

PIANO DI STUDIO DEL CDS

L9 – INGEGNERIA GESTIONALE

Facoltà di
Scienze Tecnologiche e dell'innovazione

Coorte A.A. 2025-2026
Documento emesso in data: 06 giugno 2025

Sommario

Sommario

1 - Presentazione	3
1. Il Corso di Studio in breve	3
2. Obiettivi formativi specifici del Corso.....	3
3. Profili professionali e sbocchi occupazionali.....	5
4. Requisiti di accesso.....	5
5. Sito del corso di laurea.....	5
2 - Percorso di Formazione	6
1. Curriculum: Statutario.....	6
Schede didattiche dei singoli insegnamenti.....	6
2. Curriculum: Ingegneria energetica	78
Schede didattiche dei singoli insegnamenti.....	78
3. Curriculum: Ingegneria industriale	152
Schede didattiche dei singoli insegnamenti.....	152

**I PROGRAMMI DIDATTICI (MODULI) DI CIASCUN
INSEGNAMENTO SARANNO SUSCETTIBILI DI MODIFICHE
DOVUTE A EVENTUALI FUTURE INTEGRAZIONI DEI COMITATI
D'INDIRIZZO.**

1 - PRESENTAZIONE

1. Il Corso di Studio in breve

Il Corso di Laurea triennale in Ingegneria Gestionale appartiene alla classe di Laurea in Ingegneria industriale (L-9).

La prioritaria formativa del Corso di Studio in Ingegneria Gestionale consiste nell'assicurare ai propri laureati un'adeguata competenza metodologica e teorica nelle materie fondamentali dell'ingegneria, al fine di permettere loro di sviluppare in maniera strutturata la propria carriera professionale in percorsi formativi successivi e di affrontare con successo l'accelerato sviluppo tecnologico che caratterizza il settore dell'ingegneria gestionale e industriale e le sue applicazioni in ambito produttivo.

Durante il percorso di formazione, il laureato sviluppa un approccio metodologico flessibile, il quale, congiunto alle competenze acquisite nell'ambito dell'Ingegneria Industriale, quali la gestione industriale in primis, nonché l'ingegneria energetica e l'ambito degli impianti industriali, della sicurezza industriale e delle principali tecnologie per i processi di produzione, gli permetterà di svolgere efficacemente la propria attività professionale all'interno del settore industriale e manifatturiero.

Il percorso formativo consente all'allievo di comprendere l'interazione degli aspetti tecnologici nel settore dell'ingegneria industriale ed acquisire le capacità per contribuire ad attività di gestione e progettazione preliminare nel settore industriale, nonché per analizzare e gestire impianti, sistemi e processi in ambito industriale.

Il Piano di studi del Corso di Laurea prevede tre indirizzi: Statutario, Ingegneria industriale e Ingegneria energetica con lo scopo di fornire una preparazione in grado di coniugare competenze tecnologiche tipiche dell'ingegneria industriale con competenze economiche e gestionali, potendo in questo modo affrontare problemi complessi di natura interdisciplinare. Il Corso di Studio di Ingegneria Gestionale intende costruire un profilo professionale in grado di svolgere funzioni tecnico-operative, di affrontare problemi di analisi e configurazione di processi produttivi, logistico-distributivi e di controllo, anche ad alto contenuto tecnologico, da un punto di vista tecnico, economico, gestionale ed organizzativo.

2. Obiettivi formativi specifici del Corso

Il Corso di Studio in Ingegneria Gestionale si pone l'obiettivo di formare una figura professionale in grado di adattarsi ad un contesto lavorativo dinamico nel settore dell'ingegneria industriale, di affrontare e risolvere i problemi tecnologici che nascono nell'era moderna, nonché di gestirne i relativi processi.

Il Corso di Studio ha come obiettivo formativo prioritario quello di assicurare ai propri laureati un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici sia nelle materie di base che in quelle ingegneristiche, per consentire loro di completare proficuamente la propria preparazione professionale all'interno di successivi percorsi formativi specifici e di adattarsi alla rapida evoluzione tecnologica che caratterizza l'ingegneria industriale, ed i settori produttivi che trovano applicazione in tale ambito.

Il Corso di Studio intende anche fornire un'adeguata preparazione per gestire in modo efficace, sia dal punto di vista tecnico che organizzativo, i processi produttivi e gestionali delle tecnologie in imprese operanti nel settore industriale, nei servizi e nella pubblica amministrazione. La preparazione del laureato in Ingegneria Gestionale consente di comprendere i principi di funzionamento dei processi produttivi, dei sistemi di automazione, dei sistemi di conversione dell'energia, degli impianti e dei processi industriali. Il raggiungimento di questi obiettivi presuppone conoscenze e metodi relativamente al funzionamento ed alla gestione di impianti e processi industriali, sistemi e processi produttivi, sistemi di conversione dell'energia e tecnologie energetiche, sistemi di automazione, nonché relativamente alle tecnologie dei materiali, al disegno tecnico ed alle analisi tecnico economiche.

Il Corso di Studio in Ingegneria Gestionale, pertanto, intende fornire ai propri laureati:

- una solida preparazione nelle discipline matematiche, fisiche, chimiche ed informatiche, che costituiscono lo strumento essenziale per interpretare, descrivere e risolvere i problemi dell'ingegneria;
- una preparazione mirata negli ambiti caratterizzanti l'ingegneria industriale, quali l'ingegneria energetica, gestionale, e della sicurezza e protezione industriale, finalizzata a fornire le conoscenze e le capacità fondamentali per gestire sistemi e processi produttivi, sistemi di automazione, impianti industriali e tecnologie energetiche, sistemi di conversione dell'energia, valutandone gli aspetti sia tecnici che economici;
- un'adeguata preparazione in discipline affini ed integrative, utili a fornire ulteriori conoscenze di tipo scientifico ed ingegneristico;
- la capacità di utilizzare tecniche e strumenti per interpretare disegni tecnici e per contribuire ad attività di progettazione impiantistica preliminare in ambito industriale, anche valutando la possibilità di integrare tecnologie energetiche non convenzionali ed utilizzare i materiali più idonei;
- la capacità di comunicare gli esiti del proprio lavoro;
- le capacità di apprendimento necessarie per intraprendere studi successivi in ingegneria con un adeguato grado di autonomia e per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

Il Corso di Studio mira a fornire agli studenti buone prospettive di adattamento, flessibilità ed integrazione nel mondo del lavoro. La preparazione fornita è compatibile con l'eventuale successivo proseguimento in corsi di laurea magistrale ad indirizzo industriale o master di primo livello, che consentirà al laureato di approfondire le discipline ingegneristiche di proprio interesse e specializzarsi in un settore specifico, ma anche con il collocamento diretto nel mondo del lavoro. Infatti, il Corso di Studio offre ai propri studenti:

- la possibilità di acquisire competenze di maggiore carattere applicativo nei campi specifici dell'ingegneria industriale, quali l'ingegneria energetica, gestionale, e della sicurezza e protezione industriale, utili per l'inserimento immediato nel mondo del lavoro dei laureati che non intendano proseguire gli studi;
- la possibilità di svolgere attività formative volte ad agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo, cui il titolo di studio può dare accesso, particolarmente mediante stage e tirocini formativi e di orientamento presso aziende o enti, e mediante attività progettuali e laboratoriali, svolte anche in convenzione con aziende, soggetti privati e pubblici e consorzi di ricerca.

Il laureato in Ingegneria Gestionale acquisisce, durante il corso di studi, conoscenze sia di base che ingegneristiche applicative nell'ambito dell'ingegneria industriale. Il laureato matura, durante il percorso formativo, un approccio metodologico flessibile che gli consentirà di svolgere funzioni tecnico-operative in ambito industriale, ma anche di gestione e coordinamento di piccole unità operative.

Il percorso formativo consente all'allievo di comprendere l'interazione degli aspetti tecnologici nel settore dell'ingegneria industriale, acquisendo sia le capacità di analizzare e gestire impianti, sistemi e processi in ambito industriale, sia gli elementi per contribuire ad attività di progettazione impiantistica preliminare in ambito industriale.

Il Corso di Studio prevede la seguente organizzazione: il primo anno di corso fornisce agli studenti la necessaria preparazione nelle discipline matematiche, fisiche, chimiche ed informatiche, unitamente ad elementi di diritto delle imprese utili per il bagaglio culturale dell'ingegnere gestionale. Nel secondo e terzo anno, è fornita un'offerta formativa finalizzata a conseguire una preparazione nel settore dell'ingegneria industriale, nei sotto-ambiti caratterizzanti la classe di laurea L-9, ed in particolare l'ingegneria gestionale in primis, l'ingegneria energetica e l'ingegneria della sicurezza e protezione industriale. Pertanto, lo studente acquisisce le conoscenze e le capacità fondamentali per gestire sistemi e processi produttivi, sistemi di automazione e impianti industriali, valutandone gli aspetti sia tecnici che economici, nonché le capacità di utilizzare tecniche e strumenti per contribuire ad attività di progettazione impiantistica preliminare in ambito industriale. Lo studente acquisisce anche conoscenze e capacità in insegnamenti affini.

Lo studente arricchisce la propria preparazione acquisendo le conoscenze e le capacità fondamentali per analizzare e gestire dal punto di vista tecnico-economico le tecnologie energetiche per realizzare una pianificazione energetica, nonché valutare l'integrazione di tecnologie energetiche non convenzionali in impianti industriali, contemplando anche l'utilizzo dei materiali più idonei.

Nel terzo anno, lo studente svolge anche autonomamente attività gestionali, progettuali e/o laboratoriali, mediante stage, tirocini formativi e di orientamento presso aziende, soggetti privati e pubblici, ordini professionali e consorzi di ricerca. Tali attività affiancano la stesura dell'elaborato di laurea, che rappresenta un momento importante della crescita dello studente, in quanto gli consente di maturare un approccio critico e di affrontare e risolvere uno specifico problema pratico ingegneristico assegnatogli dal relatore di tesi.

3. Profili professionali e sbocchi occupazionali

- ❖ Ingegnere Gestionale

4. Requisiti di accesso

È richiesta una preparazione corrispondente a quella mediamente acquisita attraverso la formazione scolastica a livello d'istruzione secondaria superiore. Per approfondimenti consultare il "Regolamento requisiti di ammissione ai corsi di studio" sul sito istituzionale:

<https://www.unimercuratorum.it/ateneo/documenti-ufficiali>.

5. Sito del corso di laurea

<https://www.unimercuratorum.it/corsi-di-laurea/ingegneria-gestionale>

2 - PERCORSO DI FORMAZIONE

Il percorso di formazione complessivo è stato progettato sulla base dei requisiti previsti dal SUA-CdS. Il corso di Laurea in L9 - *Ingegneria Gestionale* si articola nei seguenti curricula formativi:

- Curriculum: STATUTARIO
- Curriculum: INGEGNERIA ENERGETICA
- Curriculum: INGEGNERIA INDUSTRIALE

Si riporta di seguito il dettaglio dei singoli curricula.

1. Curriculum: Statutario

Anno	Attività	SSD	Insegnamento	CFU
I	BASE	MATH-03/A	Analisi Matematica I	12
	BASE	MATH-03/A	Analisi Matematica II	9
	BASE	IINF-05/A	Informatica	12
	BASE	CHEM-06/A	Chimica	6
	BASE	PHYS-01/A	Fisica	12
	AFFINI	GIUR-02/A	Elementi di diritto delle Imprese	9
II	BASE	MATH-06/A	Ricerca operativa	9
	CARATTERIZZANTI	IND-07/A	Fisica Tecnica Industriale	9
	CARATTERIZZANTI	IIND-05/A	Impianti industriali e sistemi produttivi (base)	9
	CARATTERIZZANTI	IIND-05/A	Principi di ingegneria elettrica	6
	CARATTERIZZANTI	IEGE-01/A	Gestione ed organizzazione aziendale	6
	AFFINI	IIND-03/B	Disegno tecnico industriale	9
	AFFINI	ECON-06/A	Economia aziendale	6
III	CARATTERIZZANTI	IMAT-01/A	Scienza e tecnologia dei materiali	9
	CARATTERIZZANTI	IIND-05/A	Impianti industriali e sistemi produttivi (avanzato)	9
	CARATTERIZZANTI	IEGE-01/A	Analisi e progettazione dei processi aziendali	9
	CARATTERIZZANTI	IIND-07/A	Pianificazione energetica	9
	ALTRE ATTIVITÀ	-	A scelta dello studente	18
	ALTRE ATTIVITÀ	-	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3
	ALTRE ATTIVITÀ	-	Tirocini formativi e di orientamento	3
	ALTRE ATTIVITÀ	-	Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	3
	ALTRE ATTIVITÀ	-	Prova Finale	3
TOTALE				180

Schede didattiche dei singoli insegnamenti

La progettazione didattica di dettaglio dei singoli insegnamenti avviene, da parte dei docenti sotto la supervisione del coordinatore del Corso di Laurea, attraverso compilazione delle schede di progettazione. Gli insegnamenti a scelta vengono pianificati entro giugno dell'anno solare di inizio dell'attività accademica.

Di seguito si presentano le schede di progettazione didattica dei singoli corsi per ordine di anno accademico

ANALISI MATEMATICA I	
Settore Scientifico Disciplinare	MATH-03/A
Anno di corso	I Anno
Tipologia di attività formativa	Base X Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	12 CFU
Docente	Cristina Urbani
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Obiettivo del corso è fornire allo studente le conoscenze che fondano il Calcolo Differenziale per funzioni di una variabile reale. Allo studente è richiesto la comprensione e l'apprendimento di definizioni e teoremi fondamentali dell'Analisi per funzioni di una variabile. Il fine ultimo è l'acquisizione di una serie di competenze quali la risoluzione di problemi concreti e la capacità di gestire gli strumenti dell'Analisi nei successivi corsi di natura applicativa. Lo studente dovrà inoltre acquisire la capacità di valutare correttezza e coerenza dei risultati che egli stesso fornisce, mirando a discutere (anche attraverso l'uso sintetico di grafici e tabelle) le proprietà qualitative e quantitative delle soluzioni a lui fornite o da lui proposte.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso offre allo studente gli strumenti per la comprensione del calcolo differenziale per funzioni di una variabile reale nonché per la comprensione e apprendimento di definizioni e teoremi fondamentali dell'Analisi per funzioni di una variabile.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il corso sviluppa inoltre le seguenti capacità: Applicare le conoscenze del calcolo differenziale per funzioni di una variabile reale; Gestire gli strumenti dell'Analisi nei successivi corsi di natura applicativa; Valutare correttezza e coerenza dei risultati analitici forniti; Analizzare, anche attraverso l'uso sintetico di grafici e tabelle le proprietà qualitative e quantitative delle soluzioni fornite.

Autonomia di giudizio

Il corso intende fornire le necessarie coordinate per orientare lo studente nella lettura dei problemi del mondo contemporaneo, stimolando l'approccio matematico. Lo studente deve dimostrare di aver sviluppato la capacità di valutare criticamente ed in maniera autonoma un problema analitico.

Abilità comunicative

L'esposizione del materiale didattico e l'ascolto delle lezioni consentiranno agli studenti di argomentare con un lessico preciso ed appropriato. Lo studente deve avere la capacità di spiegare, in maniera semplice, i concetti relativi alla analisi matematica

Capacità di apprendimento

I concetti e gli istituti assimilati attraverso le videolezioni dovranno essere arricchiti e rielaborati dallo studente durante e al termine dell'intero percorso di studi. Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi continuamente, tramite la consultazione di testi di analisi

Programma didattico

- 1 - nozioni preliminari: insiemi, numeri reali, naturali, interi e razionali
- 2 - nozioni preliminari: massimo, minimo, estremo superiore ed estremo inferiore
- 3 - nozioni preliminari: topologia della retta reale e principio di induzione
- 4 - funzioni: definizione e proprietà
- 5 - funzioni reali elementari: rette, potenze, radici e polinomi
- 6 - funzioni reali elementari: esponenziali, logaritmi, valore assoluto e funzione caratteristica
- 7 - funzioni reali elementari: trigonometria
- 8 - grafico della composizione di funzioni elementari
- 9 - limiti di successioni: definizione e prime proprietà
- 10 - limiti di successioni: esempi notevoli ed ordine di infinito
- 11 - limiti di successioni: numero di nepero e successioni di cauchy
- 12 - limiti di funzioni: definizione, teorema ponte e funzioni continue
- 13 - limiti notevoli di potenze, esponenziali, logaritmi
- 14 - limiti notevoli di funzioni trigonometriche
- 15 - introduzione alle serie numeriche
- 16 - serie numeriche a termini positivi
- 17 - serie numeriche a termini di segno variabile
- 18 - funzioni continue: classificazione dei punti di discontinuità
- 19 - funzioni continue: teorema dell'esistenza degli zeri
- 20 - funzioni continue: teorema dei valori intermedi e di weierstrass
- 21 - continuità delle funzioni monotone e della funzione inversa
- 22 - la derivata: definizione e prime proprietà
- 23 - derivate delle funzioni composte ed inverse
- 24 - derivate delle funzioni elementari
- 25 - teoremi di fermat, rolle e lagrange
- 26 - criteri di monotonia e convessità
- 27 - calcolo dei limiti attraverso le derivate
- 28 - la formula di taylor
- 29 - applicazioni della formula di taylor
- 30 - studio del grafico di funzioni
- 31 - l'integrale di riemann
- 32 - proprietà dell'integrale
- 33 - derivate ed integrali: il teorema fondamentale del calcolo integrale
- 34 - l'integrale indefinito
- 35 - integrazione delle funzioni razionali
- 36 - integrazione per parti e per sostituzione
- 37 - integrazione per sostituzione: alcune sostituzioni speciali
- 38 - integrali impropri
- 39 - i vettori geometrici
- 40 - la nozione di spazio vettoriale
- 41 - sottospazi di uno spazio vettoriale
- 42 - dipendenza lineare di un vettore da un sistema
- 43 - dipendenza e indipendenza lineare di sistemi di vettori
- 44 - dimensione e base di uno spazio vettoriale
- 45 - sistemi lineari: introduzione
- 46 - rango di una matrice: applicazione alla risoluzione di sistemi lineari
- 47 - sistemi lineari equivalenti e la formula di grassmann
- 48 - l'algoritmo di gauss

49 - risoluzione di sistemi lineari con il metodo di eliminazione di gauss
50 - applicazioni lineari e prodotto tra matrici
51 - matrice di una applicazione lineare e matrice inversa
52 - calcolo del determinante di una matrice
53 - proprietà del determinante
54 - calcolo del rango e risoluzione di sistemi lineari con il determinante
55 - esercizi relativi agli insiemi, ai concetti di estremo superiore ed inferiore...
56 - esercizi relativi alle proprietà delle funzioni elementari
57 - esercizi di goniometria e sulle funzioni composte
58 - esercizi sui limiti di successioni
59 - esercizi sui limiti di funzioni
60 - esercizi relativi alle serie numeriche

61 - esercizi sulla continuità'
62 - esercizi sulla derivabilità e sul calcolo delle derivate
63 - esercizi sul calcolo dei limiti con il teorema di de l'hopital e la formula...
64 - esercizi sullo studio del grafico qualitativo di funzioni
65 - esercizi sul calcolo di integrali di riemann
66 - esercizi sull'integrazione per parti e per sostituzione
67 - esercizi sugli integrali impropri
68 - esercizi su spazi e sottospazi vettoriali
69 - esercizi su dimensione e basi di spazi vettoriali
70 - esercizi sulle applicazioni lineari
71 - esercizi su determinante e rango di una matrice
72 - esercizi sulle applicazioni lineari

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 216 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il

percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

ANALISI MATEMATICA II	
Settore Scientifico Disciplinare	MATH-03/A
Anno di corso	I Anno
Tipologia di attività formativa	Base X Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Cristina Urbani
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso ha lo scopo di fornire conoscenze di Analisi matematica avanzata illustrando nozioni e teoremi relativi a: differenziabilità e di integrabilità per le funzioni di più variabili reali, convergenza puntuale e uniforme di serie di funzioni, curve ed integrali curvilinei, elementi di teoria della misura e integrazione secondo Lebesgue.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente acquisirà la conoscenza delle principali nozioni del calcolo differenziale delle funzioni di più variabili reali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di applicare le tecniche fondamentali del calcolo differenziale per funzioni di più variabili reali nell'ambito delle scienze pure ed applicate.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di valutare l'adeguatezza del formalismo matematico adottato nello sviluppo di applicazioni.

Abilità comunicative

Lo studente saprà presentare gli argomenti svolti nel corso con rigore formale e completezza.

Capacità di apprendimento

Lo studente sarà in grado di consultare la letteratura scientifica del settore per approfondire autonomamente gli argomenti del corso in relazione ad aspetti formali non svolti in classe.

Programma didattico

- | | |
|--|---|
| 1 - introduzione agli spazi normati | 28 - introduzione alle serie di fourier |
| 2 - elementi di topologia | 29 - sviluppo in serie di fourier |
| 3 - topologia in \mathbb{R}^n | 30 - convergenza della serie di fourier |
| 4 - elementi di algebra lineare | 31 - introduzione alle forme differenziali |
| 5 - funzioni reali in \mathbb{R}^n | 32 - forme differenziali esatte |
| 6 - calcolo dei limiti in \mathbb{R}^2 | 33 - teoremi sulle forme esatte |
| 7 - limiti in \mathbb{R}^2 e coordinate polari | 34 - forme differenziali chiuse |
| 8 - calcolo differenziale in \mathbb{R}^n | 35 - forme chiuse nel piano |
| 9 - differenziabilità in \mathbb{R}^n | 36 - campi vettoriali e forme differenziali |
| 10 - derivate direzionali | 37 - operatori differenziali |
| 11 - criteri di differenziabilità | 38 - circuitazione e campi conservativi |
| 12 - funzioni composte | 39 - equazioni differenziali ordinarie |
| 13 - teoremi del calcolo differenziale | 40 - risoluzione di alcune equazioni ordinarie |
| 14 - derivate di ordine superiore | 41 - risoluzione di equazioni a variabili |
| 15 - estremi e punti critici | 42 - risoluzione di ulteriori tipi di equazioni ordinarie |
| 16 - estremi e condizioni sufficienti | 43 - regolarità e prolungabilità delle soluzioni |
| 17 - studio di massimi e minimi | 44 - equazioni lineari del primo ordine |
| 18 - complementi alle funzioni differenziabili | 45 - equazioni lineari di ordine superiore |
| 19 - curve in \mathbb{R}^n | 46 - analisi qualitativa |
| 20 - lunghezza di una curva | 47 - analisi qualitativa e confronto |
| 21 - integrale curvilineo | 48 - stabilità delle soluzioni |
| 22 - successioni di funzioni | 49 - misura e integrazione |
| 23 - teoremi di inversione dei limiti | 50 - integrali multipli |
| 24 - lo spazio $C^0[a,b]$ | 51 - cambiamento di variabili negli integrali multipli |
| 25 - serie di funzioni | 52 - formule di integrazione |
| 26 - serie di potenze | 53 - teoremi della divergenza e di stokes |
| 27 - serie di potenze ed esercizi svolti | 54 - sommabilità |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

INFORMATICA	
Settore Scientifico Disciplinare	IINF-05/A
Anno di corso	I Anno
Tipologia di attività formativa	Base X Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	12 CFU
Docente	Filippo Sciarrone
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso si propone di contribuire alla formazione di ingegneri delle tecnologie industriali, trasferendo loro i concetti chiave dei sistemi informatici, delle architetture e tecnologie web

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente acquisirà le conoscenze necessarie per essere in grado di analizzare un problema di natura ingegneristica, trovarne una soluzione e implementare la stessa attraverso un processo di risoluzione in modo automatico.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze teoriche acquisite attraverso l'elaborazione di esercizi pratici, progetti complessi e programmi per la soluzione di problemi relativi a casi di studio.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di assumere posizioni argomentate con riferimento alle tematiche oggetto del corso.

Abilità comunicative

Lo studente saprà presentare gli argomenti svolti nel corso con rigore formale e completezza.

Capacità di apprendimento

Lo studente sarà in grado di consultare la letteratura scientifica del settore per approfondire autonomamente gli argomenti del corso in relazione ad aspetti formali non svolti in classe.

Programma didattico

- | | |
|--|---|
| 1 - Storia del calcolo automatico - dalle origini all' 800 | 37 - Programmazione strutturata |
| 2 - Il novecento | 38 - Strumenti per la programmazione |
| 3 - Codifica e rappresentazione dell'informazione numerica | 39 - Il linguaggio C |
| 4 - Algebra del calcolatore | 40 - Variabili e tipi di dato |
| 5 - Le immagini | 41 - Operatori |
| 6 - Codifica del suono | 42 - Variabili e selezione |
| 7 - La codifica di musica, voce e testi | 43 - Esercizi linguaggio c-base |
| 8 - La compressione dei dati | 44 - Ciclo While |
| 9 - Video | 45 - Iterazione con controllo |
| 10 - Architettura di un elaboratore | 46 - Altri costrutti iterativi |
| 11 - Il microprocessore | 47 - For e Switch |
| 12 - La motherboard | 48 - Do/While e operatori |
| 13 - La memoria | 49 - Riepiloghi ed esempi |
| 14 - Memoria secondaria | 50 - Programmazione modulare |
| 15 - Il sistema operativo | 51 - Le funzioni |
| 16 - Evoluzione dei sistemi operativi | 52 - Utilizzo delle funzioni |
| 17 - Architettura dei sistemi operativi | 53 - Esempi di funzioni |
| 18 - Il web e le reti | 54 - Regole di visibilità |
| 19 - Modelli e architetture di rete | 55 - La ricorsione |
| 20 - Segnale e canale di comunicazione | 56 - Ricorsione e iterazione |
| 21 - Reti e mezzi trasmissivi | 57 - Array numerici |
| 22 - Sicurezza informatica | 58 - Array di caratteri (Stringhe) |
| 23 - Internet | 59 - Vettori e funzioni |
| 24 - Introduzione alla basi di dati | 60 - Ordinamento di array |
| 25 - Concetti base dei DBMS | 61 - Algoritmi di ricerca |
| 26 - Introduzione ai modelli dei dati | 62 - Matrici |
| 27 - Modelli e architetture | 63 - Puntatori |
| 28 - Linguaggi delle basi di dati | 64 - Puntatori e funzioni |
| 29 - La logica booleana | 65 - Aritmetica dei puntatori |
| 30 - Algebra di Boole | 66 - Array-Esercizi |
| 31 - Algebra di Boole: funzioni e teoremi | 67 - Caratteri e stringhe |
| 32 - Forme canoniche e circuiti logici | 68 - Strutture di dati |
| 33 - Dal problema all'algoritmo | 69 - Elaborazione di file in C |
| 34 - La Complessità computazionale | 70 - Allocazione dinamica della memoria |
| 35 - Dall'algoritmo al programma | 71 - Liste concatenate |
| 36 - Rappresentazione e verifica | 72 - Liste e pile |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 216 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

CHIMICA	
Settore Scientifico Disciplinare	CHEM-06/A
Anno di corso	I Anno
Tipologia di attività formativa	Base X Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	6 CFU
Docente	Laura Ricciotti
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso si propone di impartire agli allievi le conoscenze indispensabili per approfondire i processi chimici che intervengono nei diversi settori dell'ingegneria integrato le proprie conoscenze di base sui fenomeni naturali che riguardano la trasformazione della materia; avrà una panoramica completa sulle leggi che regolano la struttura dell'atomo, delle molecole e dei composti; conoscerà i motivi teorici che stanno alla base dei bilanci energetici durante le trasformazioni della materia; saprà come ricavare lavoro elettrico da processi di trasformazioni di ossidoriduzione. Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Alla fine del percorso di studio lo studente avrà sviluppato la capacità di capire alcune caratteristiche chimico fisiche delle sostanze, quali stato di aggregazione e volatilità, durezza e fragilità sulla base delle conoscenze della loro struttura. Saprà come fare un bilancio di spontaneità dei processi chimici ed elettrochimici e quantificare la massa e l'energia in gioco durante tali trasformazioni. Autonomia di giudizio: Al superamento dell'esame lo studente dovrà possedere gli strumenti per valutare in maniera critica una trasformazione chimica. Abilità comunicative: Al superamento dell'esame lo studente dovrebbe aver maturato una sufficiente proprietà di linguaggio, quanto meno per quanto attiene la terminologia scientifica specifica dell'insegnamento. Capacità di apprendere Abilità di ricerca degli strumenti e delle opportunità di accesso alle conoscenze Capacità di elaborare, schematizzare, riassumere i contenuti acquisiti.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso si propone di impartire agli allievi le conoscenze indispensabili per approfondire i processi chimici che intervengono nei diversi settori dell'ingegneria integrando le proprie conoscenze di base sui fenomeni naturali che riguardano la trasformazione della materia; avrà una panoramica completa sulle leggi che regolano la struttura dell'atomo, delle molecole e dei composti; conoscerà i motivi teorici che stanno alla base dei bilanci energetici durante le trasformazioni della materia; saprà come ricavare lavoro elettrico da processi di trasformazioni di ossidoriduzione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Alla fine del percorso di studio lo studente avrà sviluppato la capacità di capire alcune caratteristiche chimico fisiche delle sostanze, quali stato di aggregazione e volatilità, durezza e fragilità sulla base delle conoscenze della loro struttura. Saprà come fare un bilancio di spontaneità dei processi chimici ed elettrochimici e quantificare la massa e l'energia in gioco durante tali trasformazioni.

Autonomia di giudizio

Al superamento dell'esame lo studente dovrà possedere gli strumenti per valutare in maniera critica una trasformazione chimica.

Abilità comunicative

Al superamento dell'esame lo studente dovrebbe aver maturato una sufficiente proprietà di linguaggio, quanto meno per quanto attiene la terminologia scientifica specifica dell'insegnamento.

Capacità di apprendimento

Abilità di ricerca degli strumenti e delle opportunità di accesso alle conoscenze Capacità di elaborare, schematizzare, riassumere i contenuti acquisiti.

Programma didattico

- | | |
|--|--|
| 1 - la materia: proprietà e composizione | 19 - equilibrio chimico |
| 2 - la teoria atomica moderna | 20 - il principio di Le Chatelier |
| 3 - la mole: definizione e calcolo | 21 - esercizi: calcolo numero di moli |
| 4 - modelli atomici e struttura elettronica degli atomi | 22 - esercizi: calcolo delle formule minime e molecolari |
| 5 - configurazione elettronica, elementi e tavola periodica | 23 - esercizi: rapporti ponderali nelle reazioni chimiche |
| 6 - caratteristiche e periodicità degli elementi | 24 - esercizi: equazione di stato dei gas perfetti |
| 7 - legami chimici e ibridazione | 25 - esercizi: la concentrazione delle soluzioni |
| 8 - nomenclatura dei composti | 26 - esercizi: molalità, densità e mescolamento di soluzioni |
| 9 - le reazioni chimiche e la stechiometria | 27 - esercizi: innalzamento ebullioscopico ed abbassamento crioscopico |
| 10 - reazioni redox e rapporti ponderali nelle reazioni chimiche | 28 - esercizi: pressione osmotica e soluti elettrolitici |
| 11 - rapporti ponderali e calcoli stechiometrici | 29 - esercizi: equilibrio chimico |
| 12 - stato di aggregazione solido della materia | 30 - esercizi: equilibri in fase gassosa |
| 13 - stati di aggregazione liquido e gas della materia | 31 - esercizi: spostamento dell'equilibrio |
| 14 - leggi dei gas | 32 - equilibri in soluzione |
| 15 - le fasi e le transizioni di fase | 33 - calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi forti |
| 16 - le soluzioni e le proprietà colligative | 34 - calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi deboli |
| 17 - termodinamica | 35 - calcolo del pH nelle soluzioni saline |
| 18 - cinetica | 36 - equilibri di solubilità |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie

ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 108 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno **7 h** tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteria di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

FISICA	
Settore Scientifico Disciplinare	PHYS-01/A
Anno di corso	I Anno
Tipologia di attività formativa	Base X Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	12 CFU
Docente	Giorgio Guattari
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso si propone di fornire agli studenti gli strumenti per impadronirsi degli argomenti fondamentali della fisica classica e per comprendere significato, conseguenze e applicazioni dei principi fondamentali della fisica. Il corso si prefigge anche di far loro acquisire la capacità di formalizzare matematicamente un problema fisico e di applicare leggi e principi della fisica classica alla soluzione di problemi teorici e pratici.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo scopo finale del corso è quello di mettere lo studente nelle condizioni di trattare e gestire con padronanza una problematica fisica all'interno di uno schema metodologico che va dall'analisi qualitativa degli aspetti fenomenologici allo sviluppo dell'apparato teorico di riferimento e alla formulazione di relative leggi e principi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il corso, anche attraverso l'analisi di casi di studio ed esercitazioni, è finalizzato a fornire agli studenti gli strumenti di analisi e di valutazione, nonché la capacità di rilevare e formalizzare matematicamente un problema fisico.

Autonomia di giudizio

Attraverso le competenze acquisite, ci si attende che lo studente sia in grado di dimostrare di aver sviluppato la capacità di valutare criticamente ed in maniera autonoma le problematiche connesse ai problemi fisici.

Abilità comunicative

A valle di un percorso di studio stimolato da videolezioni, slides e dispense, ci si attende che lo studente abbia acquisito la capacità di spiegare, in maniera semplice ed esauriente, i concetti relativi alla fisica.

Lo sviluppo di abilità comunicative, sia orali che scritte, sarà anche stimolato attraverso la didattica interattiva (con la redazione di elaborati da parte dello studente) e i momenti di videoconferenza attivati, ivi compreso la prova finale di esame.

Capacità di apprendimento

La capacità di apprendimento sarà stimolata attraverso la somministrazione di test di autovalutazione a corredo di ogni singola videolezione, e di esercitazioni numeriche, finalizzate anche a verificare l'effettiva comprensione degli argomenti trattati. Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi continuamente, tramite la consultazione di testi di fisica.

Programma didattico

- | | |
|--|---|
| 1 - introduzione alla fisica | 38 - propagazione delle deformazioni |
| 2 - richiami di analisi vettoriale | 39 - riflessione e rifrazione di onde elastiche |
| 3 - richiami di calcolo infinitesimale | 40 - onde elastiche in geofisica applicata |
| 4 - richiami di calcolo integrale | 41 - elettrostatica |
| 5 - cinematica del punto materiale | 42 - proprietà del campo elettrostatico |
| 6 - i principi della dinamica | 43 - tipologie di campo elettrostatico |
| 7 - moti armonici | 44 - calcolo diretto del campo elettrostatico |
| 8 - lavoro ed energia meccanica | 45 - il campo elettrostatico in presenza di conduttori |
| 9 - meccanica dei sistemi materiali | 46 - la capacità dei conduttori carichi |
| 10 - dinamica dei sistemi materiali | 47 - campo elettrico e correnti |
| 11 - moto relativo | 48 - elettricità e circuiti |
| 12 - interazioni fra sistemi materiali: attrito | 49 - leggi dei circuiti elettrici |
| 13 - interazioni fra sistemi materiali: urto | 50 - la resistività elettrica |
| 14 - esercitazioni di meccanica | 51 - conduzione elettrica nei metalli |
| 15 - moto dei pianeti e gravitazione universale | 52 - polarizzazione dei dielettrici |
| 16 - potenziale gravitazionale e gravità terrestre | 53 - i parametri dielettrici |
| 17 - proprietà meccaniche dei fluidi | 54 - introduzione al magnetismo |
| 18 - elementi di fluidostatica | 55 - azioni meccaniche del magnetismo |
| 19 - equilibrio nei fluidi. Applicazioni | 56 - il campo magnetico delle correnti stazionarie |
| 20 - proprietà dei liquidi | 57 - induzione elettromagnetica |
| 21 - principi di fluidodinamica | 58 - auto e mutua induzione elettromagnetica |
| 22 - tipologie di moti in fluidodinamica | 59 - le correnti alternate |
| 23 - termologia | 60 - oscillazioni e transistori elettrici |
| 24 - dilatazione termica. Calorimetria | 61 - le relazioni fondamentali dell'elettromagnetismo |
| 25 - conduzione del calore nei solidi | 62 - onde elettromagnetiche |
| 26 - calore energia lavoro | 63 - le sorgenti delle onde elettromagnetiche |
| 27 - costituzione interna dei gas | 64 - radiazione elettromagnetica |
| 28 - teoria cinetica dei gas | 65 - proprietà magnetiche della materia |
| 29 - modello statistico dei gas | 66 - i parametri magnetici |
| 30 - processi e sistemi termodinamici | 67 - le discontinuità magnetiche |
| 31 - il primo principio della termodinamica | 68 - i circuiti magnetici |
| 32 - trasformazioni termodinamiche reversibili | 69 - il campo magnetico terrestre |
| 33 - il secondo principio della termodinamica | 70 - genesi ed evoluzione del campo magnetico terrestre |
| 34 - proprietà dei cicli termodinamici | 71 - la geodinamo |
| 35 - entropia | 72 - principi di magnetotellurica |
| 36 - probabilità ed entropia | |
| 37 - elementi di teoria dell'elasticità | |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 216 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

ELEMENTI DI DIRITTO DELLE IMPRESE	
Settore Scientifico Disciplinare	GIUR-02/A
Anno di corso	I Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine X Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Daniele Stanzione
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso offre agli studenti interessati la possibilità di analizzare e confrontare le regole funzionamento e la casistica del diritto commerciale, anche in chiave comparatistica. Attraverso lo studio degli argomenti trattati nel corso gli studenti potranno conoscere e comprendere gli istituti e le norme del diritto commerciale e la disciplina analitica delle fattispecie concrete con particolare riferimento all'impresa, alle società ed alle procedure concorsuali. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di sviluppare in maniera autonoma un confronto critico tra gli istituti propri della materia contemplati dall'ordinamento giuridico.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso fornisce una conoscenza di base sugli aspetti fondamentali del diritto commerciale e societario, inclusi gli istituti che regolano l'imprenditore, le società di persone e di capitali. Si approfondiscono temi come la governance, i sistemi di controllo nelle diverse tipologie di società, le nuove forme di s.r.l., le società cooperative, i gruppi di società e il funzionamento del mercato mobiliare.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il corso aiuta gli studenti a sviluppare la capacità di applicare le conoscenze giuridiche per analizzare e risolvere casi pratici riguardanti la gestione legale delle imprese e delle società. Gli studenti acquisiranno gli strumenti per analizzare e comprendere i meccanismi di funzionamento degli istituti giuridici, come la scelta della forma societaria e la risoluzione di conflitti legali complessi.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di formulare giudizi critici e informati riguardo alla selezione degli atti giuridici rilevanti per le decisioni aziendali. Questo sviluppa la capacità di valutare e proporre soluzioni giuridiche appropriate in contesti diversi, come fusioni, acquisizioni, e la gestione delle dinamiche societarie e di gruppo.

Abilità comunicative

Gli studenti acquisiranno competenze nella comunicazione di concetti giuridici con un linguaggio tecnico appropriato, sia in forma scritta che orale. Durante il corso, verranno stimulate abilità comunicative anche tramite esercitazioni pratiche, discussioni e presentazioni, permettendo di affrontare tematiche giuridiche in modo chiaro e preciso.

Capacità di apprendimento

Il corso promuove lo sviluppo della capacità di apprendimento autonomo, stimolato attraverso esercitazioni, questionari e materiali didattici supplementari. Gli studenti saranno incoraggiati a esplorare autonomamente argomenti aggiuntivi e a integrare le proprie conoscenze con risorse esterne, come articoli e documenti ufficiali, per un'applicazione pratica e continua delle nozioni apprese.

Questo riassunto copre i principali risultati di apprendimento del corso, concentrandosi sulle competenze che verranno sviluppate in ciascun ambito.

Programma didattico

- 1 - Introduzione al diritto commerciale
- 2 - La nozione di Imprenditore
- 3 - L'imprenditore commerciale
- 4 - L'imprenditore agricolo
- 5 - L'azienda
- 6 - I segni distintivi
- 7 - La concorrenza sleale
- 8 - Le scritture contabili
- 9 - Gli enti non profit e le altre categorie di imprenditori
- 10 - Concorrenza e Antitrust
- 11 - Società: principi generali
- 12 - Società e figure affini
- 13 - La società semplice
- 14 - La società in nome collettivo: profili patrimoniali
- 15 - La società in nome collettivo: amministrazione e responsabilità dei soci
- 16 - La società in accomandita semplice
- 17 - La società per azioni: introduzione e caratteri generali
- 18 - La costituzione della s.p.a.
- 19 - Capitale, conferimenti e patrimonio nella s.p.a.
- 20 - Le azioni
- 21 - Categorie di azioni e strumenti finanziari
- 22 - L'assemblea nel sistema tradizionale
- 23 - Lo svolgimento dell'assemblea e le deleghe di voto
- 24 - L'invalidità delle delibere assembleari
- 25 - L'organo di amministrazione della spa: caratteri generali
- 26 - Consiglio di amministrazione e organi delegati
- 27 - Il potere di rappresentanza degli amministratori
- 28 - La responsabilità degli amministratori verso la società
- 29 - La responsabilità degli amministratori verso i creditori sociali, terzi e soci
- 30 - Sistemi di amministrazione e controllo alternativi (monistico e dualistico)
- 31 - Il ruolo del collegio sindacale
- 32 - Le responsabilità esclusive e concorrenti dei sindaci
- 33 - Controllo contabile e controlli esterni
- 34 - Le modifiche dello statuto: il recesso del socio
- 35 - L'aumento di capitale
- 36 - La riduzione del capitale sociale
- 37 - Le obbligazioni
- 38 - La struttura del bilancio di esercizio
- 39 - Lo scioglimento della società
- 40 - Liquidazione ed estinzione della società
- 41 - La società in accomandita per azioni
- 42 - La S.R.L.: Profili generali
- 43 - I conferimenti dei soci nella S.R.L.
- 44 - La partecipazione del socio: la quota
- 45 - Il trasferimento della quota nella S.R.L.
- 46 - L'amministrazione nella S.R.L.
- 47 - Le decisioni dei soci e i sistemi di controllo nella S.R.L.
- 48 - Il recesso e l'esclusione del socio nella S.R.L.
- 49 - Le modificazioni dell'atto costitutivo nella S.R.L.
- 50 - I titoli di debito e i finanziamenti dei soci
- 51 - Le nuove forme di S.R.L.
- 52 - Le società cooperative: caratteristiche generali e struttura finanziaria
- 53 - Le società cooperative: amministrazione e controlli
- 54 - I rapporti di partecipazione e i gruppi di società

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

RICERCA OPERATIVA	
Settore Scientifico Disciplinare	MATH-06/
Anno di corso	II Anno
Tipologia di attività formativa	Base X Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Sergio Maria Patella
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso ha l'obiettivo di fornire la cultura e gli strumenti metodologici di base per analizzare e risolvere problemi di ottimizzazione attraverso modelli di programmazione matematica. In particolare, a fine corso lo studente sarà in grado di formulare e risolvere problemi di programmazione lineare, conoscerà i problemi e gli algoritmi fondamentali di ottimizzazione su rete e gli elementi di base di ottimizzazione combinatoria

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso intende fornire le conoscenze utili in materia di capacità di formulare e risolvere problemi di programmazione lineare, algoritmi fondamentali di ottimizzazione su rete e elementi di base di ottimizzazione combinatoria.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il corso, anche attraverso l'analisi di casi di studio ed esercitazioni, è finalizzato a fornire strumenti per analizzare e risolvere problemi di ottimizzazione di impianti e sistemi di effettuazione di scritture contabili, redazione del bilancio di esercizio e calcolo delle imposte.

Autonomia di giudizio

Attraverso le competenze acquisite, lo studente sviluppa autonome capacità di giudizio sulla qualità dei programmi e delle soluzioni ICT e sulla opportunità del loro utilizzo nei contesti aziendali.

Abilità comunicative

Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi continuamente, tramite la consultazione di testi di ricerca operativa ed deve avere la capacità di spiegare, in maniera semplice, anche a persone non esperte del settore, i concetti relativi alla ricerca operativa ed ottimizzazione. Lo sviluppo di abilità comunicative, sia orali che scritte, sarà anche stimolata attraverso la didattica interattiva (con la redazione di elaborati da parte dello studente) e i momenti di videoconferenza attivati, ivi compreso la prova finale di esame.

Capacità di apprendimento

La capacità di apprendimento sarà stimolata attraverso la somministrazione di esercitazioni operative, caricate in piattaforma nella sezione elaborati, finalizzata anche a verificare l'effettiva comprensione degli argomenti trattati. La capacità di apprendimento sarà anche stimolata da supporti didattici integrativi (casi di studio, esercitazioni) in modo da sviluppare le capacità applicative.

Programma didattico

- | | |
|---|--|
| 1 - Introduzione alla ricerca operativa | 29 - Regressione lineare |
| 2 - La programmazione matematica | 30 - Introduzione alla programmazione non lineare vincolata |
| 3 - La geometria della programmazione lineare | 31 - Programmazione non lineare vincolata: punti regolari e non regolari |
| 4 - Esercitazione sul metodo grafico | 32 - Condizioni di Karush Kuhn Tucker |
| 5 - Geometria convessa | 33 - Utilizzo del risolutore per problemi di PNL |
| 6 - Vertici e soluzioni base | 34 - Dimensionamento del lotto economico e gestione delle scorte |
| 7 - Teoria dell'algoritmo del semplice | 35 - Metodo di Wagner - Whitin |
| 8 - Metodo del semplice | 36 - Modello di Zangwill |
| 9 - Esercitazione sull'algoritmo del semplice | 37 - Esercitazione sul modello di Zangwill |
| 10 - Esercitazione con Excel per problemi di Programmazione Lineare | 38 - Introduzione alla Teoria dei Grafi |
| 11 - Teoria della dualità | 39 - Grafi euleriani |
| 12 - Esercitazione sulla teoria della dualità | 40 - Grafi bipartiti e matching su grafi |
| 13 - Analisi di sensitività | 41 - Matching massimo |
| 14 - Programmazione lineare intera | 42 - Grafi orientati |
| 15 - Esercitazione sul Set Covering | 43 - Cammino orientato di costo minimo |
| 16 - Formulazioni nella programmazione lineare intera | 44 - Reti di trasporto |
| 17 - Applicazioni della programmazione lineare intera | 45 - Esercitazione sulle reti di trasporto |
| 18 - Branch and bound | 46 - Modelli di pianificazione della produzione |
| 19 - Risoluzione del knapsack 0-1 | 47 - Modelli di miscelazione |
| 20 - Esercitazione sul Knapsack 0-1 | 48 - Logistica distributiva |
| 21 - Programmazione dinamica | 49 - Modelli di localizzazione |
| 22 - Risoluzione del Knapsack intero con la programmazione dinamica | 50 - Modelli di ottimizzazione multi-obiettivo |
| 23 - Problemi di scheduling | 51 - Servizi di trasporto collettivo |
| 24 - Piani di taglio | 52 - Diagrammi di moto e accessibilità di un servizio di trasporto pubblico |
| 25 - Procedura di Chvátal-Gomory | 53 - Modelli di scelta del percorso per reti di trasporto collettivo ad alta frequenza |
| 26 - Programmazione non lineare | 54 - Uno sguardo sinottico al corso di ricerca operativa |
| 27 - Minimizzazione di funzioni non lineari | |
| 28 - Metodi di discesa | |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo):
 - "Lezioni di Ricerca Operativa" di M. Fischetti. Ed. Libreria Progetto Padova.
 - "Modelli e algoritmi della Ricerca Operativa" di A. Sassano. Ed. Franco Angeli.

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

FISICA TECNICA INDUSTRIALE	
Settore Scientifico Disciplinare	IND-07/A
Anno di corso	II Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Arcangelo Cesarano, Andrea Presciutti, Raffaele Vanoli
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso si propone di fornire agli allievi, attraverso l'applicazione dei principi della termodinamica ed il calcolo delle proprietà delle sostanze pure e delle miscele, la capacità di esaminare e valutare le interazioni energetiche tra sistemi termodinamici sia chiusi che aperti ed il loro ambiente circostante, di affrontare le problematiche connesse alla conversione dell'energia termica in energia meccanica ed al trasferimento di calore da sistemi a temperatura più bassa verso sistemi a temperatura più elevata. Gli allievi apprenderanno le leggi che governano i meccanismi di trasmissione del calore e saranno in grado di calcolare gli scambi termici tra sistemi in diverse condizioni operative.

Saranno approfondite le caratteristiche dei cicli di conversione dell'energia con lo studio dei cicli diretti di più ampio impiego sia a benzina che diesel, e delle macchine a ciclo inverso sia a compressione che ad assorbimento

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente acquisirà le conoscenze relative all'applicazione dei principi della termodinamica ed il calcolo delle proprietà delle sostanze pure nei loro stati di aggregazione e delle relative miscele. Saranno forniti esempi applicativi per le più diffuse tipologie di scambio negli impianti o negli edifici in termini energetici, il bilancio termico del corpo umano in termini di parametri per il benessere e relativa metrologia con particolare riguardo alle proprietà dei tessuti, le normative internazionali per prodotti e processi e le relative valutazioni in termini di conformità e di marchi produttivi o di qualità.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di codificare e risolvere problemi di termodinamica di base e tematiche relative ai principali processi di trasformazione dell'energia. In dettaglio, lo studente sarà anche in grado di valutare i flussi di calore associati a fenomeni di conduzione, convezione e irraggiamento, tipiche dei processi produttivi e della interazione uomo/ambiente negli edifici. Lo studente sarà, altresì, in grado di determinare la conformità

e le caratterizzazioni di processi e prodotti imposti dalla relativa normativa internazionale in un'ottica di mercato globale.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di assumere posizioni argomentate con riferimento alle tematiche oggetto del corso.

Abilità comunicative

Lo studente saprà presentare gli argomenti svolti nel corso con rigore formale e completezza.

Capacità di apprendimento

Lo studente sarà in grado di consultare la letteratura scientifica del settore per approfondire autonomamente gli argomenti del corso in relazione ad aspetti formali non svolti in classe.

Programma didattico

- | | |
|--|--|
| 1 - introduzione al corso | 25 - circuiti idraulici |
| 2 - sistemi ed unità di misura: sistema internazionale | 26 - impianti di riscaldamento |
| - analisi dimensionale -altri sistemi di unità di misura | 27 - macchine e trasmissione del calore |
| 3 - coefficienti e fattori di conversione -l'approssimazione | 28 - motori a combustione interna: ciclo otto |
| nel calcolo tecnico - l'interpolazione | 29 - motori a combustione interna: ciclo diesel |
| 4 - applicazioni numeriche su sistemi ed unità di | 30 - motori a combustione interna: ciclo brayton |
| misura e analisi dimensionale | 31 - macchine a vapore: ciclo rankine |
| 5 - concetti e definizioni di base | 32 - macchine a vapore: variazione del ciclo rankine |
| 6 - sistemi chiusi: bilancio di massa | 33 - macchine termiche: esempi applicativi |
| 7 - sistemi chiusi: bilancio di energia | 34 - macchine frigorifere a compressione di vapore |
| 8 - termodinamica degli stati: la superficie caratteristica | 35 - pompe di calore |
| 9 - termodinamica degli stati: proiezioni della superficie | 36 - introduzione alle macchine ad assorbimento |
| caratteristica relazioni, grafici e tabelle per il calcolo | 37 - approfondimento sulle macchine ad |
| delle proprietà | assorbimento |
| 10 - termodinamica degli stati: applicazioni numeriche | 38 - macchine frigorifere: esempi applicativi |
| 11 - sistemi chiusi | 39 - la conduzione: introduzione |
| 12 - sistemi aperti: bilancio di massa | 40 - equazione generale della conduzione |
| 13 - sistemi aperti: bilancio di energia | 41 - conduzione: pareti piane |
| 14 - sistemi aperti: applicazioni numeriche | 42 - muro di fourier |
| 15 - sistemi chiusi: 2 - legge della termodinamica e | 43 - esercizi: conduzione |
| bilancio di entropia | 44 - la convezione: introduzione |
| 16 - sistemi aperti, 2 - legge della termodinamica, | 45 - la convezione: approfondimento |
| bilancio di entropia | 46 - esercizi: convezione |
| 17 - macchina termica | 47 - irraggiamento: introduzione |
| 18 - ciclo di carnot, macchina frigorifera, pompa di | 48 - irraggiamento: il corpo nero |
| calore | 49 - irraggiamento: scambio termico |
| 19 - dispositivi a deflusso stazionario | 50 - esercizi: irraggiamento |
| 20 - equazione di bernoulli | 51 - applicazioni ingegneristiche: pareti |
| 21 - esercizi: equazione di bernoulli | 52 - applicazioni ingegneristiche: scambiatori di |
| 22 - perdite di carico ripartite | calore |
| 23 - perdite di carico concentrate | 53 - applicazioni ingegneristiche: raffreddamento |
| 24 - pompe e ventilatori | 54 - applicazioni ingegneristiche: esercizi |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le

nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

IMPIANTI INDUSTRIALI E SISTEMI PRODUTTIVI (BASE)	
Settore Scientifico Disciplinare	ING-IND/17
Anno di corso	II Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Antonio J. Nakhal A.
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

L'insegnamento ha l'obiettivo di fornire allo studente i principali strumenti per lo studio dei processi produttivi, in fase di progettazione e di gestione. In particolare, viene trattata la progettazione del processo in ambito tecnico ed economico. Al termine del corso lo studente dovrà essere in possesso dei seguenti strumenti e requisiti:

- Nozioni di base per la progettazione e gestione degli impianti industriali;
- Capacità di problem solving nell'applicazione a casi reali delle nozioni acquisite;
- Capacità di confronto e valutazione di differenti sistemi produttivi;
- Capacità di esposizione delle nozioni acquisite;
- Capacità di approfondimento delle nozioni acquisite, in funzione delle specifiche necessità e problematiche.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

L'insegnamento consentirà allo studente di acquisire i principi basilari della progettazione e dell'analisi tecnico-economica degli impianti industriali, delle tecniche per la previsione della domanda, dei metodi per scelta dell'ubicazione, per l'impiego ottimale delle risorse. Inoltre, lo studente acquisirà le nozioni fondamentali relative allo studio del prodotto e del processo produttivo, lo studio del layout e lo studio dei tempi e dei metodi di lavorazione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'insegnamento prevedrà esempi e esercitazioni al fine di consentire allo studente di essere in grado di utilizzare le conoscenze economiche ed ingegneristiche acquisite in semplici casi decisionali riguardanti il dimensionamento del sistema produttivo e l'impiego ottimale delle risorse. In particolare, lo studente acquisirà capacità di problem solving relative a problematiche di gestione del sistema produttivo e di scelta della soluzione ottimale in diversi contesti (analisi economica e redditività dell'investimento, determinazione dei volumi di produzione e della capacità produttiva, scelta dell'ubicazione, organizzazione e gestione dei progetti, studio del prodotto e del processo, studio del layout e dei tempi di lavorazione).

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di affrontare autonomamente diverse problematiche relative alla progettazione e alla gestione di un sistema produttivo, scegliendo di volta in volta la metodologia più adatta al particolare problema, analizzando i dati di input necessari e individuando le soluzioni più opportune e convenienti sia dal punto di vista economico, sia dal punto di vista gestionale.

Abilità comunicative

Grazie alla visione d'insieme che lo studente acquisirà nel corso dell'insegnamento, egli sarà in grado di rapportarsi e confrontarsi con diverse figure e funzioni all'interno dell'azienda (ricerca e sviluppo, produzione e qualità, logistica e acquisti, marketing, vendite, amministrazione e finanza). Lo studente saprà affrontare le problematiche più comuni connesse agli impianti industriali in maniera critica, e sarà in grado di argomentare e motivare con chiarezza (tramite relazioni, calcoli e grafici sintetici) conclusioni e decisioni assunte.

Capacità di apprendimento

L'insegnamento consentirà allo studente di padroneggiare diversi concetti e metodologie di base relativi alla progettazione e alla gestione del sistema produttivo. In particolare, lo studente acquisirà capacità di problem solving (identificazione, analisi e definizione dei problemi, elaborazione proposte e progettazione) e di ottimizzazione (scelta dell'alternativa ottimale) relativamente ai principali fattori produttivi e al loro impiego.

Programma didattico

- | | |
|---|---|
| 1 - Definizione di impianti industriali e cenni storici | 23 - La scelta dell'ubicazione degli impianti |
| 2 - Classificazione Wortmann delle metodologie di produzione | 24 - Introduzione ai metodi per la scelta dell'ubicazione |
| 3 - Classificazione a tre assi cartesiani e diagramma tecnologico | 25 - Metodo di scelta dell'ubicazione in caso di distanze rettangolari |
| 4 - Classificazione per prodotto-processo | 26 - Metodi di scelta dell'ubicazione con distanze euclidee e grafi non orientati |
| 5 - Elementi di statistica | 27 - Esempio di scelta dell'ubicazione di un impianto industriale |
| 6 - Elementi di calcolo delle probabilità | 28 - Lo studio del prodotto |
| 7 - Cenni sulle funzioni di distribuzione | 29 - Il QFD per lo studio del prodotto |
| 8 - Studio di fattibilità di un impianto industriale | 30 - La distinta base |
| 9 - Classificazione dei costi industriali | 31 - Il progetto e il project management |
| 10 - Valore attualizzato e ammortamento | 32 - Strumenti di pianificazione logico strutturale |
| 11 - Costi d'impianto e costi d'esercizio | 33 - Strumenti di pianificazione temporale |
| 12 - Diagramma di redditività e break even analysis | 34 - Il PERT deterministico o CPM (Critical Path Method) |
| 13 - Il margine di contribuzione e il margine lordo | 35 - Il PERT probabilistico |
| 14 - Valutazione della redditività dell'investimento industriale | 36 - Esempio di applicazione del PERT |
| 15 - Scelta della capacità produttiva ottimale | 37 - Il PERT costi |
| 16 - Esempio di determinazione della capacità produttiva ottimale | 38 - Lo studio del layout |
| 17 - La previsione della domanda | 39 - Tipologie di layout in base all'analisi del prodotto e delle quantità |
| 18 - Modelli di previsione della domanda | 40 - Analisi del flusso dei materiali |
| 19 - La previsione della componente di trend e stagionale | 41 - Flusso dei materiali e rapporti tra le attività |
| 20 - Modelli di previsione su base aperiodica | 42 - La Group Technology |
| 21 - La correlazione per la previsione della domanda | 43 - Esempio di scelta del layout |
| 22 - Esempi sulla previsione della domanda | |

44 - Dimensionamento dei processi di fabbricazione: determinazione del numero di...
 45 - Dimensionamento dei processi di fabbricazione: la curva caratteristica del ...
 46 - Esempi di calcolo del numero di macchine richiesto
 47 - Dimensionamento dei processi di montaggio manuali
 48 - Bilanciamento di una linea di montaggio

49 - Esempio di bilanciamento di una linea di montaggio
 50 - Analisi dei tempi e metodi
 51 - Principi di ergonomia
 52 - Rischi ergonomici e esempi
 53 - Strategie per migliorare l'ergonomia
 54 - Soluzioni pratiche per prevenire i rischi ergonomici

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo):
 - Falcone, D., De Felice, F. (2012). Progettazione e gestione degli impianti industriali. HOEPLI, Milano, Italia.
 - Pareschi, A. (2013). Impianti Industriali. Società Editrice Esculapio, Bologna, Italia.

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

PRINCIPI DI INGEGNERIA ELETTRICA	
Settore Scientifico Disciplinare	IIND-05/A
Anno di corso	II Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	6 CFU
Docente	Luciano De Menna
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Definire il modello circuitale e analizzarne le proprietà fondamentali. Fornire le metodologie di soluzione dei circuiti elettrici.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente sarà in grado di definire il modello circuitale e analizzarne le proprietà fondamentali e fornire le metodologie di soluzione dei circuiti elettrici. Conoscenza del modello circuitale, dell'analisi dei circuiti lineari in regime permanente e dei circuiti lineari in evoluzione dinamica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di applicare le nozioni acquisite grazie alle esercitazioni del corso in un contesto realistico. Capacità di analizzare e risolvere un circuito lineare in regime stazionario, sinusoidale e periodico e capacità di analizzare e risolvere circuiti dinamici lineari generici del I e II ordine.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di valutare l'adeguatezza degli argomenti oggetto di esame. Lo studente deve saper individuare il metodo più appropriato per analizzare un circuito lineare.

Abilità comunicative

Capacità di esporre oralmente o per iscritto un argomento del corso.

Capacità di apprendimento

Abilità di ricerca degli strumenti e delle opportunità di accesso alle conoscenze. Capacità di elaborare, schematizzare, riassumere i contenuti acquisiti.

Programma didattico

1 - Introduzione al Corso: i Fenomeni Elettromagnetici	19 - Alcuni Circuiti Interessanti
2 - Tensione e Corrente	20 - Esercitazione
3 - I bipoli	21 - SPICE e LTSPICE
4 - Le leggi dei Circuiti	22 - Forze Ponderomotrici
5 - Reti elementari	23 - I materiali magnetici
6 - Equazioni Risolventi dei Circuiti	24 - I materiali magnetici nelle macchine elettriche
7 - Proprietà delle reti	25 - Il Trasformatore
8 - I bipoli reali	26 - Caratteristiche dei Trasformatori
9 - N-poli	27 - Tipologie di Trasformatori
10 - N-bipoli o N-porte	28 - Macchine Rotanti
11 - I bipoli dinamici	29 - Macchina Sincrona
12 - Dinamica del secondo ordine	30 - Motore Asincrono
13 - Regimi sinusoidali	31 - Avviamento e Regolazione del Motore Asincrono
14 - Fasori ed impedenze	32 - Macchine a Corrente Continua
15 - Potenza e Risonanza	33 - Motori a Corrente Continua
16 - Metodi sistematici per la risoluzione delle reti	34 - Impianti in AT e MT
17 - Energia Elettrica: D.C. O A.C.	35 - Apparatì di Controllo e Sicurezza
18 - Sistemi Polifasici	36 - Le Fonti Energetiche

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 108 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

GESTIONE ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE	
Settore Scientifico Disciplinare	IEGE-01/A
Anno di corso	II Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	6 CFU
Docente	Flavia Di Costa
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Gli obiettivi dell'insegnamento sono quelli di fornire le competenze di base per affrontare i processi decisionali aziendali nonché di sviluppare abilità di problem-solving inerenti alla gestione aziendale. In particolare, l'insegnamento fornisce (quali strumenti per la gestione aziendale medesima), nella sua prima parte, le nozioni di base della Engineering Economy (modalità di prestito e di rimborso dei capitali, analisi degli investimenti nel settore privato e pubblico, Project Financing e tecniche di Partenariato Pubblico-Privato), del bilancio d'impresa e dei diversi sistemi di tassazione in Italia, per la valutazione economico-finanziaria dei progetti d'investimento, e, nella sua seconda parte, le competenze di base della microeconomia afferenti alla domanda, all'offerta nonché al comportamento dei consumatori e dei produttori.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

L'insegnamento intende fornire agli studenti le conoscenze di base delle modalità di prestito e di rimborso dei capitali, dell'analisi degli investimenti, dell'analisi costi-benefici, del Project Financing, del bilancio aziendale e della tassazione in Italia, per consentire agli studenti medesimi di essere capaci di comprendere i processi finalizzati alle valutazioni economico-finanziarie dei progetti d'investimento nel settore pubblico e privato. Inoltre, l'insegnamento intende fornire agli studenti stessi le conoscenze di base della microeconomia, afferenti al modello domanda-offerta, alla teoria del consumatore ed alla teoria dell'impresa, che consentano loro di comprendere l'ottimizzazione e la sostenibilità delle strategie d'investimento nell'ambito delle già menzionate competenze di base.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le esercitazioni, i casi di studio e le verifiche in itinere, oggetto dell'insegnamento, consentiranno agli studenti di acquisire la capacità di applicare, nei diversi contesti di settore, le conoscenze teoriche di base nonché le comprensioni acquisite, nonché d'individuare, a fronte di eventuali criticità riscontrate, una metodologia per la loro risoluzione.

Autonomia di giudizio

Gli studenti potranno sviluppare le proprie capacità autonome di giudizio in relazione alle problematiche di gestione aziendale, anche attraverso i casi di studio e le discussioni nelle aule virtuali, in occasione delle web conferences.

Abilità comunicative

L'insegnamento svilupperà le abilità comunicative degli studenti nell'espone le proprie idee e proposte, nonché le possibili soluzioni alle diverse problematiche da affrontare. Lo sviluppo delle predette capacità comunicative è supportato dalle attività di didattica interattiva nonché dalla prova orale dell'esame finale.

Capacità di apprendimento

Le attività di didattica erogativa ed interattiva, che prevedono la verifica dell'effettiva comprensione, da parte degli studenti, degli argomenti trattati, svilupperanno le capacità di apprendimento degli studenti medesimi.

Programma didattico

- 1 - Economia applicata all'ingegneria-Engineering economy
- 2 - Capitale e interesse
- 3 - Capitalizzazione semplice e composta degli interessi: applicazioni
- 4 - I principi di equivalenza economico-finanziaria
- 5 - Prestazioni finanziarie singole e multiple: applicazioni
- 6 - I mutui
- 7 - Il saldo di un mutuo a tasso fisso e a tasso variabile: applicazioni
- 8 - Le obbligazioni
- 9 - Il rendimento di un'obbligazione: applicazioni
- 10 - Inflazione
- 11 - Effetti dell'inflazione sui flussi di cassa: applicazioni
- 12 - L'analisi degli investimenti
- 13 - La valutazione degli investimenti: i principali indicatori
- 14 - La scelta tra le diverse alternative di investimento
- 15 - Valore Attuale Netto (VAN), Tasso Interno di Rendimento (TIR), Pay-Back Period, Minimum Attractive Rate of Return (MARR): applicazioni
- 16 - Metodologie riferite all'investimento incrementale
- 17 - Confronto tra alternative di investimento di durata diversa
- 18 - Gli investimenti nel settore pubblico
- 19 - Analisi costi-benefici e analisi costo- efficacia: applicazioni
- 20 - Il bilancio di impresa
- 21 - I sistemi di tassazione in Italia
- 22 - La determinazione delle imposte da versare al Fisco - Intervista con Massimo Allo
- 23 - Principi di Project Financing. Intervista a Silvio Eugenio Falcone
- 24 - La redditività e la finanziabilità nel Project Financing: applicazioni. Intervista a Silvio Eugenio Falcone
- 25 -La valutazione di un progetto finanziato con ricorso al Project Financing. Intervista a Silvio Eugenio Falcone"
- 26 - Il modello economico-finanziario di un Project Financing. Intervista a Silvio Eugenio Falcone
- 27 - Microeconomia - Elementi introduttivi
- 28 - Il modello domanda-offerta
- 29 - L'elasticità della domanda e dell'offerta
- 30 - Il meccanismo di mercato e l'elasticità della domanda e dell'offerta nell'equilibrio del mercato: applicazioni
- 31 - Le scelte del consumatore
- 32 - Specificità del comportamento del consumatore
- 33 - Il paniere ottimo del consumatore: applicazioni
- 34 - La produzione
- 35 - I costi di produzione
- 36 - I fattori produttivi ottimi di un livello di produzione: applicazioni

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 108 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE	
Settore Scientifico Disciplinare	IIND-03/B
Anno di corso	II Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine X Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Germana Pasquino
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Interpretazione di disegni tecnici con valutazione di forma, funzione, lavorabilità, finitura Superficiale e tolleranze dimensionali. Capacità di rappresentare organi di macchine e sistemi meccanici mediante disegni costruttivi di particolari e disegni d'assieme di montaggi semplici nel rispetto della normativa internazionale. Capacità di elaborare disegni di sistemi meccanici semplici a partire dal loro studio funzionale e dall'analisi critica di differenti soluzioni progettuali. Capacità di scegliere elementi unificati sulla base delle condizioni di funzionamento

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscere il disegno tecnico come linguaggio grafico per la comunicazione di informazioni tecniche a livello internazionale. Conoscere le basi metodologiche per impostare l'analisi funzionale dei sistemi meccanici dal punto di vista cinematico, statico e dinamico e della scelta dei componenti. Conoscenza dei metodi di rappresentazione di base a mano libera o mediante sistemi di disegno assistito dal calcolatore (CAD). Conoscenza di elementi di analisi funzionale di complessivi meccanici. Distinguere le caratteristiche geometriche di prodotto ed il loro legame con semplici cicli di lavorazione impiegati per la sua realizzazione. Definire i principi di funzionamento, aspetti costruttivi e prestazionali di organi meccanici di base.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di interpretare i disegni di particolari e di complessivi e di rappresentare macchine semplici. Comprendere ed impostare la progettazione funzionale di componenti di un sistema meccanico, applicando i principi della cinematica, della statica e della dinamica. Comprendere l'effetto degli errori di lavorazione sulle caratteristiche funzionali di un assieme meccanico e della finitura superficiale sulla resistenza dei materiali metallici. Capacità di realizzare complessivi di semplici gruppi e disegni costruttivi coerenti con le metodologie di fabbricazione. Capacità di impiegare correttamente elementi unificati e di stilare la documentazione di riferimento. Comprensione delle metodologie di progettazione e verifica e delle norme tecniche di riferimento.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di assumere posizioni argomentate con riferimento alle tematiche oggetto del corso. Lo studio dell'inserimento della documentazione tecnica nel ciclo di vita del prodotto costituisce un elemento caratterizzante del corso.

Abilità comunicative

Il corso si propone di fornire all'allievo i concetti di comunicazione grafica e di disegno tecnico industriale, affinché lo stesso sia in grado di rappresentare, anche attraverso lo schizzo a mano libera e di interpretare, attraverso la lettura dei disegni, componenti singoli ed assemblati di macchine, individuandone forme e caratteristiche tecnologiche e funzionali.

Capacità di apprendimento

Lo studente sarà in grado di consultare la letteratura scientifica del settore per approfondire autonomamente gli argomenti del corso in relazione ad aspetti formali non svolti in classe.

Il disegno non dovrà mai essere fine a se stesso, ma dovrà fornire la chiara ed univoca rappresentazione dell'idea del progettista, consentendone la realizzazione ed il successivo collaudo. Lo studente dovrà acquisire inoltre una prima conoscenza dei componenti funzionali standardizzati delle macchine e delle procedure progettuali.

Programma didattico

- | | |
|--|---|
| 1 - introduzione al corso-il disegno | 28 - tenute e guarnizioni |
| 2 - proiezioni e numero minimo di viste | 29 - brevetti e invenzioni |
| 3 - le sezioni nel disegno tecnico | 30 - disegno di prodotto industriale: dall'idea al progetto |
| 4 - sezioni coniche | 31 - la progettazione industriale nell'era digitale |
| 5 - numeri normali e rugosità | 32 - la realtà virtuale |
| 6 - tolleranze | 33 - la progettazione nell'ambiente immersivo |
| 7 - i sistemi albero-base e foro-base | 34 - applicazioni della realtà virtuale |
| 8 - le catene di tolleranze | 35 - rappresentazione degli oggetti in realtà virtuale |
| 9 - materiali per l'ingegneria | 36 - sistemi di interazione e visualizzazione |
| 10 - il rilievo dal vero e lo schizzo tecnico | 37 - sistemi di input |
| 11 - classificazione degli schizzi | 38 - dispositivi di output |
| 12 - quotatura | 39 - ambienti di programmazione e sviluppo |
| 13 - le tolleranze geometriche | 40 - sistemi grafici e unità di calcolo |
| 14 - esigenza di involuppo e principio di massimo materiale | 41 - mixed reality |
| 15 - la rugosità | 42 - simulazione delle attività produttive |
| 16 - criteri di scelta dei collegamenti fissi non smontabili | 43 - tecniche di prototipazione virtuale |
| 17 - saldature | 44 - software per le simulazioni in ambiente virtuale immersivo |
| 18 - incollaggi | 45 - software per la gestione dei dispositivi |
| 19 - collegamenti filettati | 46 - software di human modelling |
| 20 - lavorazioni delle filettature | 47 - software classic jack |
| 21 - i collegamenti albero-mozzo | 48 - analisi ergonomica con il software di human modelling |
| 22 - collegamento con linguette | 49 - progettazione concettuale per la qualità |
| 23 - collegamenti per trasmissione di coppie | 50 - virtual design 2 |
| 24 - dimensionamento modulare e classificazione ruote dentate | 51 - simulazione delle attività produttive in ambiente virtuale |
| 25 - trasmissione del moto con giunti | 52 - la fabbrica digitale |
| 26 - criteri di scelta e montaggio dei cuscinetti di strisciamento | 53 - setup del software di simulazione |
| 27 - il montaggio dei cuscinetti volventi | 54 - l'uomo nel progetto |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno **7 h** tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

ECONOMIA AZIENDALE	
Settore Scientifico Disciplinare	ECON-06/A
Anno di corso	II Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine X Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	6 CFU
Docente	Riccardo Tiscini
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso illustra gli elementi fondamentali del sistema economico-finanziario aziendale: la struttura e la logica di formulazione del bilancio di esercizio; il significato e la collocazione delle principali poste di bilancio; i criteri di redazione dello Stato Patrimoniale, del Conto Economico e del Rendiconto Finanziario; l'analisi di redditività di un investimento, l'analisi di convenienza economica associata ad alcune decisioni aziendali. Il corso impartisce inoltre alcuni elementi di diritto commerciale (il contratto di società, le tipologie societarie, gli organi societari, azioni ed obbligazioni) e di funzionamento del mercato borsistico.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione.

Il corso intende fornire le conoscenze utili per comprendere gli aspetti principali dell'economia aziendale.

Specificata attenzione è dedicata alla definizione e al funzionamento dell'impresa dal punto di vista organizzativo e strategico. Attraverso lo studio di queste tematiche lo studente sarà in grado di comprendere le dinamiche d'impresa e le modalità di contabilizzazione delle operazioni di gestione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione.

Il corso, anche attraverso l'analisi di casi di studio, è finalizzato a fornire strumenti di analisi e valutazione delle imprese nonché capacità di rilevare operazioni contabili al fine della redazione del bilancio di esercizio.

Autonomia di giudizio

Attraverso le competenze acquisite, lo studente potrà migliorare la propria capacità di giudizio e di proposta in relazione alla comprensione dei fenomeni aziendali ed alle varie fattispecie di rilevazione contabile.

Abilità comunicative

La presentazione dei profili tecnici connessi alla gestione d'impresa e alle scelte d'investimento, sarà svolta in modo da consentire l'acquisizione della padronanza di un linguaggio tecnico e di una terminologia specialistica adeguati.

Lo sviluppo di abilità comunicative, sia orali che scritte, sarà anche stimolata attraverso la didattica interattiva (con la redazione di elaborati da parte dello studente) e i momenti di videoconferenza attivati, ivi compreso la prova finale di esame.

Capacità di apprendimento

La capacità di apprendimento sarà stimolata attraverso la somministrazione di esercitazioni operative, caricate in piattaforma nella sezione elaborati, finalizzata anche a verificare l'effettiva comprensione degli argomenti trattati. La capacità di apprendimento sarà anche stimolata da supporti didattici integrativi (casi di studio, articoli e quotidiani economici) in modo da sviluppare le capacità applicative.

Programma didattico

- | | |
|---|---|
| 1 - introduzione all'azienda | 21 - come si legge il bilancio: la rilevazione delle operazioni di gestione |
| 2 - l'azienda - concetti base | 22 - come si legge il bilancio: la stima del reddito (parte prima) |
| 3 - teoria dell'impresa - esistenza e confini | 23 - come si legge il bilancio: la stima del reddito (parte seconda) |
| 4 - teoria dell'impresa - obiettivi delle imprese | 24 - come si legge il bilancio: la stima del reddito (parte terza) |
| 5 - assetti istituzionali - fase di start-up e forma giuridica | 25 - i documenti obbligatori e gli schemi di bilancio secondo il Codice civile |
| 6 - assetti istituzionali - la corporate governance | 26 - i documenti obbligatori e gli schemi di bilancio secondo gli ias/ifrs |
| 7 - i modelli di governance | 27 - performance aziendale e analisi di bilancio - obiettivi e fasi |
| 8 - l'organizzazione aziendale | 28 - performance aziendale e analisi di bilancio |
| 9 - la struttura semplice e la struttura funzionale | 29 - l'analisi di bilancio - analisi della solidità |
| 10 - la struttura divisionale e la struttura matriciale | 30 - l'analisi di bilancio - analisi della liquidità - indici di correlazione |
| 11 - la strategia aziendale | 31 - l'analisi di bilancio - analisi della liquidità - indici di correlazione 2 |
| 12 - strategie di corporate: ambiente esterno e attrattività dei business | 32 - analisi di bilancio: riclassificazione dello stato patrimoniale. |
| 13 - le strategie corporate e le strategie competitive | 33 - analisi di bilancio: l'analisi della redditività |
| 14 - le strategie di business | 34 - le determinanti del r.o.i.: la leva operativa |
| 15 - la strategia di focalizzazione e le strategie funzionali | 35 - le determinanti del r.o.i.: la rotazione delle immobilizzazioni |
| 16 - il marketing: concetti generali | 36 - la leva finanziaria |
| 17 - marketing strategico e operativo | |
| 18 - il marketing mix | |
| 19 - le operazioni di gestione: concetti base | |
| 20 - come si legge il bilancio: la rilevazione delle operazioni di gestione | |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a

vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 108 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano in un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo):
 - Sciarelli S., Elementi di Economia e Gestione delle Imprese, Cedam 2008.
 - Nassimbeni G., Economia Aziendale, Appunti e Dispense delle lezioni, 2012.

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI	
Settore Scientifico Disciplinare	IMAT-01/A
Anno di corso	III Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Cosimo Brondi
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso si propone di fornire agli allievi tutti gli strumenti necessari per una corretta conoscenza dei materiali da impiegare nell'industria. In particolare, saranno approfondite le interazioni intercorrenti tra microstruttura, proprietà e impiego dei materiali. Agli studenti sarà richiesto di acquisire la capacità di predisporre una relazione tecnica illustrativa dei criteri utili per la selezione dei materiali più adeguati a ogni specifica applicazione.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente dovrà acquisire anzitutto le basi fisiche delle trasformazioni tecnologiche per, poi, passare a conoscere come queste sono applicate nelle varie fasi di trasformazione. Ciò permetterà allo studente di acquisire una capacità di indagine sui prodotti della tecnologia, partendo dalla analisi dell'esistente, dei contesti d'uso e delle tipologie di prodotto esistenti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Attraverso le video-lezioni lo studente apprenderà una metodologia di ricerca strutturata sulle tecnologie maggiormente utilizzate che farà emergere gradualmente la capacità di scegliere la migliore tecnologia utilizzabile per la produzione del manufatto progettato. Vi saranno poi dei momenti di scambio e di verifica che consentano di fissare i contenuti delle lezioni e/o sviluppare il proprio progetto finale. Lo studente dovrà dimostrare, prima di affrontare la fase conclusiva del progetto, di aver compreso i passaggi essenziali della ricerca e dell'approccio al concept.

Autonomia di giudizio

Lo studente al termine del corso dovrà essere pienamente in grado di osservare il grado di relazione dell'oggetto progettato con il destinatario finale, con il suo contesto d'uso, la producibilità a costi adeguati, anche utilizzando tecnologie innovative.

Abilità comunicative

Attraverso le lezioni lo studente acquisirà un lessico tecnico in grado di dialogare con gli esperti della tecnologia e gli consentirà di avviare e sostenere il percorso di ricerca e trasformarlo nell'individuazione della problematica e nell'ideazione del progetto.

Capacità di apprendimento

Lo studente dovrà approfondire gli argomenti trattati con proprie analisi e ricerche in modo da focalizzare meglio gli ambiti di intervento e definire poi il progetto. Ciò fa parte del percorso metodologico proprio del design del prodotto

Programma didattico

- | | |
|--|---|
| 1 - Classificazione dei materiali | 28 - Trattamenti termici dei metalli |
| 2 - Richiami sui fondamenti della chimica | 29 - Struttura e proprietà dei materiali ceramici |
| 3 - Classificazione dei solidi | 30 - Produzione dei ceramici |
| 4 - Struttura cristallina | 31 - Sinterizzazione dei ceramici |
| 5 - Parametri reticolari | 32 - Struttura e proprietà dei materiali polimerici |
| 6 - Difetti cristallini | 33 - Meccanismi di polimerizzazione |
| 7 - Energia di attivazione | 34 - Cristallinità dei polimeri |
| 8 - Diffusione | 35 - Produzione dei polimeri |
| 9 - Sforzo e deformazione | 36 - Struttura e proprietà dei materiali compositi |
| 10 - Comportamento elastico | 37 - Comportamento meccanico dei compositi |
| 11 - Prova di trazione | 38 - Proprietà elettriche dei materiali |
| 12 - Comportamento plastico | 39 - Materiali conduttori |
| 13 - Prova di durezza | 40 - Materiali isolanti |
| 14 - Comportamento viscoelastico | 41 - Materiali semiconduttori |
| 15 - Prova di creep | 42 - Proprietà ottiche dei materiali |
| 16 - Classificazione delle proprietà | 43 - Proprietà magnetiche dei materiali |
| 17 - Diagrammi di fase | 44 - Proprietà termiche dei materiali |
| 18 - Comportamento eutettico | 45 - Leganti aerei |
| 19 - Comportamento delle fasi | 46 - Leganti idraulici |
| 20 - Microstruttura a raffreddamento lento | 47 - Progettazione dei materiali |
| 21 - Nucleazione | 48 - Sostenibilità dei materiali |
| 22 - Diagrammi TTT | 49 - I poliuretani |
| 23 - Reazioni chimiche | 50 - Le schiume poliuretatiche |
| 24 - Equilibrio chimico | 51 - Le membrane |
| 25 - Struttura e proprietà dei materiali metallici | 52 - La stampa 3D |
| 26 - Leghe metalliche | 53 - Il cemento Portland |
| 27 - Corrosione dei metalli | 54 - Il calcestruzzo |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

IMPIANTI INDUSTRIALI E SISTEMI PRODUTTIVI (AVANZATO)	
Settore Scientifico Disciplinare	IIND-05/A
Anno di corso	III Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Elisa Gebennini
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

L'insegnamento ha l'obiettivo di fornire ai discenti i principali strumenti per lo studio dei processi produttivi, in fase di progettazione e di gestione. In particolare, viene trattata la progettazione del processo in ambito tecnico ed economico. Al termine del corso il discente dovrà essere in possesso dei seguenti strumenti e requisiti:

- Nozioni di base per la progettazione e gestione degli impianti industriali;
- Capacità di problem solving nell'applicazione a casi reali delle nozioni acquisite;
- Capacità di confronto e valutazione di differenti sistemi produttivi;
- Capacità di esposizione delle nozioni acquisite;
- Capacità di approfondimento delle nozioni acquisite, in funzione delle specifiche necessità e problematiche.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione.

Il corso intende fornire conoscenza delle tecnologie avanzate come l'automazione, la robotica, l'intelligenza artificiale e la loro integrazione nei processi produttivi, conoscenza degli aspetti di sostenibilità legati alla progettazione e gestione degli impianti, con particolare attenzione alla riduzione dell'impatto ambientale e all'efficienza energetica, competenze nell'organizzazione e nella gestione dei flussi produttivi e logistici, sia interni che esterni all'azienda e conoscenza delle normative di sicurezza industriale e delle best practice per la gestione della sicurezza nei sistemi produttivi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione.

Il corso è finalizzato a fornire strumenti per progettare impianti industriali e sistemi produttivi avanzati, tenendo conto delle esigenze produttive, dei vincoli di spazio e delle normative di sicurezza e ambientali. Lo studente potrà familiarizzare con i principi dell'Industria 4.0 e acquisirà la capacità di applicarli per migliorare la competitività aziendale.

Autonomia di giudizio

Attraverso le competenze acquisite, lo studente potrà migliorare la propria capacità di giudizio e di proposta in relazione alla capacità di analizzare i processi produttivi e identificare opportunità di miglioramento attraverso l'ottimizzazione delle risorse. Svilupperà competenze analitiche e decisionali per affrontare le sfide complesse della produzione industriale.

Abilità comunicative

Lo studente acquisirà capacità di lavorare in team multidisciplinari e di comunicare efficacemente i risultati dei progetti. Lo sviluppo di abilità comunicative, sia orali che scritte, sarà anche stimolata attraverso la didattica interattiva (con la redazione di elaborati da parte dello studente).

Capacità di apprendimento

La capacità di apprendimento sarà stimolata attraverso la somministrazione di esercitazioni operative, caricate in piattaforma nella sezione elaborati, finalizzata anche a verificare l'effettiva comprensione degli argomenti trattati. La capacità di apprendimento sarà anche stimolata da supporti didattici integrativi (casi di studio, articoli e quotidiani economici) in modo da sviluppare le capacità applicative.

Programma didattico

- | | |
|--|--|
| 1 - il sistema di produzione nella supply chain | 23 - il sales & operations planning (s&op) |
| 2 - le caratteristiche del processo di gestione della produzione | 24 - il master production schedule (mps) |
| 3 - l'ottimizzazione della gestione della produzione | 25 - gli approcci level e chase per la formulazione del mps |
| 4 - le scelte strategiche in produzione | 26 - il rough cut capacity plan (rccp) |
| 5 - le scelte strategiche in supply chain | 27 - il modello di wagner e whitin e gli shift di karni e roll |
| 6 - scenari e trend di evoluzione dei sistemi di produzione | 28 - concetti generali del material requirements planning (mrp) |
| 7 - il concetto di scorta e classificazione | 29 - l'elaborazione mrp e esempio numerico |
| 8 - classificazione delle scorte in base alle funzioni assolve | 30 - criticità dei sistemi mrp |
| 9 - la gestione a scorta | 31 - available to promise (atp) |
| 10 - introduzione al modello eoq-rop e ipotesi semplificative | 32 - introduzione alla programmazione operativa (scheduling) |
| 11 - formulazione del modello eoq-rop semplificato | 33 - le regole di carico per l'allocazione dei job alle macchine |
| 12 - il modello eoq-rop con lead time non nullo e prezzo non costante | 34 - esempi di modelli di scheduling |
| 13 - il modello eoq-rop con rateo di riempimento/produzione finito | 35 - cenni ai sistemi informativi in ambito logistico-produttivo |
| 14 - l'effetto della variabilità e le scorte di sicurezza | 36 - introduzione alle metodologie di quality management |
| 15 - il modello a intervallo fisso di riordino e confronto con eoq-rop | 37 - i 14 principi del toyota way |
| 16 - formulazione del modello a intervallo fisso di riordino | 38 - dai principi all'implementazione del tps |
| 17 - il modello a scorta massima-minima | 39 - strumenti del tps - foglio raccolta dati e istogrammi |
| 18 - le misure dell'efficienza delle scorte | 40 - strumenti del tps: 5 perché e diagramma causa-effetto |
| 19 - il controllo delle giacenze | 41 - strumenti del tps: carte di controllo |
| 20 - dalla gestione a scorta alla gestione a fabbisogno | 42 - strumenti del tps: 5 s e poka yoke |
| 21 - concetti generali relativi alla gestione a fabbisogno e il piano di domanda | 43 - strumenti del tps: oee e smed |
| 22 - il processo di pianificazione e programmazione: dal s&op allo scheduling | 44 - il sistema kanban |
| | 45 - le regole del kanban e condizioni di applicabilità |

46 - heijunka, takt time e pitch time	50 - introduzione alla manutenzione
47 - sequenziamento delle linee di assemblaggio mixed-model	51 - affidabilità di un componente
48 - six sigma: concetti chiave e basi statistiche	52 - cenni affidabilità di un sistema
49 - six sigma: implementazione in azienda	53 - manutenibilità e disponibilità
	54 - la tecnica fmeca

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

ANALISI E PROGETTAZIONE DEI PROCESSI AZIENDALI	
Settore Scientifico Disciplinare	IEGE-01/A
Anno di corso	III Anno
Tipologia di attività formativa	Base X Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Guendalina Capece
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

L'obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire le competenze di base per affrontare l'analisi e la progettazione dei processi aziendali. Nello specifico, l'insegnamento medesimo è articolato in quattro parti: nella prima parte, vengono fornite le competenze di base dell'organizzazione d'impresa, nella seconda parte quelle afferenti ai processi decisionali aziendali, mediante l'utilizzo della teoria dei giochi, e, infine, nella terza e quarta parte, quelle riguardanti, rispettivamente, il marketing e gli acquisti, per comprendere le interazioni dei predetti processi decisionali aziendali con i mercati di vendita e di acquisto. Durante le attività di didattica, i concetti teorici sono integrati con esempi, applicazioni e casi tratti dalla realtà aziendale, allo scopo di comprenderne la rilevanza nonché le possibili implicazioni.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

L'insegnamento intende fornire agli studenti le conoscenze di base dell'organizzazione aziendale, dei processi decisionali d'impresa (mediante l'utilizzo della teoria dei giochi), del marketing e degli acquisti, per consentire agli studenti medesimi di essere capaci di comprendere l'analisi e la progettazione dei processi aziendali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le esercitazioni, i casi di studio e le verifiche in itinere, oggetto dell'insegnamento, consentiranno agli studenti di acquisire la capacità di applicare, nei diversi contesti di settore, le conoscenze teoriche di base nonché le comprensioni acquisite, nonché d'individuare, a fronte di eventuali criticità riscontrate, una metodologia per la loro risoluzione.

Autonomia di giudizio

Gli studenti potranno sviluppare le proprie capacità autonome di giudizio in relazione alle problematiche dei processi aziendali, anche attraverso i casi di studio e le discussioni nelle aule virtuali, in occasione delle web conferences.

Abilità comunicative

L'insegnamento svilupperà le abilità comunicative degli studenti nell'esporre le proprie idee e proposte, nonché le possibili soluzioni alle diverse problematiche da affrontare. Lo sviluppo delle predette capacità comunicative è supportato dalle attività di didattica interattiva nonché dalla prova orale dell'esame finale.

Capacità di apprendimento

Le attività di didattica erogativa ed interattiva, che prevedono la verifica dell'effettiva comprensione, da parte degli studenti, degli argomenti trattati, svilupperanno le capacità di apprendimento degli studenti medesimi.

Programma didattico

- | | |
|---|--|
| 1 - Introduzione all'organizzazione | 31 - I problemi di formulazione |
| 2 - I 10 principi dell'economia | 32 - La valutazione dell'efficacia di coordinamento |
| 3 - Efficienza, efficacia ed equità | 33 - Esercitazione - Introduzione di un nuovo prodotto e coordinamento di impresa |
| 4 - Informazione, organizzazione e mercato | 34 - Esercitazione - Massimo ritardo di produzione e fragility index |
| 5 - Informazione e mercati | 35 - Organizzazione d'impresa: la Direzione aziendale |
| 6 - Esercitazione - free riding a 2 soggetti | 36 - Organizzazione d'impresa: R&S, marketing e risorse umane |
| 7 - Esercitazione - free riding a 3 soggetti | 37 - Organizzazione d'impresa: produzione, approvvigionamento, logistica e contabilità aziendale |
| 8 - Esercitazione - free riding con mediatore | 38 - Il ruolo di CIO in azienda: il triangolo visione, organizzazione e capacità di esecuzione attraverso l'IT |
| 9 - Esercitazione - segnalazione nel mercato del lavoro | 39 - Il modello principale agente e il contratto di first best |
| 10 - Esercitazione - il mercato assicurativo | 40 - Il contratto con sforzo osservabile e non osservabile |
| 11 - Il concetto di equilibrio | 41 - Il contratto con sforzo osservabile e non osservabile. Esercitazione |
| 12 - Esercitazione - Reputazione e teoria dei giochi | 42 - I salari di efficienza e il monitoraggio |
| 13 - Esercitazione - strategie e teoria dei giochi | 43 - Esercitazione - Salari di efficienza e monitoraggio |
| 14 - Esercitazione - teoria dei giochi ed equilibrio di Nash | 44 - Il Lean Thinking - (Parte 1) |
| 15 - L'Equilibrio competitivo | 45 - Il Lean Thinking - (Parte 2) |
| 16 - L'Economia del benessere | 46 - Project management: contesto, pianificazione e strumenti |
| 17 - I fallimenti di mercato | 47 - Project management: monitoraggio, controllo, rischi |
| 18 - I costi di transazione | 48 - La scienza dell'organizzazione: sviluppo storico e campo di ricerca |
| 19 - Le dimensioni distintive delle transazioni | 49 - I modelli organizzativi e la trasformazione digitale |
| 20 - Il problema del make-or-buy | 50 - Il clima aziendale |
| 21 - Il problema del make-or-buy: il caso FB e GM | 51 - Analisi e misurazione del clima aziendale |
| 22 - Il problema del make-or-buy: il caso McDonald's | 52 - La cultura aziendale |
| 23 - Il Principio di massimizzazione del valore | 53 - Business Process Management |
| 24 - Esercitazione - Il Principio di massimizzazione del valore | 54 - Le Conclusioni |
| 25 - Esercitazione - Il Principio di massimizzazione del valore con vincolo di bilancio | |
| 26 - La trappola della povertà e il teorema di Coase | |
| 27 - I prezzi di trasferimento | |
| 28 - La doppia marginalizzazione | |
| 29 - Esercitazione - La doppia marginalizzazione nell'impresa multi-divisionale (parte 1) | |
| 30 - Esercitazione -La doppia marginalizzazione nell'impresa multi-divisionale (parte 2) | |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

PIANIFICAZIONE ENERGETICA	
Settore Scientifico Disciplinare	IIND-07/A
Anno di corso	III Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Andrea Presciutti
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso si propone di contribuire alla formazione di ingegneri delle tecnologie industriali, in grado di affrontare i problemi connessi all'uso razionale ed eco-compatibile dell'energia. Oltre alle competenze di natura tecnica ed ai criteri progettuali di impianti energetici, vengono considerati aspetti normativi e tariffari necessari alla valutazione tecnico-economica sia dei sistemi che utilizzano fonti rinnovabili sia di sistemi di risparmio energetico.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

L'insegnamento intende fornire agli studenti le conoscenze delle diverse tipologie di fonti energetiche (fossili, rinnovabili, nucleari) e della loro disponibilità, impatto ambientale ed economico; capacità di valutare e comparare l'efficienza dei diversi sistemi energetici in base ai requisiti tecnici ed economici e progettazione di reti energetiche efficienti (es. reti di teleriscaldamento, microreti) in grado di gestire l'integrazione delle energie rinnovabili e delle tecnologie di accumulo.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le esercitazioni, i casi di studio e le verifiche in itinere, oggetto dell'insegnamento, consentiranno agli studenti di acquisire la capacità di applicare, nei diversi contesti di settore, le conoscenze teoriche di base nonché le comprensioni acquisite, nonché d'individuare, a fronte di eventuali criticità riscontrate, una metodologia per la loro risoluzione. Nel dettaglio la capacità di sviluppare piani energetici integrati che tengano conto delle risorse disponibili, delle necessità energetiche della comunità o dell'azienda e delle politiche di sostenibilità.

Autonomia di giudizio

Gli studenti potranno sviluppare le proprie capacità autonome di giudizio in relazione alle problematiche sull'analisi dei consumi energetici e proporre soluzioni di ottimizzazione per ridurre gli sprechi e migliorare l'efficienza dei sistemi esistenti, anche attraverso i casi di studio e le discussioni nelle aule virtuali, in occasione delle web conferences.

Abilità comunicative

L'insegnamento svilupperà le abilità comunicative degli studenti nell'esporre le proprie idee e proposte, nonché le possibili soluzioni alle diverse problematiche da affrontare, in particolare nel proporre modelli di business per progetti energetici sostenibili. Lo sviluppo delle predette capacità comunicative è supportato dalle attività di didattica interattiva nonché dalla prova orale dell'esame finale.

Capacità di apprendimento

Le attività di didattica erogativa ed interattiva, che prevedono la verifica dell'effettiva comprensione, da parte degli studenti, degli argomenti trattati, svilupperanno le capacità di apprendimento degli studenti medesimi. Lo studente sarà in grado di integrare la sostenibilità come criterio chiave nella pianificazione energetica, valutando aspetti quali riduzione delle emissioni, efficienza energetica e gestione delle risorse.

Programma didattico

1 - introduzione	28 - energia fotovoltaica
2 - impiego dell'energia	29 - moduli fotovoltaici
3 - trattati internazionali per il clima	30 - componenti fotovoltaici
4 - quadro energetico internazionale 2020	31 - note elettrotecniche
5 - quadro energetico nazionale 2021	32 - energia da rifiuti
6 - il carbone	33 - riduzione degli scambi termici
7 - il carbone: domanda e offerta 2020	34 - rifasatori e inverter
8 - il gas	35 - illuminazione
9 - il gas: domanda e offerta 2020	36 - caldaie
10 - il petrolio	37 - pompe di calore
11 - il petrolio: domanda e offerta 2020	38 - la rete elettrica nazionale
12 - energia nucleare	39 - il mercato elettrico italiano
13 - energia idroelettrica	40 - sistema tariffario del mercato elettrico
14 - impianti a bacino e pompaggio	41 - la filiera del gas
15 - energia geotermica	42 - sistema tariffario del mercato del gas
16 - la biomassa	43 - incentivi per le fonti energetiche rinnovabili
17 - processi termochimici	44 - valorizzazione dell'energia prodotta
18 - la digestione anaerobica	45 - certificazione energetica
19 - bioliquidi	46 - il conto termico
20 - energia eolica	47 - titoli di efficienza energetica
21 - turbine eoliche	48 - titoli di efficienza energetica: esempi
22 - la cogenerazione	49 - indicatori economici
23 - cogenerazione e innovazione	50 - indicatori economici: esempio
24 - energia solare	51 - diagnosi energetica
25 - collettori solari	52 - diagnosi energetica: normativa italiana
26 - impianti solari termici	53 - contabilizzazione del calore
27 - sistemi solari a concentrazione	54 - analisi ambiental

Tipologie di attività didattiche previste e relative modalità di svolgimento

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le

nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo):
 - Fondamenti di energetica, Mastrullo, Mazzei, Vanoli, Liguori editore.

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

2. Curriculum: Ingegneria energetica

Anno	Attività	SSD	Insegnamento	CFU
I	BASE	MATH-03/A	Analisi Matematica I	12
	BASE	MATH-03/A	Analisi Matematica II	9
	BASE	CHEM-06/A	Chimica delle tecnologie sostenibili	6
	BASE	PHYS-01/A	Fisica	12
	BASE	IINF-05/A	Informatica	12
	AFFINI	ECON-10/A	Innovazione e sostenibilità	9
II	BASE	MATH-06/A	Ricerca operativa	9
	CARATTERIZZANTI	IIND-07/A	Efficienza energetica e impatto ambientale	9
	AFFINI	IIND-03/B	Disegno tecnico industriale per la progettazione circolare	9
	CARATTERIZZANTI	IND-05/A	Impianti industriali e sistemi produttivi (base)	9
	CARATTERIZZANTI	IIND-08/B	Principi di ingegneria elettrica	6
	CARATTERIZZANTI	IEGE-01/A	Responsabilità e sostenibilità nelle organizzazioni	6
	AFFINI	ECON-06/A	Economia delle aziende sostenibili	6
III	CARATTERIZZANTI	IMAT-01/A	Scienza e tecnologia dei materiali	9
	CARATTERIZZANTI	IIND-05/A	Industria digitale e sistemi produttivi sostenibili	9
	CARATTERIZZANTI	IEGE-01/A	Analisi e progettazione dei processi aziendali	9
	CARATTERIZZANTI	IIND-07/A	Pianificazione energetica	9
	ALTRE ATTIVITÀ	-	A scelta dello studente	18
	ALTRE ATTIVITÀ	-	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3
	ALTRE ATTIVITÀ	-	Tirocini formativi e di orientamento	3
	ALTRE ATTIVITÀ	-	Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	3
	ALTRE ATTIVITÀ	-	Prova Finale	3
TOTALE				180

Schede didattiche dei singoli insegnamenti

La progettazione didattica di dettaglio dei singoli insegnamenti avviene, da parte dei docenti sotto la supervisione del coordinatore del Corso di Laurea, attraverso compilazione delle schede di progettazione. Gli insegnamenti a scelta vengono pianificati ogni entro giugno dell'anno solare di inizio dell'attività accademica.

Di seguito si presentano le schede di progettazione didattica dei singoli corsi per ordine di anno accademico

ANALISI MATEMATICA I	
Settore Scientifico Disciplinare	MATH-03/A
Anno di corso	I Anno
Tipologia di attività formativa	Base X Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	12 CFU
Docente	Cristina Urbani
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Obiettivo del corso è fornire allo studente le conoscenze che fondano il Calcolo Differenziale per funzioni di una variabile reale. Allo studente è richiesto la comprensione e l'apprendimento di definizioni e teoremi fondamentali dell'Analisi per funzioni di una variabile. Il fine ultimo è l'acquisizione di una serie di competenze quali la risoluzione di problemi concreti e la capacità di gestire gli strumenti dell'Analisi nei successivi corsi di natura applicativa. Lo studente dovrà inoltre acquisire la capacità di valutare correttezza e coerenza dei risultati che egli stesso fornisce, mirando a discutere (anche attraverso l'uso sintetico di grafici e tabelle) le proprietà qualitative e quantitative delle soluzioni a lui fornite o da lui proposte.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso offre allo studente gli strumenti per la comprensione del calcolo differenziale per funzioni di una variabile reale nonché per la comprensione e apprendimento di definizioni e teoremi fondamentali dell'Analisi per funzioni di una variabile.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il corso sviluppa inoltre le seguenti capacità: Applicare le conoscenze del calcolo differenziale per funzioni di una variabile reale; Gestire gli strumenti dell'Analisi nei successivi corsi di natura applicativa; Valutare correttezza e coerenza dei risultati analitici forniti; Analizzare, anche attraverso l'uso sintetico di grafici e tabelle le proprietà qualitative e quantitative delle soluzioni fornite.

Autonomia di giudizio

Il corso intende fornire le necessarie coordinate per orientare lo studente nella lettura dei problemi del mondo contemporaneo, stimolando l'approccio matematico. Lo studente deve dimostrare di aver sviluppato la capacità di valutare criticamente ed in maniera autonoma un problema analitico.

Abilità comunicative

L'esposizione del materiale didattico e l'ascolto delle lezioni consentiranno agli studenti di argomentare con un lessico preciso ed appropriato. Lo studente deve avere la capacità di spiegare, in maniera semplice, i concetti relativi alla analisi matematica

Capacità di apprendimento

I concetti e gli istituti assimilati attraverso le videolezioni dovranno essere arricchiti e rielaborati dallo studente durante e al termine dell'intero percorso di studi. Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi continuamente, tramite la consultazione di testi di analisi

Programma didattico

- | | |
|---|---|
| 1 - nozioni preliminari: insiemi, numeri reali, naturali, interi e razionali | 23 - derivate delle funzioni composte ed inverse |
| 2 - nozioni preliminari: massimo, minimo, estremo superiore ed estremo inferiore | 24 - derivate delle funzioni elementari |
| 3 - nozioni preliminari: topologia della retta reale e principio di induzione | 25 - teoremi di fermat, rolle e lagrange |
| 4 - funzioni: definizione e proprietà | 26 - criteri di monotonia e convessità' |
| 5 - funzioni reali elementari: rette, potenze, radici e polinomi | 27 - calcolo dei limiti attraverso le derivate |
| 6 - funzioni reali elementari: esponenziali, logaritmi, valore assoluto e funzione caratteristica | 28 - la formula di taylor |
| 7 - funzioni reali elementari: trigonometria | 29 - applicazioni della formula di taylor |
| 8 - grafico della composizione di funzioni elementari | 30 - studio del grafico di funzioni |
| 9 - limiti di successioni: definizione e prime proprietà | 31 - l'integrale di riemann |
| 10 - limiti di successioni: esempi notevoli ed ordine di infinito | 32 - proprietà' dell'integrale |
| 11 - limiti di successioni: numero di nepero e successioni di cauchy | 33 - derivate ed integrali: il teorema fondamentale del calcolo integrale |
| 12 - limiti di funzioni: definizione, teorema ponte e funzioni continue | 34 - l'integrale indefinito |
| 13 - limiti notevoli di potenze, esponenziali, logaritmi | 35 - integrazione delle funzioni razionali |
| 14 - limiti notevoli di funzioni trigonometriche | 36 - integrazione per parti e per sostituzione |
| 15 - introduzione alle serie numeriche | 37 - integrazione per sostituzione: alcune sostituzioni speciali |
| 16 - serie numeriche a termini positivi | 38 - integrali impropri |
| 17 - serie numeriche a termini di segno variabile | 39 - i vettori geometrici |
| 18 - funzioni continue: classificazione dei punti di discontinuità | 40 - la nozione di spazio vettoriale |
| 19 - funzioni continue: teorema dell'esistenza degli zeri | 41 - sottospazi di uno spazio vettoriale |
| 20 - funzioni continue: teorema dei valori intermedi e di weierstrass | 42 - dipendenza lineare di un vettore da un sistema |
| 21 - continuità delle funzioni monotone e della funzione inversa | 43 - dipendenza e indipendenza lineare di sistemi di vettori |
| 22 - la derivata: definizione e prime proprietà | 44 - dimensione e base di uno spazio vettoriale |
| | 45 - sistemi lineari: introduzione |
| | 46 - rango di una matrice: applicazione alla risoluzione di sistemi lineari |
| | 47 - sistemi lineari equivalenti e la formula di grassmann |
| | 48 - l'algoritmo di gauss |
| | 49 - risoluzione di sistemi lineari con il metodo di eliminazione di gauss |
| | 50 - applicazioni lineari e prodotto tra matrici |

51 - matrice di una applicazione lineare e matrice inversa
 52 - calcolo del determinante di una matrice
 53 - proprietà del determinante
 54 - calcolo del rango e risoluzione di sistemi lineari con il determinante
 55 - esercizi relativi agli insiemi, ai concetti di estremo superiore ed inferio...
 56 - esercizi relativi alle proprietà delle funzioni elementari
 57 - esercizi di goniometria e sulle funzioni composte
 58 - esercizi sui limiti di successioni
 59 - esercizi sui limiti di funzioni
 60 - esercizi relativi alle serie numeriche
 61 - esercizi sulla continuità

62 - esercizi sulla derivabilità e sul calcolo delle derivate
 63 - esercizi sul calcolo dei limiti con il teorema di de l'hospital e la formula...
 64 - esercizi sullo studio del grafico qualitativo di funzioni
 65 - esercizi sul calcolo di integrali di riemann
 66 - esercizi sull'integrazione per parti e per sostituzione
 67 - esercizi sugli integrali impropri
 68 - esercizi su spazi e sottospazi vettoriali
 69 - esercizi su dimensione e basi di spazi vettoriali
 70 - esercizi sulle applicazioni lineari
 71 - esercizi su determinante e rango di una matrice
 72 - esercizi sulle applicazioni lineari

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 216 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

ANALISI MATEMATICA II	
Settore Scientifico Disciplinare	MATH-03/A
Anno di corso	I Anno
Tipologia di attività formativa	Base X Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Cristina Urbani
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso ha lo scopo di fornire conoscenze di Analisi matematica avanzata illustrando nozioni e teoremi relativi a: differenziabilità e di integrabilità per le funzioni di più variabili reali, convergenza puntuale e uniforme di serie di funzioni, curve ed integrali curvilinei, elementi di teoria della misura e integrazione secondo Lebesgue.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente acquisirà la conoscenza delle principali nozioni del calcolo differenziale delle funzioni di più variabili reali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di applicare le tecniche fondamentali del calcolo differenziale per funzioni di più variabili reali nell'ambito delle scienze pure ed applicate.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di valutare l'adeguatezza del formalismo matematico adottato nello sviluppo di applicazioni.

Abilità comunicative

Lo studente saprà presentare gli argomenti svolti nel corso con rigore formale e completezza.

Capacità di apprendimento

Lo studente sarà in grado di consultare la letteratura scientifica del settore per approfondire autonomamente gli argomenti del corso in relazione ad aspetti formali non svolti in classe.

Programma didattico

- | | |
|--|---|
| 1 - introduzione agli spazi normati | 28 - introduzione alle serie di fourier |
| 2 - elementi di topologia | 29 - sviluppo in serie di fourier |
| 3 - topologia in \mathbb{R}^n | 30 - convergenza della serie di fourier |
| 4 - elementi di algebra lineare | 31 - introduzione alle forme differenziali |
| 5 - funzioni reali in \mathbb{R}^n | 32 - forme differenziali esatte |
| 6 - calcolo dei limiti in \mathbb{R}^2 | 33 - teoremi sulle forme esatte |
| 7 - limiti in \mathbb{R}^2 e coordinate polari | 34 - forme differenziali chiuse |
| 8 - calcolo differenziale in \mathbb{R}^n | 35 - forme chiuse nel piano |
| 9 - differenziabilità in \mathbb{R}^n | 36 - campi vettoriali e forme differenziali |
| 10 - derivate direzionali | 37 - operatori differenziali |
| 11 - criteri di differenziabilità | 38 - circuitazione e campi conservativi |
| 12 - funzioni composte | 39 - equazioni differenziali ordinarie |
| 13 - teoremi del calcolo differenziale | 40 - risoluzione di alcune equazioni ordinarie |
| 14 - derivate di ordine superiore | 41 - risoluzione di equazioni a variabili |
| 15 - estremi e punti critici | 42 - risoluzione di ulteriori tipi di equazioni ordinarie |
| 16 - estremi e condizioni sufficienti | 43 - regolarità e prolungabilità delle soluzioni |
| 17 - studio di massimi e minimi | 44 - equazioni lineari del primo ordine |
| 18 - complementi alle funzioni differenziabili | 45 - equazioni lineari di ordine superiore |
| 19 - curve in \mathbb{R}^n | 46 - analisi qualitativa |
| 20 - lunghezza di una curva | 47 - analisi qualitativa e confronto |
| 21 - integrale curvilineo | 48 - stabilità delle soluzioni |
| 22 - successioni di funzioni | 49 - misura e integrazione |
| 23 - teoremi di inversione dei limiti | 50 - integrali multipli |
| 24 - lo spazio $C^0[a,b]$ | 51 - cambiamento di variabili negli integrali multipli |
| 25 - serie di funzioni | 52 - formule di integrazione |
| 26 - serie di potenze | 53 - teoremi della divergenza e di stokes |
| 27 - serie di potenze ed esercizi svolti | 54 - sommabilità |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

CHIMICA DELLE TECNOLOGIE SOSTENIBILI	
Settore Scientifico Disciplinare	CHEM-06/A
Anno di corso	I Anno
Tipologia di attività formativa	Base X Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	6 CFU
Docente	Claudia Florio
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso ha il principale obiettivo di fornire agli studenti gli strumenti adeguati per comprendere i principi fondamentali della chimica e per maturare specifiche conoscenze tecniche sui processi sostenibili della chimica, caratterizzati da elevato contenuto tecnologico e basso impatto ambientale, che intervengono nei diversi settori dell'ingegneria.

Verranno approfondite le caratteristiche chimico-fisiche, gli utilizzi e l'impatto ambientale delle materie prime per la chimica e per l'energia. Saranno approfonditi i processi per la produzione di combustibili e chemicals da biomasse integrandole nelle conoscenze dei processi della chimica industriale e di catalisi. I processi saranno esposti dando rilievo al chimismo, alle tecnologie di processo e agli impatti ambientali. Saranno quindi descritte le integrazioni dei processi per la trasformazione delle biomasse in modo da costruire un approccio di sistema. Saranno illustrati i principali processi e metodi di recupero e riciclo dei materiali polimerici dando particolare enfasi alla definizione di sostenibilità dei materiali polimerici, processi e produzione di polimeri da fonti rinnovabili, biodegradabilità di materiali polimerici, utilizzo di polimeri naturali e sintesi di polimeri biodegradabili. Infine, saranno illustrati i principi, le tipologie e il funzionamento delle celle a combustibile e le più importanti tecnologie per l'abbattimento di inquinanti da fonti fisse e mobili. Saranno infine illustrati i principi sottesi ai nuovi approcci sostenibili nell'ambito della Green Chemistry e della Bio-based Industry.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

lo studente, in forza delle nozioni acquisite durante il corso, avrà padronanza dei principi della chimica di base, riguardanti in particolar modo la conoscenza della materia e dei fenomeni e le leggi che regolano le trasformazioni della materia; avrà inoltre maturato conoscenze sui principi elementari di chimica organica, biochimica, microbiologia, e chimica industriale, ed acquisito familiarità con i concetti di sostenibilità ambientale, economia circolare, bioeconomia; avrà infine un bagaglio di conoscenze adeguato per comprendere i principi che regolano le tecnologie chimiche sostenibili tradizionali ed innovative, nello scenario del moderno tessuto produttivo industriale.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate

Al termine del percorso, lo studente avrà sviluppato la capacità di padroneggiare i concetti cardine alla base della chimica applicata ai principali settori produttivi industriali, tradizionali ed innovativi, ed avrà maturato la capacità di identificare le strategie volte ad impiegare ed ottimizzare i processi chimici di diversa tipologia, nell'ottica di rispondere ai crescenti fabbisogni dei settori produttivi di maggiore rilievo, nel rispetto dei principi della sostenibilità. Al termine del corso, inoltre, lo studente sarà in grado di analizzare i principali processi per la produzione di energia e di prodotti chimici, identificandone i punti critici e i punti di merito in termini di impatto ambientale e sostenibilità, valutando, quindi, le alternative ottenibili da fonti rinnovabili e da biomasse in particolare. Lo studente sarà inoltre in grado di analizzare le tecnologie chimiche innovative per l'abbattimento di inquinanti da fonti fisse e mobili. Infine, lo studente sarà in grado di riconoscere i vari tipi di rifiuti e le normative vigenti che li regolano; sapere quali possibilità di riciclo esistono a seconda della tipologia di rifiuto.

Autonomia di giudizio

Al superamento dell'esame lo studente dovrà possedere gli strumenti per valutare in maniera critica gli approcci tecnologici sostenibili in risposta alle esigenze derivanti da diversi segmenti produttivi ad alto impatto economico.

Abilità comunicative

Al superamento dell'esame lo studente dovrebbe aver maturato una sufficiente proprietà di linguaggio, con particolare riferimento a quanto attiene la terminologia scientifica specifica dell'insegnamento.

Capacità di apprendere

Abilità di ricerca degli strumenti e delle opportunità di accesso alle conoscenze, capacità di elaborare, schematizzare, riassumere i contenuti acquisiti.

Programma didattico

- | | |
|--|---|
| 1 - La materia: proprietà e composizione | 19 - Equilibrio chimico |
| 2 - La teoria atomica moderna | 20 - Il principio di Le Chatelier |
| 3 - La mole: definizione e calcolo | 21 - Principi di chimica organica |
| 4 - Modelli atomici e Struttura elettronica degli atomi | 22 - Principi di biochimica e microbiologia |
| 5 - Configurazione elettronica, elementi e tavola periodica | 23 - I materiali polimerici |
| 6 - Caratteristiche e periodicità degli elementi | 24 - La sostenibilità ambientale |
| 7 - Legami chimici e ibridazione | 25 - Economia circolare |
| 8 - Nomenclatura dei composti | 26 - Chimica e bioeconomia |
| 9 - Le reazioni chimiche e la stechiometria | 27 - I materiali circolari |
| 10 - Reazioni redox e rapporti ponderali nelle reazioni chimiche | 28 - I materiali riciclabili |
| 11 - Rapporti ponderali e calcoli stechiometrici | 29 - Uso sostenibile dei combustibili fossili |
| 12 - Stato di aggregazione solido della materia | 30 - Biomasse ed energia |
| 13 - Stati di aggregazione liquido e gas della materia | 31 - I biocarburanti |
| 14 - Leggi dei gas | 32 - Biomasse e chemicals |
| 15 - Le fasi e le transizioni di fase | 33 - Le celle fotovoltaiche |
| 16 - Le soluzioni e le proprietà colligative | 34 - Le celle a combustibile |
| 17 - Termodinamica | 35 - Additive manufacturing come tecnologia sostenibile |
| 18 - Cinetica | 36 - Frontiere delle tecnologie sostenibili |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 108 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

FISICA	
Settore Scientifico Disciplinare	PHYS-01/A
Anno di corso	I Anno
Tipologia di attività formativa	Base X Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	12 CFU
Docente	Giorgio Guattari
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso si propone di fornire agli studenti gli strumenti per impadronirsi degli argomenti fondamentali della fisica classica e per comprendere significato, conseguenze e applicazioni dei principi fondamentali della fisica. Il corso si prefigge anche di far loro acquisire la capacità di formalizzare matematicamente un problema fisico e di applicare leggi e principi della fisica classica alla soluzione di problemi teorici e pratici.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo scopo finale del corso è quello di mettere lo studente nelle condizioni di trattare e gestire con padronanza una problematica fisica all'interno di uno schema metodologico che va dall'analisi qualitativa degli aspetti fenomenologici allo sviluppo dell'apparato teorico di riferimento e alla formulazione di relative leggi e principi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il corso, anche attraverso l'analisi di casi di studio ed esercitazioni, è finalizzato a fornire agli studenti gli strumenti di analisi e di valutazione, nonché la capacità di rilevare e formalizzare matematicamente un problema fisico.

Autonomia di giudizio

Attraverso le competenze acquisite, ci si attende che lo studente sia in grado di dimostrare di aver sviluppato la capacità di valutare criticamente ed in maniera autonoma le problematiche connesse ai problemi fisici.

Abilità comunicative

A valle di un percorso di studio stimolato da videolezioni, slides e dispense, ci si attende che lo studente abbia acquisito la capacità di spiegare, in maniera semplice ed esauriente, i concetti relativi alla fisica.

Lo sviluppo di abilità comunicative, sia orali che scritte, sarà anche stimolato attraverso la didattica interattiva (con la redazione di elaborati da parte dello studente) e i momenti di videoconferenza attivati, ivi compreso la prova finale di esame.

Capacità di apprendimento

La capacità di apprendimento sarà stimolata attraverso la somministrazione di test di autovalutazione a corredo di ogni singola videolezione, e di esercitazioni numeriche, finalizzate anche a verificare l'effettiva comprensione degli argomenti trattati. Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi continuamente, tramite la consultazione di testi di fisica.

Programma didattico

- | | |
|--|---|
| 1 - introduzione alla fisica | 38 - propagazione delle deformazioni |
| 2 - richiami di analisi vettoriale | 39 - riflessione e rifrazione di onde elastiche |
| 3 - richiami di calcolo infinitesimale | 40 - onde elastiche in geofisica applicata |
| 4 - richiami di calcolo integrale | 41 - elettrostatica |
| 5 - cinematica del punto materiale | 42 - proprietà del campo elettrostatico |
| 6 - i principi della dinamica | 43 - tipologie di campo elettrostatico |
| 7 - moti armonici | 44 - calcolo diretto del campo elettrostatico |
| 8 - lavoro ed energia meccanica | 45 - il campo elettrostatico in presenza di conduttori |
| 9 - meccanica dei sistemi materiali | 46 - la capacità dei conduttori carichi |
| 10 - dinamica dei sistemi materiali | 47 - campo elettrico e correnti |
| 11 - moto relativo | 48 - elettricità e circuiti |
| 12 - interazioni fra sistemi materiali: attrito | 49 - leggi dei circuiti elettrici |
| 13 - interazioni fra sistemi materiali: urto | 50 - la resistività elettrica |
| 14 - esercitazioni di meccanica | 51 - conduzione elettrica nei metalli |
| 15 - moto dei pianeti e gravitazione universale | 52 - polarizzazione dei dielettrici |
| 16 - potenziale gravitazionale e gravità terrestre | 53 - i parametri dielettrici |
| 17 - proprietà meccaniche dei fluidi | 54 - introduzione al magnetismo |
| 18 - elementi di fluidostatica | 55 - azioni meccaniche del magnetismo |
| 19 - equilibrio nei fluidi. Applicazioni | 56 - il campo magnetico delle correnti stazionarie |
| 20 - proprietà dei liquidi | 57 - induzione elettromagnetica |
| 21 - principi di fluidodinamica | 58 - auto e mutua induzione elettromagnetica |
| 22 - tipologie di moti in fluidodinamica | 59 - le correnti alternate |
| 23 - termologia | 60 - oscillazioni e transitori elettrici |
| 24 - dilatazione termica. Calorimetria | 61 - le relazioni fondamentali dell'elettromagnetismo |
| 25 - conduzione del calore nei solidi | 62 - onde elettromagnetiche |
| 26 - calore energia lavoro | 63 - le sorgenti delle onde elettromagnetiche |
| 27 - costituzione interna dei gas | 64 - radiazione elettromagnetica |
| 28 - teoria cinetica dei gas | 65 - proprietà magnetiche della materia |
| 29 - modello statistico dei gas | 66 - i parametri magnetici |
| 30 - processi e sistemi termodinamici | 67 - le discontinuità magnetiche |
| 31 - il primo principio della termodinamica | 68 - i circuiti magnetici |
| 32 - trasformazioni termodinamiche reversibili | 69 - il campo magnetico terrestre |
| 33 - il secondo principio della termodinamica | 70 - genesi ed evoluzione del campo magnetico terrestre |
| 34 - proprietà dei cicli termodinamici | 71 - la geodinamo |
| 35 - entropia | 72 - principi di magnetotellurica |
| 36 - probabilità ed entropia | |
| 37 - elementi di teoria dell'elasticità | |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 216 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

INFORMATICA	
Settore Scientifico Disciplinare	IINF-05/A
Anno di corso	I Anno
Tipologia di attività formativa	Base X Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	12 CFU
Docente	Filippo Sciarrone
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso si propone di contribuire alla formazione di ingegneri delle tecnologie industriali, trasferendo loro i concetti chiave dei sistemi informatici, delle architetture e tecnologie web

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente acquisirà le conoscenze necessarie per essere in grado di analizzare un problema di natura ingegneristica, trovarne una soluzione e implementare la stessa attraverso un processo di risoluzione in modo automatico.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze teoriche acquisite attraverso l'elaborazione di esercizi pratici, progetti complessi e programmi per la soluzione di problemi relativi a casi di studio.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di assumere posizioni argomentate con riferimento alle tematiche oggetto del corso.

Abilità comunicative

Lo studente saprà presentare gli argomenti svolti nel corso con rigore formale e completezza.

Capacità di apprendimento

Lo studente sarà in grado di consultare la letteratura scientifica del settore per approfondire autonomamente gli argomenti del corso in relazione ad aspetti formali non svolti in classe.

Programma didattico

- | | |
|--|---|
| 1 - Storia del calcolo automatico - dalle origini all'800 | 37 - Programmazione strutturata |
| 2 - Il novecento | 38 - Strumenti per la programmazione |
| 3 - Codifica e rappresentazione dell'informazione numerica | 39 - Il linguaggio C |
| 4 - Algebra del calcolatore | 40 - Variabili e tipi di dato |
| 5 - Le immagini | 41 - Operatori |
| 6 - Codifica del suono | 42 - Variabili e selezione |
| 7 - La codifica di musica, voce e testi | 43 - Esercizi linguaggio c-base |
| 8 - La compressione dei dati | 44 - Ciclo While |
| 9 - Video | 45 - Iterazione con controllo |
| 10 - Architettura di un elaboratore | 46 - Altri costrutti iterativi |
| 11 - Il microprocessore | 47 - For e Switch |
| 12 - La motherboard | 48 - Do/While e operatori |
| 13 - La memoria | 49 - Riepiloghi ed esempi |
| 14 - Memoria secondaria | 50 - Programmazione modulare |
| 15 - Il sistema operativo | 51 - Le funzioni |
| 16 - Evoluzione dei sistemi operativi | 52 - Utilizzo delle funzioni |
| 17 - Architettura dei sistemi operativi | 53 - Esempi di funzioni |
| 18 - Il web e le reti | 54 - Regole di visibilità |
| 19 - Modelli e architetture di rete | 55 - La ricorsione |
| 20 - Segnale e canale di comunicazione | 56 - Ricorsione e iterazione |
| 21 - Reti e mezzi trasmissivi | 57 - Array numerici |
| 22 - Sicurezza informatica | 58 - Array di caratteri (Stringhe) |
| 23 - Internet | 59 - Vettori e funzioni |
| 24 - Introduzione alla basi di dati | 60 - Ordinamento di array |
| 25 - Concetti base dei DBMS | 61 - Algoritmi di ricerca |
| 26 - Introduzione ai modelli dei dati | 62 - Matrici |
| 27 - Modelli e architetture | 63 - Puntatori |
| 28 - Linguaggi delle basi di dati | 64 - Puntatori e funzioni |
| 29 - La logica booleana | 65 - Aritmetica dei puntatori |
| 30 - Algebra di Boole | 66 - Array-Esercizi |
| 31 - Algebra di Boole: funzioni e teoremi | 67 - Caratteri e stringhe |
| 32 - Forme canoniche e circuiti logici | 68 - Strutture di dati |
| 33 - Dal problema all'algoritmo | 69 - Elaborazione di file in C |
| 34 - La Complessità computazionale | 70 - Allocazione dinamica della memoria |
| 35 - Dall'algoritmo al programma | 71 - Liste concatenate |
| 36 - Rappresentazione e verifica | 72 - Liste e pile |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 216 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano in un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

INNOVAZIONE E SOSTENIBILITÀ	
Settore Scientifico Disciplinare	ECON-10/A
Anno di corso	I Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine X Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Alessia Acampora, Benedetta Esposito
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso intende formare professionisti in grado di sviluppare e implementare strategie innovative che favoriscano la sostenibilità ambientale, sociale ed economica nelle aziende e nelle organizzazioni. Attraverso l'analisi di casi di studio, la discussione di teorie e l'introduzione di strumenti pratici, gli studenti esploreranno come le organizzazioni possono trasformarsi in modo sostenibile, affrontando le sfide globali come il cambiamento climatico, la scarsità delle risorse e la responsabilità sociale.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

L'insegnamento intende fornire agli studenti una conoscenza approfondita dei concetti di sostenibilità ambientale, sociale ed economica, e della loro interconnessione, comprendere le normative e le politiche globali, europee e nazionali riguardanti la sostenibilità e l'ambiente, e integrare questi requisiti nelle strategie aziendali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le esercitazioni, i casi di studio e le verifiche in itinere, oggetto dell'insegnamento, consentiranno agli studenti di acquisire la capacità di applicare, nei diversi contesti di settore, le conoscenze teoriche di base nonché le comprensioni acquisite, nonché d'individuare, a fronte di eventuali criticità riscontrate, una metodologia per la loro risoluzione. In particolare, lo sviluppo della capacità di ideare soluzioni innovative che migliorino la sostenibilità nei processi aziendali, nei prodotti e nei servizi.

Autonomia di giudizio

Gli studenti potranno sviluppare le proprie capacità autonome di giudizio in relazione all'impatto ambientale e sociale delle attività aziendali utilizzando strumenti come l'analisi del ciclo di vita (LCA), l'impronta ecologica e i principali indicatori di sostenibilità; capacità di valutare e implementare modelli di business sostenibili, che integrino i principi della

Corporate Social Responsibility (CSR) e creino un impatto positivo sugli stakeholder e sull'ambiente.

Abilità comunicative

L'insegnamento svilupperà le abilità comunicative degli studenti nell'espone le proprie idee e proposte, nonché le possibili soluzioni alle diverse problematiche da affrontare, in particolare abilità di comunicare efficacemente strategie di sostenibilità e innovazione a diversi tipi di pubblico. Lo sviluppo delle predette capacità comunicative è supportato dalle attività di didattica interattiva nonché dalla prova orale dell'esame finale.

Capacità di apprendimento

Le attività di didattica erogativa ed interattiva, che prevedono la verifica dell'effettiva comprensione, da parte degli studenti, degli argomenti trattati, svilupperanno le capacità di apprendimento degli studenti medesimi: capacità di analizzare le sfide globali come il cambiamento climatico, la scarsità delle risorse e l'equità sociale, collegandole alle strategie aziendali sostenibili.

Programma didattico

- 1 - introduzione al corso
- 2 - la gestione dell'innovazione: quadro evolutivo
- 3 - strategia dell'innovazione, vantaggio competitivo e crescita
- 4 - ricerca e sviluppo: concetti introduttivi e definizioni
- 5 - le classificazioni dell'innovazione
- 6 - innovazione e profittabilità: incentivi all'investimento
- 7 - il trasferimento tecnologico e le forme di protezione dell'innovazione
- 8 - i modelli di innovazione: dai modelli lineari al modello di innovazione aperta
- 9 - modelli di sviluppo di nuovi prodotti e servizi: dal modello sequenziale al modello basato sui cicli continui di sperimentazione
- 10 - l'innovazione nello sviluppo di prodotti
- 11 - l'innovazione nei servizi
- 12 - l'innovazione nella produzione
- 13 - l'innovazione nei modelli di business
- 14 - l'innovazione nel supply chain management
- 15 - la digitalizzazione dei processi. Intervista alla dott.ssa fortuna notaro di wonderlab srl
- 16 - what managerial skills do employers expect of analytics and data science hires?
- 17 - l'innovazione nei sistemi informativi aziendali: l'enterprise resource planning
- 18 - la sostenibilità: definizioni e concetti di base
- 19 - ecologia ed economia
- 20 - sviluppo economico e tecnologie per un futuro sostenibile
- 21 - global compact, agenda 2030 e i sustainable development goal
- 22 - green economy
- 23 - la circular economy: un nuovo paradigma per le imprese
- 24 - economia circolare: il quadro normativo europeo e la strategia nazionale per l'economia circolare
- 25 - la qualità a supporto della sostenibilità
- 26 - normazione e accreditamento
- 27 - certificazione della qualità. Gli standard iso 17021 e 19011
- 28 - i principi di gestione della qualità
- 29 - sistemi di gestione della qualità: lo standard uni en iso 9001
- 30 - sistemi di gestione della qualità: lo standard uni en iso 9001:2015
- 31 - i sistemi di gestione ambientale: lo standard uni en iso 14001
- 32 - i sistemi di gestione ambientale: il regolamento emas
- 33 - strumenti per la gestione ambientale: la life cycle assessment
- 34 - i sistemi di eco-etichettatura
- 35 - i sistemi di gestione dell'energia: lo standard iso 50001
- 36 - la responsabilità sociale delle imprese: quadro concettuale e dinamiche evolutive
- 37 - sistemi di gestione per la sostenibilità sociale: sa 8000 e iso 26000
- 38 - il ruolo degli stakeholder nell'orientamento dell'impresa alla sostenibilità
- 39 - la rendicontazione socio-ambientale
- 40 - verso una standardizzazione dell'informativa di sostenibilità. La corporate sustainability reporting directive"

41 - sistemi di gestione per l'economia circolare
 42 - innovazione nei modelli di business i circular business model
 43 - sistemi di gestione dell'innovazione
 44 - le eco-innovazioni
 45 - approcci innovativi per la rendicontazione di sostenibilità
 46 - la progettazione del ciclo di vita dei prodotti: il life cycle design
 47 - strategie per l'innovazione sostenibile di prodotto: la minimizzazione del consumo di materiali
 48 - strategie per l'innovazione sostenibile di prodotto: l'ottimizzazione della vita dei prodotti

49 - l'innovazione nella valutazione degli impatti ambientali. Le tecnologie digitali per la life cycle assessment. Un'applicazione alla filiera agro-alimentare
 50 - innovazione sostenibile di prodotto al tempo del covid-19: il progetto photos air purifier
 51 - innova4health. Intervista al dott. Claudio pagano, sales manager di it.s.vil
 52 - industria 4.0 e innovazione sostenibile della produzione
 53 - la gestione sostenibile della supply-chain
 54 - le tecnologie digitali per la sostenibilità e la tracciabilità nella filiera agroalimentare

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo):
 - Acampora, A. & Pratesi C.A. (2023), "Economia circolare. La sfida del packaging", francoangeli, Milano.
 - Caroli, M. (2021), "Economia e gestione sostenibile delle imprese", mcgraw-Hill, Milano.
 - Chiacchierini, E. (2012), "Tecnologia e Produzione", CEDAM, Milano.
 - Frey, M. E Cerruti, C. (2021), "Innovazione, Sostenibilità e Trasformazione Digitale", Wolters Kluver, Milano.
 - Gusmerotti, N.M, Frey, M., Italdo, F. (2020), "MANAGEMENT DELL'ECONOMIA CIRCOLARE. Principi, drivers, modelli di business e misurazione", francoangeli, Milano.
 - Mosconi, E.M., Colantoni, A., Bini, S. (2023), "Economia Circolare. Dinamica e gestione delle organizzazioni. Commento alla norma UNI/TS 11820:2022", EPC Editore, Roma.
 - Nebbia, G. (2017)., "Ecologia ed economia. Tre tesi per il futuro". Diànoia - Collana di Filosofia e Scienze Economiche, Andrea Pacilli Editore, Manfredonia.
 - Proto, M., Supino, S., Malandrino, O. (2011), "SISTEMI E STRUMENTI DI GESTIONE PER LA QUALITA'. Percorsi evolutivi e approcci manageriali", Giappichelli Editore, Milano.
 - Proto, M., Supino, S. (2009), "Dal management ambientale alla responsabilità sociale delle organizzazioni. Stato dell'arte e dinamiche evolutive", Giappichelli Editore, Milano.
 - Vezzoli, C. (2017), "Design per la sostenibilità ambientale. Progettare il ciclo di vita dei prodotti", Zanichelli, Bologna.

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

RICERCA OPERATIVA	
Settore Scientifico Disciplinare	MATH-06/
Anno di corso	II Anno
Tipologia di attività formativa	Base X Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Sergio Maria Patella
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso ha l'obiettivo di fornire la cultura e gli strumenti metodologici di base per analizzare e risolvere problemi di ottimizzazione attraverso modelli di programmazione matematica. In particolare, a fine corso lo studente sarà in grado di formulare e risolvere problemi di programmazione lineare, conoscerà i problemi e gli algoritmi fondamentali di ottimizzazione su rete e gli elementi di base di ottimizzazione combinatoria

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso intende fornire le conoscenze utili in materia di capacità di formulare e risolvere problemi di programmazione lineare, algoritmi fondamentali di ottimizzazione su rete e elementi di base di ottimizzazione combinatoria.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il corso, anche attraverso l'analisi di casi di studio ed esercitazioni, è finalizzato a fornire strumenti per analizzare e risolvere problemi di ottimizzazione di impianti e sistemi di effettuazione di scritture contabili, redazione del bilancio di esercizio e calcolo delle imposte.

Autonomia di giudizio

Attraverso le competenze acquisite, lo studente sviluppa autonome capacità di giudizio sulla qualità dei programmi e delle soluzioni ICT e sulla opportunità del loro utilizzo nei contesti aziendali.

Abilità comunicative

Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi continuamente, tramite la consultazione di testi di ricerca operativa ed deve avere la capacità di spiegare, in maniera semplice, anche a persone non esperte del settore, i concetti relativi alla ricerca operativa ed ottimizzazione. Lo sviluppo di abilità comunicative, sia orali che scritte, sarà anche stimolata attraverso la didattica interattiva (con la redazione di elaborati da parte dello studente) e i momenti di videoconferenza attivati, ivi compreso la prova finale di esame.

Capacità di apprendimento

La capacità di apprendimento sarà stimolata attraverso la somministrazione di esercitazioni operative, caricate in piattaforma nella sezione elaborati, finalizzata anche a verificare l'effettiva comprensione degli argomenti trattati. La capacità di apprendimento sarà anche stimolata da supporti didattici integrativi (casi di studio, esercitazioni) in modo da sviluppare le capacità applicative.

Programma didattico

- | | |
|---|--|
| 1 - Introduzione alla ricerca operativa | 29 - Regressione lineare |
| 2 - La programmazione matematica | 30 - Introduzione alla programmazione non lineare vincolata |
| 3 - La geometria della programmazione lineare | 31 - Programmazione non lineare vincolata: punti regolari e non regolari |
| 4 - Esercitazione sul metodo grafico | 32 - Condizioni di Karush Kuhn Tucker |
| 5 - Geometria convessa | 33 - Utilizzo del risolutore per problemi di PNL |
| 6 - Vertici e soluzioni base | 34 - Dimensionamento del lotto economico e gestione delle scorte |
| 7 - Teoria dell'algoritmo del semplice | 35 - Metodo di Wagner - Whitin |
| 8 - Metodo del semplice | 36 - Modello di Zangwill |
| 9 - Esercitazione sull'algoritmo del semplice | 37 - Esercitazione sul modello di Zangwill |
| 10 - Esercitazione con Excel per problemi di Programmazione Lineare | 38 - Introduzione alla Teoria dei Grafi |
| 11 - Teoria della dualità | 39 - Grafi euleriani |
| 12 - Esercitazione sulla teoria della dualità | 40 - Grafi bipartiti e matching su grafi |
| 13 - Analisi di sensitività | 41 - Matching massimo |
| 14 - Programmazione lineare intera | 42 - Grafi orientati |
| 15 - Esercitazione sul Set Covering | 43 - Cammino orientato di costo minimo |
| 16 - Formulazioni nella programmazione lineare intera | 44 - Reti di trasporto |
| 17 - Applicazioni della programmazione lineare intera | 45 - Esercitazione sulle reti di trasporto |
| 18 - Branch and bound | 46 - Modelli di pianificazione della produzione |
| 19 - Risoluzione del knapsack 0-1 | 47 - Modelli di miscelazione |
| 20 - Esercitazione sul Knapsack 0-1 | 48 - Logistica distributiva |
| 21 - Programmazione dinamica | 49 - Modelli di localizzazione |
| 22 - Risoluzione del Knapsack intero con la programmazione dinamica | 50 - Modelli di ottimizzazione multi-obiettivo |
| 23 - Problemi di scheduling | 51 - Servizi di trasporto collettivo |
| 24 - Piani di taglio | 52 - Diagrammi di moto e accessibilità di un servizio di trasporto pubblico |
| 25 - Procedura di Chvátal-Gomory | 53 - Modelli di scelta del percorso per reti di trasporto collettivo ad alta frequenza |
| 26 - Programmazione non lineare | 54 - Uno sguardo sinottico al corso di ricerca operativa |
| 27 - Minimizzazione di funzioni non lineari | |
| 28 - Metodi di discesa | |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano in un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo):
 - Lezioni di Ricerca Operativa" di M. Fischetti. Ed. Libreria Progetto Padova.
 - Modelli e algoritmi della Ricerca Operativa" di A. Sassano. Ed. Franco Angeli.

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

EFFICIENZA ENERGETICA E IMPATTO AMBIENTALE	
Settore Scientifico Disciplinare	IIND-07/A
Anno di corso	II Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Daniela Caracciolo
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso propone di fornire agli studenti una preparazione completa e approfondita sui temi centrali dell'energia, della sostenibilità e delle normative ambientali, preparando i laureandi ad affrontare le sfide della transizione energetica.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso intende fornire una comprensione approfondita dei concetti chiave di efficienza energetica applicati ai sistemi industriali, residenziali e di trasporto. Gli studenti acquisiranno una solida comprensione delle tecnologie avanzate per migliorare l'efficienza energetica, come l'automazione industriale, i sistemi di gestione dell'energia e le tecnologie per l'edilizia sostenibile. Questo approccio garantirà una visione completa e integrata dei principi e delle soluzioni applicabili.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il corso, attraverso l'analisi di casi di studio ed esercitazioni pratiche, è finalizzato a fornire gli strumenti necessari per sviluppare competenze nella progettazione e nell'implementazione di interventi per l'ottimizzazione energetica. In questo modo, gli studenti saranno in grado di ridurre gli sprechi energetici e migliorare le prestazioni complessive dei sistemi. Gli studenti potranno progettare sistemi energetici sostenibili che integrano energie rinnovabili, tecnologie di accumulo e soluzioni innovative, riducendo il consumo energetico e l'impatto ambientale.

Autonomia di giudizio

Attraverso le competenze acquisite, lo studente sviluppa la capacità autonoma di valutare il consumo energetico di processi, impianti e edifici, utilizzando strumenti di monitoraggio e audit energetici. Inoltre, lo studente sarà in grado di quantificare l'impatto ambientale delle attività energetiche, utilizzando strumenti come l'analisi del ciclo di vita (LCA), l'impronta di carbonio e altri indicatori ambientali, sviluppando un giudizio critico basato su dati concreti.

Abilità comunicative

Lo studente dovrà essere in grado di aggiornarsi continuamente, consultando testi di ricerca operativa e documentazione specialistica, e di comunicare in modo chiaro e semplice anche a persone non esperte del settore, i concetti relativi ai meccanismi di consumo energetico. Sarà in grado di identificare le opportunità per migliorare l'efficienza energetica in vari settori e comunicare queste soluzioni in modo comprensibile. Lo sviluppo delle abilità comunicative, sia orali che scritte, sarà stimolato anche tramite attività didattiche interattive e la redazione di elaborati.

Capacità di apprendimento

La capacità di apprendimento degli studenti sarà stimolata attraverso esercitazioni pratiche, caricate sulla piattaforma nella sezione elaborati, finalizzate a verificare l'effettiva comprensione degli argomenti trattati. Lo studente sarà in grado di sviluppare una mentalità critica e orientata alla sostenibilità, riconoscendo l'importanza dell'efficienza energetica come strumento per la riduzione dell'impatto ambientale, e saprà aggiornarsi autonomamente sui progressi tecnologici e normativi nel settore.

Programma didattico

- | | |
|---|---|
| 1. Sistemi di unita' di misura | 29 - irraggiamento: scambio termico |
| 2. Sistemi chiusi | 30 - valutazione economica degli investimenti |
| 3. Sistemi aperti | 31 - classificazione delle fonti energetiche |
| 4. Seconda legge della termodinamica per sistemi chiusi | 32 - impianti termoelettrici in assetto cogenerativo |
| 5. Seconda legge della termodinamica per sistemi aperti | 33 - efficienza energetica in edilizia |
| 6. Macchina termica e ciclo di carnot | 34 - impatto ambientale e protocollo di kyoto |
| 7. Pompe e ventilatori | 35 - fonti energetiche rinnovabili: solare |
| 8. Impianti di riscaldamento | 36 - fonti energetiche rinnovabili: eolica e idraulica |
| 9. Impianti motori e operatori | 37 - fonti energetiche rinnovabili: geotermica e biomasse |
| 10. Fonti energetiche | 38 - impianti fotovoltaici |
| 11. Fonti energetiche rinnovabili | 39 - testo unico ambientale d.lgs. 152/06 |
| 12. Assetto normativo | 40 - d.lgs. 152/06 codici cer |
| 13. Impatto ambientale | 41 - life cycle assessment |
| 14. Sostenibilità' | 42 - water footprint |
| 15. Impianti waste to energy | 43 - product environmental footprint pef |
| 16. Sistemi di conversione delle biomasse | 44 - made green in italy |
| 17. Metodi di valutazione dell'impronta ambientale | 45 - sustainable development goals |
| 18. Sustainable development goals | 46 - reach |
| 19 - circuiti idraulici | 47 - sostenibilità |
| 20 - macchine a vapore: ciclo rankine | 48 - aziende green. Bilancio di sostenibilità |
| 21 - macchine a vapore: variazione del ciclo rankine | 49 - impianti di depurazione |
| 22 - la conduzione: introduzione | 50 - aop advanced oxidation process |
| 23 - equazione generale della conduzione | 51 - sistemi di conversione delle biomasse |
| 24 - conduzione: pareti piane | 52 - impianti waste to energy (incenerimento, gassificazione, pirolisi) |
| 25 - la convezione: introduzione | 53 - impianti waste to energy (scwo, liquefazione idrotermale) |
| 26 - la convezione: approfondimento | 54 - sostenibilità e impatto ambientale |
| 27 - irraggiamento: introduzione | |
| 28 - irraggiamento: il corpo nero | |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo):
 - Cesarano, p. Mazzei - elementi di termodinamica - liguori editore.
 - R.mastrullo, p.mazzei, r.vanoli - termodinamica per ingegneri - liguori editore.

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE PER LA PROGETTAZIONE CIRCOLARE	
Settore Scientifico Disciplinare	IIND-03/B
Anno di corso	II Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine X Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Germana Pasquino
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 - Introduzione al corso-II Disegno 2 - Proiezioni e numero minimo di viste 3 - Le sezioni nel disegno tecnico 4 - Sezioni coniche 5 - Numeri normali e rugosità 6 - Tolleranze 7 - I Sistemi albero-base e foro-base 8 - Le catene di tolleranze 9 - Materiali per l'Ingegneria 10 - Il rilievo dal vero e lo schizzo tecnico 11 - Classificazione degli schizzi 12 - Quotatura 13 - Le Tolleranze geometriche 14 - Esigenza di inviluppo e principio di massimo materiale 15 - La Rugosità 16 - Criteri di scelta dei collegamenti fissi non smontabili 17 - Saldature 18 - Incollaggi 19 - Collegamenti filettati 20 - Lavorazioni delle filettature 21 - I collegamenti albero-mozzo 22 - Collegamento con linguette 23 - Collegamenti per trasmissione di coppie 24 - Dimensionamento modulare e classificazione ruote dentate 25 - Trasmissione del moto con giunti 26 - Criteri di scelta e montaggio dei cuscinetti di strisciamento 27 - Il montaggio dei cuscinetti volventi | <ul style="list-style-type: none"> 28 - Tenute e guarnizioni 29 - La progettazione industriale nell'era digitale 30 - La progettazione nell'ambiente immersivo 31 - Applicazioni della realtà virtuale 32 - Rappresentazione degli oggetti in realtà virtuale 33 - Sistemi di Interazione e Visualizzazione 34 - Sistemi di Input 35 - Dispositivi di Output 36 - Ambienti di programmazione e sviluppo 37 - Simulazione delle attività produttive 38 - Software per le simulazioni in ambiente virtuale immersivo 39 - Software per la gestione dei dispositivi 40 - Software di Human Modelling 41 - Software Classic Jack 42 - Analisi ergonomica con il software di Human Modelling 43 - Progettazione concettuale per la qualità 44 - L'uomo nel progetto 45 - Economia Circolare 46 - Re-Design rivoluzionario 47 - Dallo spreco al valore 48 - Le particelle elementari 49 - I cinque modelli di Business Circolari 50 - Organizzazione dei Modelli di affari 51 - La gestione dei rifiuti urbani 52 - Creazione di valore nell'Economia Circolare 53 - Obiettivi dell'economia Circolare 54 - Dieci innovazioni rivoluzionarie |
|---|---|

Risultati di apprendimento specifici

Il corso offre agli studenti le competenze tecniche e metodologiche necessarie per progettare prodotti e sistemi industriali che rispondano ai principi dell'economia circolare. Attraverso l'utilizzo di strumenti di disegno tecnico, software di modellazione 3D e simulazioni impareranno a creare progetti che favoriscano la riduzione degli sprechi, l'efficienza energetica e la facilità di disassemblaggio e riciclo dei prodotti a fine vita.

Programma didattico

Conoscenza e capacità di comprensione

L'insegnamento permetterà di acquisire competenze avanzate nell'utilizzo degli strumenti di disegno tecnico industriale, sia a mano che tramite software CAD (Computer-Aided Design), conoscere le normative europee e internazionali relative alla progettazione sostenibile e all'economia circolare, come la Direttiva Ecodesign, comprendere come il disegno tecnico possa influenzare il ciclo di vita dei prodotti, facilitando la riparazione, il riutilizzo e il riciclo.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'insegnamento permetterà agli studenti di progettare prodotti che minimizzino l'uso di materiali non rinnovabili, favorendo l'impiego di materiali riciclabili e biodegradabili, apprendere tecniche di progettazione modulare, che facilitino lo smontaggio, la manutenzione e la sostituzione dei componenti, prolungando la vita utile dei prodotti.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di affrontare autonomamente diverse problematiche relative alla progettazione e alla gestione di un sistema produttivo, scegliendo di volta in volta la metodologia più adatta al particolare problema, analizzando i dati di input necessari e individuando le soluzioni più opportune e convenienti sia dal punto di vista economico, sia dal punto di vista gestionale.

Abilità comunicative

Grazie alla visione d'insieme che lo studente acquisirà nel corso dell'insegnamento, egli sarà in grado di comunicare efficacemente i progetti tecnici attraverso disegni, modelli e presentazioni, sia a un pubblico tecnico che non tecnico.

Capacità di apprendimento

L'insegnamento consentirà allo studente di familiarizzare con i concetti chiave dell'economia circolare, come la progettazione per il riciclo, la riduzione dell'uso di risorse, la riutilizzabilità dei componenti e la minimizzazione dei rifiuti e potrà sviluppare competenze nell'analisi del ciclo di vita dei prodotti (Life Cycle Assessment - LCA), valutando l'impatto ambientale di ogni fase del ciclo di vita, dalla produzione allo smaltimento.

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le

nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

IMPIANTI INDUSTRIALI E SISTEMI PRODUTTIVI (BASE)	
Settore Scientifico Disciplinare	IND-05/A
Anno di corso	II Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Antonio J. Nakhal A.
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

L'insegnamento ha l'obiettivo di fornire allo studente i principali strumenti per lo studio dei processi produttivi, in fase di progettazione e di gestione. In particolare, viene trattata la progettazione del processo in ambito tecnico ed economico. Al termine del corso lo studente dovrà essere in possesso dei seguenti strumenti e requisiti:

- Nozioni di base per la progettazione e gestione degli impianti industriali;
- Capacità di problem solving nell'applicazione a casi reali delle nozioni acquisite;
- Capacità di confronto e valutazione di differenti sistemi produttivi;
- Capacità di esposizione delle nozioni acquisite;
- Capacità di approfondimento delle nozioni acquisite, in funzione delle specifiche necessità e problematiche.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

L'insegnamento consentirà allo studente di acquisire i principi basilari della progettazione e dell'analisi tecnico-economica degli impianti industriali, delle tecniche per la previsione della domanda, dei metodi per scelta dell'ubicazione, per l'impiego ottimale delle risorse. Inoltre, lo studente acquisirà le nozioni fondamentali relative allo studio del prodotto e del processo produttivo, lo studio del layout e lo studio dei tempi e dei metodi di lavorazione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'insegnamento prevedrà esempi e esercitazioni al fine di consentire allo studente di essere in grado di utilizzare le conoscenze economiche ed ingegneristiche acquisite in semplici casi decisionali riguardanti il dimensionamento del sistema produttivo e l'impiego ottimale delle risorse. In particolare, lo studente acquisirà capacità di problem solving relative a problematiche di gestione del sistema produttivo e di scelta della soluzione ottimale in diversi contesti (analisi economica e redditività dell'investimento, determinazione dei volumi di produzione e della capacità produttiva, scelta dell'ubicazione, organizzazione e gestione dei progetti, studio del prodotto e del processo, studio del layout e dei tempi di lavorazione).

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di affrontare autonomamente diverse problematiche relative alla progettazione e alla gestione di un sistema produttivo, scegliendo di volta in volta la metodologia più adatta al particolare problema, analizzando i dati di input necessari e individuando le soluzioni più opportune e convenienti sia dal punto di vista economico, sia dal punto di vista gestionale.

Abilità comunicative

Grazie alla visione d'insieme che lo studente acquisirà nel corso dell'insegnamento, egli sarà in grado di rapportarsi e confrontarsi con diverse figure e funzioni all'interno dell'azienda (ricerca e sviluppo, produzione e qualità, logistica e acquisti, marketing, vendite, amministrazione e finanza). Lo studente saprà affrontare le problematiche più comuni connesse agli impianti industriali in maniera critica, e sarà in grado di argomentare e motivare con chiarezza (tramite relazioni, calcoli e grafici sintetici) conclusioni e decisioni assunte.

Capacità di apprendimento

L'insegnamento consentirà allo studente di padroneggiare diversi concetti e metodologie di base relativi alla progettazione e alla gestione del sistema produttivo. In particolare, lo studente acquisirà capacità di problem solving (identificazione, analisi e definizione dei problemi, elaborazione proposte e progettazione) e di ottimizzazione (scelta dell'alternativa ottimale) relativamente ai principali fattori produttivi e al loro impiego.

Programma didattico

- | | |
|---|---|
| 1 - Definizione di impianti industriali e cenni storici | 24 - Introduzione ai metodi per la scelta dell'ubicazione |
| 2 - Classificazione Wortmann delle metodologie di produzione | 25 - Metodo di scelta dell'ubicazione in caso di distanze rettangolari |
| 3 - Classificazione a tre assi cartesiani e diagramma tecnologico | 26 - Metodi di scelta dell'ubicazione con distanze euclidee e grafi non orientati |
| 4 - Classificazione per prodotto-processo | 27 - Esempio di scelta dell'ubicazione di un impianto industriale |
| 5 - Elementi di statistica | 28 - Lo studio del prodotto |
| 6 - Elementi di calcolo delle probabilità | 29 - Il QFD per lo studio del prodotto |
| 7 - Cenni sulle funzioni di distribuzione | 30 - La distinta base |
| 8 - Studio di fattibilità di un impianto industriale | 31 - Il progetto e il project management |
| 9 - Classificazione dei costi industriali | 32 - Strumenti di pianificazione logico strutturale |
| 10 - Valore attualizzato e ammortamento | 33 - Strumenti di pianificazione temporale |
| 11 - Costi d'impianto e costi d'esercizio | 34 - Il PERT deterministico o CPM (Critical Path Method) |
| 12 - Diagramma di redditività e breack even analysis | 35 - Il PERT probabilistico |
| 13 - Il margine di contribuzione e il margine lordo | 36 - Esempio di applicazione del PERT |
| 14 - Valutazione della redditività dell'investimento industriale | 37 - Il PERT costi |
| 15 - Scelta della capacità produttiva ottimale | 38 - Lo studio del layout |
| 16 - Esempio di determinazione della capacità produttiva ottimale | 39 - Tipologie di layout in base all'analisi del prodotto e delle quantità |
| 17 - La previsione della domanda | 40 - Analisi del flusso dei materiali |
| 18 - Modelli di previsione della domanda | 41 - Flusso dei materiali e rapporti tra le attività |
| 19 - La previsione della componente di trend e stagionale | 42 - La Group Technology |
| 20 - Modelli di previsione su base aperiodica | 43 - Esempio di scelta del layout |
| 21 - La correlazione per la previsione della domanda | 44 - Dimensionamento dei processi di fabbricazione: determinazione del numero di... |
| 22 - Esempi sulla previsione della domanda | |
| 23 - La scelta dell'ubicazione degli impianti | |

45 - Dimensionamento dei processi di fabbricazione: la curva caratteristica del ...
46 - Esempi di calcolo del numero di macchine richiesto
47 - Dimensionamento dei processi di montaggio manuali
48 - Bilanciamento di una linea di montaggio

49 - Esempio di bilanciamento di una linea di montaggio
50 - Analisi dei tempi e metodi
51 - Principi di ergonomia (parte 1)
52- Principi di ergonomia (parte 2)
53 - Rischi ergonomici e esempi
54 - Le conclusioni

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno **7 h** tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo):
 - Falcone, D., De Felice, F. (2012). Progettazione e gestione degli impianti industriali. HOEPLI, Milano, Italia.
 - Pareschi, A. (2013). Impianti Industriali. Società Editrice Esculapio, Bologna, Italia.

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

PRINCIPI DI INGEGNERIA ELETTRICA	
Settore Scientifico Disciplinare	IIND-08/B
Anno di corso	II Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	6 CFU
Docente	Luciano De Menna
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Definire il modello circuitale e analizzarne le proprietà fondamentali. Fornire le metodologie di soluzione dei circuiti elettrici.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente sarà in grado di definire il modello circuitale e analizzarne le proprietà fondamentali e fornire le metodologie di soluzione dei circuiti elettrici. Conoscenza del modello circuitale, dell'analisi dei circuiti lineari in regime permanente e dei circuiti lineari in evoluzione dinamica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di applicare le nozioni acquisite grazie alle esercitazioni del corso in un contesto realistico. Capacità di analizzare e risolvere un circuito lineare in regime stazionario, sinusoidale e periodico e capacità di analizzare e risolvere circuiti dinamici lineari generici del I e II ordine.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di valutare l'adeguatezza degli argomenti oggetto di esame. Lo studente deve saper individuare il metodo più appropriato per analizzare un circuito lineare.

Abilità comunicative

Capacità di esporre oralmente o per iscritto un argomento del corso.

Capacità di apprendimento

Abilità di ricerca degli strumenti e delle opportunità di accesso alle conoscenze. Capacità di elaborare, schematizzare, riassumere i contenuti acquisiti.

Programma didattico

1 - Introduzione al Corso: i Fenomeni Elettromagnetici	19 - Alcuni Circuiti Interessanti
2 - Tensione e Corrente	20 - Esercitazione
3 - I bipoli	21 - SPICE e LTSPICE
4 - Le leggi dei Circuiti	22 - Forze Ponderomotrici
5 - Reti elementari	23 - I materiali magnetici
6 - Equazioni Risolventi dei Circuiti	24 - I materiali magnetici nelle macchine elettriche
7 - Proprieta' delle reti	25 - Il Trasformatore
8 - I bipoli reali	26 - Caratteristiche dei Trasformatori
9 - N-poli	27 - Tipologie di Trasformatori
10 - N-bipoli o N-porte	28 - Macchine Rotanti
11 - I bipoli dinamici	29 - Macchina Sincrona
12 - Dinamica del secondo ordine	30 - Motore Asincrono
13 - Regimi sinusoidali	31 - Avviamento e Regolazione del Motore Asincrono
14 - Fasori ed impedenze	32 - Macchine a Corrente Continua
15 - Potenza e Risonanza	33 - Motori a Corrente Continua
16 - Metodi sistematici per la risoluzione delle reti	34 - Impianti in AT e MT
17 - Energia Elettrica: D.C. O A.C.	35 - Apparati di Controllo e Sicurezza
18 - Sistemi Polifasici	36 - Le Fonti Energetiche

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 108 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

RESPONSABILITÀ E SOSTENIBILITÀ NELLE ORGANIZZAZIONI	
Settore Scientifico Disciplinare	IEGE-01/A
Anno di corso	II Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	6 CFU
Docente	Edoardo Imperiale
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso ha l'obiettivo di preparare lo studente a comprendere ed analizzare i nuovi modelli di business, le nuove esigenze, normative e pratiche, orientate alla sostenibilità e responsabilità sociale. Si propone un punto di vista alternativo ai modelli di business tradizionali. Si diffonde l'idea della necessità di un'azione di prevenzione e conservazione delle materie prime di cui le imprese dispongono e il tema del riuso e del riciclo diventa fattore strategico di successo. Co-creazione del valore, bilancio di sostenibilità, responsabilità sociale d'impresa sono solo alcuni elementi chiave che caratterizzano il successo delle organizzazioni.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente, al termine dell'erogazione didattica, avrà una visione complessiva, lineare e storica degli argomenti trattati. Sarà in grado di comprendere le differenze dei diversi modelli economici presentati e avrà una conoscenza specifica dei sistemi dell'economia circolare e della sostenibilità di impresa. L'insegnamento ha l'obiettivo di formare professionisti capaci di integrare principi etici, di responsabilità sociale e di sostenibilità all'interno delle organizzazioni, con particolare attenzione agli impatti ambientali, sociali ed economici delle loro attività.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Attraverso le video-lezioni lo studente apprenderà una metodologia di ricerca strutturata che gli permetterà di analizzare e valutare le strategie di sostenibilità adottate dalle organizzazioni, identificando le aree di miglioramento e le opportunità di innovazione; saprà progettare e implementare politiche di responsabilità sociale all'interno delle organizzazioni, allineando gli obiettivi di sostenibilità con le strategie aziendali.

Autonomia di giudizio

Lo studente al termine del corso dovrà essere pienamente in grado di acquisire una solida comprensione dei concetti di responsabilità sociale d'impresa (Corporate Social Responsibility

- CSR) e sostenibilità nelle organizzazioni e sviluppare una visione critica delle implicazioni etiche e ambientali delle decisioni aziendali e organizzative.

Abilità comunicative

Attraverso le lezioni lo studente acquisirà un lessico tecnico che gli permetterà di dialogare con gli esperti del settore e redigere e presentare report di sostenibilità che comunichino in modo chiaro e trasparente i progressi dell'organizzazione verso gli obiettivi di sostenibilità. Svilupperà inoltre uno stile di leadership etica e sostenibile, influenzando positivamente il comportamento e le decisioni nelle organizzazioni.

Capacità di apprendimento

Lo studente dovrà approfondire gli argomenti trattati con proprie analisi e ricerche in modo da focalizzare meglio gli ambiti di intervento e definire poi il progetto, dovrà essere in grado di sviluppare programmi che promuovano la diversità, l'inclusione, il benessere dei dipendenti e il coinvolgimento delle comunità locali e sviluppare competenze per guidare il cambiamento organizzativo verso modelli di business più sostenibili, promuovendo l'innovazione a tutti i livelli dell'organizzazione.

Programma didattico

1 - introduzione al corso	19 - ieri, oggi e domani
2 - introduzione ai concetti di economia circolare e green economy	20 - essere virtuosi
3 - dagli obiettivi del millennio agli obiettivi di sviluppo sostenibile	21 - l'Italia e gli esempi virtuosi
4 - scenario di riferimento	22 - ecologia e sostenibilità
5 - economia circolare	23 - come creare un piano industriale sostenibile
6 - come misurare l'economia circolare	24 - teorie
7 - dalla filiera alla ricerca	25 - focus sulla sostenibilità
8 - il concetto di eco-efficaci	26 - imparare a pensare in modo diverso
9 - rapporto greenitaly	27 - case study: ferrarelle
10 - il green in italy	28 - ferrarelle, il viaggio aziendale
11 - sostenibilità di impresa	29 - life cycle assessment nell'industria conciaria
12 - circolarità e digitale	30 - l'economia circolare nell'industria della pelle
13 - stakeholder e opportunità	31 - valorizzazione degli scarti conciari: criticità, opportunità e strategie
14 - nuovi concetti: la materialità	32 - la responsabilità sociale d'impresa: il caso protom
15 - bilancio di sostenibilità	33 - greenwashing
16 - le imprese che si trasformano	34 - la comunicazione della qualità ambientale
17 - nuovi concetti alla base delle trasformazioni	35 - la qualità come elemento distintivo
18 - reti di impresa e misurazioni	36 - innovazione e sostenibilità: l'azienda Lavazza

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a

vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 108 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano in un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

ECONOMIA DELLE AZIENDE SOSTENIBILI	
Settore Scientifico Disciplinare	ECON-06/A
Anno di corso	I Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine X Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	6 CFU
Docente	Francesco Paolone
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

- Fornire una conoscenza adeguata delle relazioni che esistono tra attività economiche e ambiente e dei relativi processi per comprendere l'importanza che la valutazione, la valorizzazione delle tecnologie sostenibili per lo sviluppo dei sistemi territoriali e di impresa;
- Analizzare e comprendere la dimensione economica dell'ambiente e di proporre soluzioni per il miglioramento dell'efficienza dei processi produttivi;
- Comprendere la relazione tra responsabilità sociale e informazione esterna formalizzata;
- Cogliere l'importanza del bilancio sociale come risultato di un processo di rendicontazione che giova ai fini del governo, anche per il tramite di un'efficace comunicazione con il contesto ambientale di riferimento;
- Saper utilizzare i modelli di bilancio sociale per interpretare le concrete realizzazioni;
- Acquisire la consapevolezza delle criticità che caratterizzano la costruzione del bilancio sociale.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

L'insegnamento intende fornire agli studenti un quadro di riferimento generale sullo stato dell'arte del Sistema di Aziende Sostenibili e sulla diffusione di logiche manageriali, secondo un approccio economico-aziendale. In particolare, sarà approfondito l'importante ruolo svolto dalle aziende per lo sviluppo sostenibile del Paese (in grado di coniugare crescita economica con progresso sociale e sostenibilità ambientale), dedicando attenzione allo sfruttamento delle tecnologie sostenibili. Nello specifico il corso contribuisce all'arricchimento della conoscenza in tema di bilancio sociale che le diverse tipologie di imprese devono predisporre analizzando in particolare la relazione tra responsabilità sociale e informazione esterna improntata alla socialità, secondo una prospettiva di analisi economico-aziendale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le esercitazioni, i casi di studio e le verifiche in itinere, oggetto dell'insegnamento, consentiranno agli studenti di acquisire la capacità di applicare, nei diversi contesti di settore, le conoscenze teoriche di base. In particolare, svilupperanno competenze nella pianificazione e implementazione di strategie aziendali sostenibili e competenze nella gestione della responsabilità sociale d'impresa.

Autonomia di giudizio

Gli studenti potranno sviluppare le proprie capacità autonome di giudizio in relazione agli argomenti trattati nell'insegnamento. La complessità e la rilevanza che hanno assunto le tematiche ambientali, sia a livello aziendale che di sistema economico-sociale, sono tali che una conoscenza approfondita della dimensione economica dell'ambiente rappresenta un vantaggio competitivo per qualsiasi operatore pubblico o privato.

Abilità comunicative

L'insegnamento svilupperà le abilità comunicative degli studenti nell'esporre le proprie idee e proposte, nonché le possibili soluzioni alle diverse problematiche da affrontare. Lo sviluppo delle predette capacità comunicative è supportato dalle attività di didattica interattiva nonché dalla prova orale dell'esame finale. In dettaglio l'insegnamento potrà prevedere di: sviluppare strategie di comunicazione che promuovano l'impegno delle aziende per la sostenibilità, redigere report di sostenibilità trasparenti e significativi per gli stakeholder e utilizzare i social media e altre piattaforme per sensibilizzare e coinvolgere il pubblico sulle tematiche sostenibili.

Capacità di apprendimento

Le attività di didattica erogativa ed interattiva, che prevedono la verifica dell'effettiva comprensione, da parte degli studenti, degli argomenti trattati, svilupperanno le capacità di apprendimento degli studenti medesimi nel creare piani strategici che integrino pratiche sostenibili in tutta l'organizzazione, nell'identificare opportunità di miglioramento ambientale e sociale nei processi aziendali, valutare il ciclo di vita dei prodotti e proporre soluzioni per ridurre l'impatto ambientale e misurare e monitorare l'impatto delle strategie sostenibili attraverso indicatori di performance (KPI).

Programma didattico

- | | |
|--|---|
| 1 - Come si legge il bilancio: la rilevazione delle operazioni di gestione (parte prima) | 9 - Operazioni su fattori produttivi e finanziamenti |
| 2 - Come si legge il bilancio: la rilevazione delle operazioni di gestione (parte seconda) | 10 - La vendita: le operazioni generatrici di ricavi e la loro rilevazione contabile. |
| 3 - Come si legge il bilancio: la stima del reddito (parte prima) | 11 - La tavola dei valori e il reddito d'impresa |
| 4 - Come si legge il bilancio: la stima del reddito (parte seconda) | 12 - La costituzione e il finanziamento |
| 5 - Come si legge il bilancio: la stima del reddito (parte terza) | 13 - Il prestito obbligazionario |
| 6 - Il finanziamento: le operazioni e la rilevazione contabile | 14 - Cessione dei crediti e factoring |
| 7 - L'acquisizione dei fattori produttivi: le operazioni | 15 - Gli acconti e i resi |
| 8 - Acquisizione Fattori produttivi: la rilevazione contabile | 16 - Alienazione di immobilizzazioni, ritenute al personale e crediti svalutati |
| | 17 - Il principio di competenza economica |
| | 18 - Rettifiche: svalutazione crediti e ammortamento |
| | 19 - Rettifiche: rimanenze di materie prime |
| | 20 - Rettifiche: i risconti attivi |
| | 21 - Rettifiche: i risconti passivi |

- | | |
|--|---|
| 22 - Rettifiche: i ratei passivi | 31 - L'incremento di immobilizzazioni per lavori interni, l'alienazione di immobilizzazioni, la manutenzione ordinaria e straordinaria. |
| 23 - Rettifiche: i ratei passivi su servizi e interessi | 32 - Le rimanenze di prodotti |
| 24 - L'utile di esercizio | 33 - I contributi pubblici e il leasing |
| 25 - La perdita d'esercizio | 34 - I principi di redazione del bilancio secondo il Codice civile e gli OIC |
| 26 - La destinazione dell'utile | 35 - I principi di redazione del bilancio secondo gli IAS/IFRS |
| 27 - Le decisioni sulla perdita d'esercizio | 36 - I documenti obbligatori e gli schemi di bilancio secondo il Codice civile e gli OIC |
| 28 - I crediti svalutati - Le rimanenze di materie nel nuovo esercizio | |
| 29 - I fondi rischi e oneri | |
| 30 - Le rimanenze di prodotti nel nuovo esercizio | |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 10 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera

ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI	
Settore Scientifico Disciplinare	IMAT-01/A
Anno di corso	III Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Cosimo Brondi
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso si propone di fornire agli allievi tutti gli strumenti necessari per una corretta conoscenza dei materiali da impiegare nell'industria. In particolare, saranno approfondite le interazioni intercorrenti tra microstruttura, proprietà e impiego dei materiali. Agli studenti sarà richiesto di acquisire la capacità di predisporre una relazione tecnica illustrativa dei criteri utili per la selezione dei materiali più adeguati a ogni specifica applicazione.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente dovrà acquisire anzitutto le basi fisiche delle trasformazioni tecnologiche per, poi, passare a conoscere come queste sono applicate nelle varie fasi di trasformazione. Ciò permetterà allo studente di acquisire una capacità di indagine sui prodotti della tecnologia, partendo dalla analisi dell'esistente, dei contesti d'uso e delle tipologie di prodotto esistenti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Attraverso le video-lezioni lo studente apprenderà una metodologia di ricerca strutturata sulle tecnologie maggiormente utilizzate che farà emergere gradualmente la capacità di scegliere la migliore tecnologia utilizzabile per la produzione del manufatto progettato. Vi saranno poi dei momenti di scambio e di verifica che consentano di fissare i contenuti delle lezioni e/o sviluppare il proprio progetto finale. Lo studente dovrà dimostrare, prima di affrontare la fase conclusiva del progetto, di aver compreso i passaggi essenziali della ricerca e dell'approccio al concept.

Autonomia di giudizio

Lo studente al termine del corso dovrà essere pienamente in grado di osservare il grado di relazione dell'oggetto progettato con il destinatario finale, con il suo contesto d'uso, la producibilità a costi adeguati, anche utilizzando tecnologie innovative.

Abilità comunicative

Attraverso le lezioni lo studente acquisirà un lessico tecnico in grado di dialogare con gli esperti della tecnologia e gli consentirà di avviare e sostenere il percorso di ricerca e trasformarlo nell'individuazione della problematica e nell'ideazione del progetto.

Capacità di apprendimento

Lo studente dovrà approfondire gli argomenti trattati con proprie analisi e ricerche in modo da focalizzare meglio gli ambiti di intervento e definire poi il progetto. Ciò fa parte del percorso metodologico proprio del design del prodotto

Programma didattico

1 - Classificazione dei materiali	28 - Trattamenti termici dei metalli
2 - Richiami sui fondamenti della chimica	29 - Struttura e proprietà dei materiali ceramici
3 - Classificazione dei solidi	30 - Produzione dei ceramici
4 - Struttura cristallina	31 - Sinterizzazione dei ceramici
5 - Parametri reticolari	32 - Struttura e proprietà dei materiali polimerici
6 - Difetti cristallini	33 - Meccanismi di polimerizzazione
7 - Energia di attivazione	34 - Cristallinità dei polimeri
8 - Diffusione	35 - Produzione dei polimeri
9 - Sforzo e deformazione	36 - Struttura e proprietà dei materiali compositi
10 - Comportamento elastico	37 - Comportamento meccanico dei compositi
11 - Prova di trazione	38 - Proprietà elettriche dei materiali
12 - Comportamento plastico	39 - Materiali conduttori
13 - Prova di durezza	40 - Materiali isolanti
14 - Comportamento viscoelastico	41 - Materiali semiconduttori
15 - Prova di creep	42 - Proprietà ottiche dei materiali
16 - Classificazione delle proprietà	43 - Proprietà magnetiche dei materiali
17 - Diagrammi di fase	44 - Proprietà termiche dei materiali
18 - Comportamento eutettico	45 - Leganti aerei
19 - Comportamento delle fasi	46 - Leganti idraulici
20 - Microstruttura a raffreddamento lento	47 - Progettazione dei materiali
21 - Nucleazione	48 - Sostenibilità dei materiali
22 - Diagrammi TTT	49 - I poliuretani
23 - Reazioni chimiche	50 - Le schiume poliuretatiche
24 - Equilibrio chimico	51 - Le membrane
25 - Struttura e proprietà dei materiali metallici	52 - La stampa 3D
26 - Leghe metalliche	53 - Il cemento Portland
27 - Corrosione dei metalli	54 - Il calcestruzzo

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

INDUSTRIA DIGITALE E SISTEMI PRODUTTIVI SOSTENIBILI	
Settore Scientifico Disciplinare	IIND-05/A
Anno di corso	III Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Elisa Gebennini
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

L'insegnamento ha l'obiettivo di fornire allo studente i principali strumenti per comprendere il processo decisionale di formulazione dei piani di produzione, dalla pianificazione di lungo periodo fino alla programmazione operativa, e per affrontare l'evoluzione degli attuali sistemi produttivi, che oggi sono interessati da sempre maggiori innovazioni metodologiche e tecnologico/digitali.

Al termine del corso lo studente dovrà essere in possesso dei seguenti strumenti e requisiti:

- Nozioni sulle tecniche di pianificazione della produzione ("a scorta" e "a fabbisogno") e sulle principali evoluzioni che caratterizzano il sistema di produzione (dagli approcci Just In Time, Lean e Six Sigma, allo sviluppo delle tecnologie abilitanti per la cosiddetta "impresa digitale");
- Capacità di problem solving nell'applicazione a casi reali delle nozioni acquisite;
- Capacità di esposizione delle nozioni acquisite;
- Capacità di approfondimento delle nozioni acquisite, in funzione delle specifiche necessità e problematiche.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

L'insegnamento consentirà allo studente di acquisire (i) principi basilari circa gli approcci progettuali (o di strategia delle operations) che portano alla configurazione del sistema produttivo, (ii) nozioni approfondite sulle tecniche di pianificazione della produzione, per quanto riguarda sia la gestione "a scorta" sia la gestione "a fabbisogno", (iii) principi e concetti fondamentali degli approcci Just In Time, Lean e Six Sigma per il miglioramento delle prestazioni, (iv) indicazioni circa gli sviluppi tecnologici (cloud computing, analisi dei big data, intelligenza artificiale, robotica collaborativa, stampa 3D, ...) che costituiscono oggi condizioni abilitanti per modelli produttivi e di business totalmente nuovi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente dovrà essere in grado di applicare le conoscenze acquisite per assumere decisioni circa il dimensionamento dei lotti d'acquisto e produzione, la minimizzazione dei costi connessi con le scorte, la formulazione del piano principale di produzione (Sales & Operations Plan/Master Production Schedule), la pianificazione dei fabbisogni (Materials Requirement Planning) e la programmazione operativa (Scheduling). Lo studente acquisirà inoltre capacità di analisi delle principali metodologie per il miglioramento delle prestazioni dei sistemi di produzione (quali il just in time, la lean production/lean thinking, il Six Sigma, ...) e consapevolezza circa il ruolo delle tecnologie all'interno dei sistemi produttivi attuali.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di affrontare autonomamente diverse problematiche relative alla gestione della produzione, scegliendo le tecniche più adatte al particolare contesto, analizzando i dati di input necessari e individuando le soluzioni più opportune e convenienti da un punto di vista economico, tecnologico e gestionale.

Abilità comunicative

Lo studente saprà affrontare le problematiche più comuni connesse alla gestione della produzione in maniera critica, e sarà in grado di argomentare e motivare con chiarezza (tramite relazioni, calcoli e grafici sintetici) conclusioni e decisioni assunte

Capacità di apprendimento

L'insegnamento consentirà allo studente di padroneggiare diversi concetti e metodologie di base relativi alla gestione della produzione. In particolare, lo studente acquisirà capacità di problem solving (scelta dei lotti d'acquisto e produzione, minimizzazione dei costi connessi con le scorte, formulazione del piano principale di produzione, pianificazione dei fabbisogni) e di valutazione delle più innovative metodologie di gestione dei sistemi produttivi.

Programma didattico

- 1 - Il sistema di produzione nella supply chain
- 2 - Le caratteristiche del processo di gestione della produzione
- 3 - L'ottimizzazione della gestione della produzione
- 4 - Le scelte strategiche in produzione
- 5 - Le scelte strategiche in supply chain
- 6 - Il concetto di scorta e classificazione in base allo stato di trasformazione...
- 7 - Classificazione delle scorte in base alle funzioni assolute
- 8 - La gestione a scorta
- 9 - Introduzione al modello EOQ-ROP e ipotesi semplificative
- 10 - Formulazione del modello EOQ-ROP semplificato
- 11 - Il modello EOQ-ROP con lead time non nullo e prezzo non costante
- 12 - Il modello EOQ-ROP con rateo di riempimento/produzione finito
- 13 - L'effetto della variabilità e le scorte di sicurezza
- 14 - Il modello a intervallo fisso di riordino e confronto con EOQ-ROP
- 15 - Formulazione del modello a intervallo fisso di riordino
- 16 - Il modello a scorta massima-minima
- 17 - Le misure dell'efficienza delle scorte
- 18 - Dalla gestione a scorta alla gestione a fabbisogno
- 19 - Concetti generali relativi alla gestione a fabbisogno e il piano di domanda
- 20 - Il processo di pianificazione e programmazione: dal S&OP allo scheduling
- 21 - Il Sales & Operations Planning (S&OP)
- 22 - Il Master Production Schedule (MPS)
- 23 - Gli approcci level e chase per la formulazione del MPS
- 24 - Il Rough Cut Capacity Plan (RCCP)
- 25 - Il modello di Wagner e Whitin e gli shift di Karni e Roll
- 26 - Concetti generali del Material Requirements Planning (MRP)

- | | |
|--|--|
| 27 - L'elaborazione MRP e esempio numerico | 40 - Strumenti del TPS: OEE e SMED |
| 28 - Criticità dei sistemi MRP | 41 - Il sistema kanban |
| 29 - Available To Promise (ATP) | 42 - Le regole del kanban e condizioni di applicabilità |
| 30 - Introduzione alla programmazione operativa (scheduling) | 43 - Heijunka, Takt Time e Pitch Time |
| 31 - Le regole di carico per l'allocazione dei job alle macchine | 44 - Sequenziamento delle linee di assemblaggio mixed-model |
| 32 - Esempi di modelli di scheduling | 45 - Six Sigma: Concetti chiave e basi statistiche |
| 33 - Introduzione alle metodologie di quality management | 46 - Impresa digitale e Industria 4.0 |
| 34 - I 14 principi del Toyota Way | 47 - Meccatronica e robotica |
| 35 - Dai principi all'implementazione del TPS | 48 - Internet of Things e Cybersecurity |
| 36 - Strumenti del TPS - Foglio raccolta dati e Istogrammi | 49 - Big Data e Big Data Analytics |
| 37 - Strumenti del TPS: 5 perché e diagramma causa-effetto | 50 - Cloud computing |
| 38 - Strumenti del TPS: Carte di controllo | 51 - Manifattura additiva, simulazione e nuovi materiali |
| 39 - Strumenti del TPS: 5 S e Poka Yoke | 52 - Sistemi di identificazione automatica |
| | 53 - Sistemi informatizzati per la gestione delle informazioni |
| | 54 - Sistemi APS e MES |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione

attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement.

L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

ANALISI E PROGETTAZIONE DEI PROCESSI AZIENDALI	
Settore Scientifico Disciplinare	IEGE-01/
Anno di corso	III Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Guendalina Capece
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

L'obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire le competenze di base per affrontare l'analisi e la progettazione dei processi aziendali. Nello specifico, l'insegnamento medesimo è articolato in quattro parti: nella prima parte, vengono fornite le competenze di base dell'organizzazione d'impresa, nella seconda parte quelle afferenti ai processi decisionali aziendali, mediante l'utilizzo della teoria dei giochi, e, infine, nella terza e quarta parte, quelle riguardanti, rispettivamente, il marketing e gli acquisti, per comprendere le interazioni dei predetti processi decisionali aziendali con i mercati di vendita e di acquisto. Durante le attività di didattica, i concetti teorici sono integrati con esempi, applicazioni e casi tratti dalla realtà aziendale, allo scopo di comprenderne la rilevanza nonché le possibili implicazioni.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

L'insegnamento intende fornire agli studenti le conoscenze di base dell'organizzazione aziendale, dei processi decisionali d'impresa (mediante l'utilizzo della teoria dei giochi), del marketing e degli acquisti, per consentire agli studenti medesimi di essere capaci di comprendere l'analisi e la progettazione dei processi aziendali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le esercitazioni, i casi di studio e le verifiche in itinere, oggetto dell'insegnamento, consentiranno agli studenti di acquisire la capacità di applicare, nei diversi contesti di settore, le conoscenze teoriche di base nonché le comprensioni acquisite, nonché d'individuare, a fronte di eventuali criticità riscontrate, una metodologia per la loro risoluzione.

Autonomia di giudizio

Gli studenti potranno sviluppare le proprie capacità autonome di giudizio in relazione alle problematiche dei processi aziendali, anche attraverso i casi di studio e le discussioni nelle aule virtuali, in occasione delle web conferences.

Abilità comunicative

L'insegnamento svilupperà le abilità comunicative degli studenti nell'esporre le proprie idee e proposte, nonché le possibili soluzioni alle diverse problematiche da affrontare. Lo sviluppo delle predette capacità comunicative è supportato dalle attività di didattica interattiva nonché dalla prova orale dell'esame finale.

Capacità di apprendimento

Le attività di didattica erogativa ed interattiva, che prevedono la verifica dell'effettiva comprensione, da parte degli studenti, degli argomenti trattati, svilupperanno le capacità di apprendimento degli studenti medesimi.

Programma didattico

- | | |
|---|--|
| 1 - Introduzione all'organizzazione | 32 - La valutazione dell'efficacia di coordinamento |
| 2 - I 10 principi dell'economia | 33 - Esercitazione - Introduzione di un nuovo prodotto e coordinamento di impresa |
| 3 - Efficienza, efficacia ed equità | 34 - Esercitazione - Massimo ritardo di produzione e fragility index |
| 4 - Informazione, organizzazione e mercato | 35 - Organizzazione d'impresa: la Direzione aziendale |
| 5 - Informazione e mercati | 36 - Organizzazione d'impresa: R&S, marketing e risorse umane |
| 6 - Esercitazione - free riding a 2 soggetti | 37 - Organizzazione d'impresa: produzione, approvvigionamento, logistica e contabilità aziendale |
| 7 - Esercitazione - free riding a 3 soggetti | 38 - Il ruolo di CIO in azienda: il triangolo visione, organizzazione e capacità di esecuzione attraverso l'IT |
| 8 - Esercitazione - free riding con mediatore | 39 - Il modello principale agente e il contratto di first best |
| 9 - Esercitazione - segnalazione nel mercato del lavoro | 40 - Il contratto con sforzo osservabile e non osservabile |
| 10 - Esercitazione - il mercato assicurativo | 41 - Il contratto con sforzo osservabile e non osservabile. Esercitazione |
| 11 - Il concetto di equilibrio | 42 - I salari di efficienza e il monitoraggio |
| 12 - Esercitazione - Reputazione e teoria dei giochi | 43 - Esercitazione - Salari di efficienza e monitoraggio |
| 13 - Esercitazione - strategie e teoria dei giochi | 44 - Il Lean Thinking - (Parte 1) |
| 14 - Esercitazione - teoria dei giochi ed equilibrio di Nash | 45 - Il Lean Thinking - (Parte 2) |
| 15 - L'Equilibrio competitivo | 46 - Project management: contesto, pianificazione e strumenti |
| 16 - L'Economia del benessere | 47 - Project management: monitoraggio, controllo, rischi |
| 17 - I fallimenti di mercato | 48 - La scienza dell'organizzazione: sviluppo storico e campo di ricerca |
| 18 - I costi di transazione | 49 - I modelli organizzativi e la trasformazione digitale |
| 19 - Le dimensioni distintive delle transazioni | 50 - Il clima aziendale |
| 20 - Il problema del make-or-buy | 51 - Analisi e misurazione del clima aziendale |
| 21 - Il problema del make-or-buy: il caso FB e GM | 52 - La cultura aziendale |
| 22 - Il problema del make-or-buy: il caso McDonald's | 53 - Business Process Management |
| 23 - Il Principio di massimizzazione del valore | 54 - Le Conclusioni |
| 24 - Esercitazione - Il Principio di massimizzazione del valore | |
| 25 - Esercitazione - Il Principio di massimizzazione del valore con vincolo di bilancio | |
| 26 - La trappola della povertà e il teorema di Coase | |
| 27 - I prezzi di trasferimento | |
| 28 - La doppia marginalizzazione | |
| 29 - Esercitazione - La doppia marginalizzazione nell'impresa multi-divisionale (parte 1) | |
| 30 - Esercitazione -La doppia marginalizzazione nell'impresa multi-divisionale (parte 2) | |
| 31 - I problemi di formulazione | |

Tipologie di attività didattiche previste e relative modalità di svolgimento

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno **7 h** tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

PIANIFICAZIONE ENERGETICA	
Settore Scientifico Disciplinare	IIND-07/A
Anno di corso	III Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Andrea Presciutti
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso si propone di contribuire alla formazione di ingegneri delle tecnologie industriali, in grado di affrontare i problemi connessi all'uso razionale ed eco-compatibile dell'energia. Oltre alle competenze di natura tecnica ed ai criteri progettuali di impianti energetici, vengono considerati aspetti normativi e tariffari necessari alla valutazione tecnico-economica sia dei sistemi che utilizzano fonti rinnovabili sia di sistemi di risparmio energetico.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

L'insegnamento intende fornire agli studenti le conoscenze delle diverse tipologie di fonti energetiche (fossili, rinnovabili, nucleari) e della loro disponibilità, impatto ambientale ed economico; capacità di valutare e comparare l'efficienza dei diversi sistemi energetici in base ai requisiti tecnici ed economici e progettazione di reti energetiche efficienti (es. reti di teleriscaldamento, microreti) in grado di gestire l'integrazione delle energie rinnovabili e delle tecnologie di accumulo.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le esercitazioni, i casi di studio e le verifiche in itinere, oggetto dell'insegnamento, consentiranno agli studenti di acquisire la capacità di applicare, nei diversi contesti di settore, le conoscenze teoriche di base nonché le comprensioni acquisite, nonché d'individuare, a fronte di eventuali criticità riscontrate, una metodologia per la loro risoluzione. Nel dettaglio la capacità di sviluppare piani energetici integrati che tengano conto delle risorse disponibili, delle necessità energetiche della comunità o dell'azienda e delle politiche di sostenibilità.

Autonomia di giudizio

Gli studenti potranno sviluppare le proprie capacità autonome di giudizio in relazione alle problematiche sull'analisi dei consumi energetici e proporre soluzioni di ottimizzazione per ridurre gli sprechi e migliorare l'efficienza dei sistemi esistenti, anche attraverso i casi di studio e le discussioni nelle aule virtuali, in occasione delle web conferences.

Abilità comunicative

L'insegnamento svilupperà le abilità comunicative degli studenti nell'esporre le proprie idee e proposte, nonché le possibili soluzioni alle diverse problematiche da affrontare, in particolare nel proporre modelli di business per progetti energetici sostenibili. Lo sviluppo delle predette capacità comunicative è supportato dalle attività di didattica interattiva nonché dalla prova orale dell'esame finale.

Capacità di apprendimento

Le attività di didattica erogativa ed interattiva, che prevedono la verifica dell'effettiva comprensione, da parte degli studenti, degli argomenti trattati, svilupperanno le capacità di apprendimento degli studenti medesimi. Lo studente sarà in grado di integrare la sostenibilità come criterio chiave nella pianificazione energetica, valutando aspetti quali riduzione delle emissioni, efficienza energetica e gestione delle risorse.

Programma didattico

1 - introduzione	29 - moduli fotovoltaici
2 - impiego dell'energia	30 - componenti fotovoltaici
3 - trattati internazionali per il clima	31 - note elettrotecniche
4 - quadro energetico internazionale 2020	32 - energia da rifiuti
5 - quadro energetico nazionale 2021	33 - riduzione degli scambi termici
6 - il carbone	34 - rifasatori e inverter
7 - il carbone: domanda e offerta 2020	35 - illuminazione
8 - il gas	36 - caldaie
9 - il gas: domanda e offerta 2020	37 - pompe di calore
10 - il petrolio	38 - la rete elettrica nazionale
11 - il petrolio: domanda e offerta 2020	39 - il mercato elettrico italiano
12 - energia nucleare	40 - sistema tariffario del mercato elettrico
13 - energia idroelettrica	41 - la filiera del gas
14 - impianti a bacino e pompaggio	42 - sistema tariffario del mercato del gas
15 - energia geotermica	43 - incentivi per le fonti energetiche rinnovabili
16 - la biomassa	44 - valorizzazione dell'energia prodotta
17 - processi termochimici	45 - certificazione energetica
18 - la digestione anaerobica	46 - il conto termico
19 - bioliquidi	47 - titoli di efficienza energetica
20 - energia eolica	48 - titoli di efficienza energetica: esempi
21 - turbine eoliche	49 - indicatori economici
22 - la cogenerazione	50 - indicatori economici: esempio
23 - cogenerazione e innovazione	51 - diagnosi energetica
24 - energia solare	52 - diagnosi energetica: normativa italiana
25 - collettori solari	53 - contabilizzazione del calore
26 - impianti solari termici	54 - analisi ambiental
27 - sistemi solari a concentrazione	
28 - energia fotovoltaica	

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le

nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo):
 - Fondamenti di energetica, Mastrullo, Mazzei, Vanoli, Liguori editore.

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

3. Curriculum: Ingegneria industriale

Anno	Attività	SSD	Insegnamento	CFU
I	BASE	MATH-03/A	Analisi Matematica I	12
	BASE	MATH-03/A	Analisi Matematica II	9
	BASE	IINF-05/A	Informatica	12
	BASE	CHEM-06/A	Chimica	6
	BASE	PHYS-01/A	Fisica	12
	AFFINI	IIND-06/A	Macchine	9
II	BASE	MATH-06/A	Ricerca operativa	9
	CARATTERIZZANTI	IND-07/A	Fisica Tecnica Industriale	9
	CARATTERIZZANTI	IIND-05/A	Impianti industriali e sistemi produttivi (base)	9
	CARATTERIZZANTI	IIND-05/A	Principi di ingegneria elettrica	6
	CARATTERIZZANTI	IEGE-01/A	Gestione ed organizzazione aziendale	6
	AFFINI	IIND-03/B	Disegno tecnico industriale	9
	AFFINI	ECON-06/A	Economia aziendale	6
III	CARATTERIZZANTI	IMAT-01/A	Scienza e tecnologia dei materiali	9
	CARATTERIZZANTI	IIND-05/A	Impianti industriali e sistemi produttivi (avanzato)	9
	CARATTERIZZANTI	IEGE-01/A	Analisi e progettazione dei processi aziendali	9
	CARATTERIZZANTI	IIND-07/A	Pianificazione energetica	9
	ALTRE ATTIVITÀ	-	A scelta dello studente	18
	ALTRE ATTIVITÀ	-	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3
	ALTRE ATTIVITÀ	-	Tirocini formativi e di orientamento	3
	ALTRE ATTIVITÀ	-	Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	3
	ALTRE ATTIVITÀ	-	Prova Finale	3
TOTALE				180

Schede didattiche dei singoli insegnamenti

La progettazione didattica di dettaglio dei singoli insegnamenti avviene, da parte dei docenti sotto la supervisione del coordinatore del Corso di Laurea, attraverso compilazione delle schede di progettazione. Gli insegnamenti a scelta vengono pianificati entro giugno dell'anno solare di inizio dell'attività accademica.

Di seguito si presentano le schede di progettazione didattica dei singoli corsi per ordine di anno accademico

ANALISI MATEMATICA I	
Settore Scientifico Disciplinare	MATH-03/A
Anno di corso	I Anno
Tipologia di attività formativa	Base X Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	12 CFU
Docente	Cristina Urbani
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Obiettivo del corso è fornire allo studente le conoscenze che fondano il Calcolo Differenziale per funzioni di una variabile reale. Allo studente è richiesto la comprensione e l'apprendimento di definizioni e teoremi fondamentali dell'Analisi per funzioni di una variabile. Il fine ultimo è l'acquisizione di una serie di competenze quali la risoluzione di problemi concreti e la capacità di gestire gli strumenti dell'Analisi nei successivi corsi di natura applicativa. Lo studente dovrà inoltre acquisire la capacità di valutare correttezza e coerenza dei risultati che egli stesso fornisce, mirando a discutere (anche attraverso l'uso sintetico di grafici e tabelle) le proprietà qualitative e quantitative delle soluzioni a lui fornite o da lui proposte.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso offre allo studente gli strumenti per la comprensione del calcolo differenziale per funzioni di una variabile reale nonché per la comprensione e apprendimento di definizioni e teoremi fondamentali dell'Analisi per funzioni di una variabile.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il corso sviluppa inoltre le seguenti capacità: Applicare le conoscenze del calcolo differenziale per funzioni di una variabile reale; Gestire gli strumenti dell'Analisi nei successivi corsi di natura applicativa; Valutare correttezza e coerenza dei risultati analitici forniti; Analizzare, anche attraverso l'uso sintetico di grafici e tabelle le proprietà qualitative e quantitative delle soluzioni fornite.

Autonomia di giudizio

Il corso intende fornire le necessarie coordinate per orientare lo studente nella lettura dei problemi del mondo contemporaneo, stimolando l'approccio matematico. Lo studente deve dimostrare di aver sviluppato la capacità di valutare criticamente ed in maniera autonoma un problema analitico.

Abilità comunicative

L'esposizione del materiale didattico e l'ascolto delle lezioni consentiranno agli studenti di argomentare con un lessico preciso ed appropriato. Lo studente deve avere la capacità di spiegare, in maniera semplice, i concetti relativi alla analisi matematica

Capacità di apprendimento

I concetti e gli istituti assimilati attraverso le videolezioni dovranno essere arricchiti e rielaborati dallo studente durante e al termine dell'intero percorso di studi. Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi continuamente, tramite la consultazione di testi di analisi

Programma didattico

- 1 - nozioni preliminari: insiemi, numeri reali, naturali, interi e razionali
- 2 - nozioni preliminari: massimo, minimo, estremo superiore ed estremo inferiore
- 3 - nozioni preliminari: topologia della retta reale e principio di induzione
- 4 - funzioni: definizione e proprietà
- 5 - funzioni reali elementari: rette, potenze, radici e polinomi
- 6 - funzioni reali elementari: esponenziali, logaritmi, valore assoluto e funzione caratteristica
- 7 - funzioni reali elementari: trigonometria
- 8 - grafico della composizione di funzioni elementari
- 9 - limiti di successioni: definizione e prime proprietà
- 10 - limiti di successioni: esempi notevoli ed ordine di infinito
- 11 - limiti di successioni: numero di nepero e successioni di cauchy
- 12 - limiti di funzioni: definizione, teorema ponte e funzioni continue
- 13 - limiti notevoli di potenze, esponenziali, logaritmi
- 14 - limiti notevoli di funzioni trigonometriche
- 15 - introduzione alle serie numeriche
- 16 - serie numeriche a termini positivi
- 17 - serie numeriche a termini di segno variabile
- 18 - funzioni continue: classificazione dei punti di discontinuità
- 19 - funzioni continue: teorema dell'esistenza degli zeri
- 20 - funzioni continue: teorema dei valori intermedi e di weierstrass
- 21 - continuità delle funzioni monotone e della funzione inversa
- 22 - la derivata: definizione e prime proprietà
- 23 - derivate delle funzioni composte ed inverse
- 24 - derivate delle funzioni elementari
- 25 - teoremi di fermat, rolle e lagrange
- 26 - criteri di monotonia e convessità
- 27 - calcolo dei limiti attraverso le derivate
- 28 - la formula di taylor
- 29 - applicazioni della formula di taylor
- 30 - studio del grafico di funzioni
- 31 - l'integrale di riemann
- 32 - proprietà dell'integrale
- 33 - derivate ed integrali: il teorema fondamentale del calcolo integrale
- 34 - l'integrale indefinito
- 35 - integrazione delle funzioni razionali
- 36 - integrazione per parti e per sostituzione
- 37 - integrazione per sostituzione: alcune sostituzioni speciali
- 38 - integrali impropri
- 39 - i vettori geometrici
- 40 - la nozione di spazio vettoriale
- 41 - sottospazi di uno spazio vettoriale
- 42 - dipendenza lineare di un vettore da un sistema
- 43 - dipendenza e indipendenza lineare di sistemi di vettori
- 44 - dimensione e base di uno spazio vettoriale
- 45 - sistemi lineari: introduzione
- 46 - rango di una matrice: applicazione alla risoluzione di sistemi lineari
- 47 - sistemi lineari equivalenti e la formula di grassmann
- 48 - l'algoritmo di gauss

49 - risoluzione di sistemi lineari con il metodo di eliminazione di gauss
 50 - applicazioni lineari e prodotto tra matrici
 51 - matrice di una applicazione lineare e matrice inversa
 52 - calcolo del determinante di una matrice
 53 - proprietà del determinante
 54 - calcolo del rango e risoluzione di sistemi lineari con il determinante
 55 - esercizi relativi agli insiemi, ai concetti di estremo superiore ed inferiore...
 56 - esercizi relativi alle proprietà delle funzioni elementari
 57 - esercizi di goniometria e sulle funzioni composte
 58 - esercizi sui limiti di successioni
 59 - esercizi sui limiti di funzioni
 60 - esercizi relativi alle serie numeriche

61 - esercizi sulla continuità'
 62 - esercizi sulla derivabilità e sul calcolo delle derivate
 63 - esercizi sul calcolo dei limiti con il teorema di de l'hopital e la formula...
 64 - esercizi sullo studio del grafico qualitativo di funzioni
 65 - esercizi sul calcolo di integrali di riemann
 66 - esercizi sull'integrazione per parti e per sostituzione
 67 - esercizi sugli integrali impropri
 68 - esercizi su spazi e sottospazi vettoriali
 69 - esercizi su dimensione e basi di spazi vettoriali
 70 - esercizi sulle applicazioni lineari
 71 - esercizi su determinante e rango di una matrice
 72 - esercizi sulle applicazioni lineari

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 216 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il

percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

ANALISI MATEMATICA II	
Settore Scientifico Disciplinare	MATH-03/A
Anno di corso	I Anno
Tipologia di attività formativa	Base X Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Cristina Urbani
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso ha lo scopo di fornire conoscenze di Analisi matematica avanzata illustrando nozioni e teoremi relativi a: differenziabilità e di integrabilità per le funzioni di più variabili reali, convergenza puntuale e uniforme di serie di funzioni, curve ed integrali curvilinei, elementi di teoria della misura e integrazione secondo Lebesgue.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente acquisirà la conoscenza delle principali nozioni del calcolo differenziale delle funzioni di più variabili reali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di applicare le tecniche fondamentali del calcolo differenziale per funzioni di più variabili reali nell'ambito delle scienze pure ed applicate.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di valutare l'adeguatezza del formalismo matematico adottato nello sviluppo di applicazioni.

Abilità comunicative

Lo studente saprà presentare gli argomenti svolti nel corso con rigore formale e completezza.

Capacità di apprendimento

Lo studente sarà in grado di consultare la letteratura scientifica del settore per approfondire autonomamente gli argomenti del corso in relazione ad aspetti formali non svolti in classe.

Programma didattico

1 - introduzione agli spazi normati

2 - elementi di topologia

- | | |
|--|---|
| 3 - topologia in \mathbb{R}^n | 29 - sviluppo in serie di fourier |
| 4 - elementi di algebra lineare | 30 - convergenza della serie di fourier |
| 5 - funzioni reali in \mathbb{R}^n | 31 - introduzione alle forme differenziali |
| 6 - calcolo dei limiti in \mathbb{R}^2 | 32 - forme differenziali esatte |
| 7 - limiti in \mathbb{R}^2 e coordinate polari | 33 - teoremi sulle forme esatte |
| 8 - calcolo differenziale in \mathbb{R}^n | 34 - forme differenziali chiuse |
| 9 - differenziabilità in \mathbb{R}^n | 35 - forme chiuse nel piano |
| 10 - derivate direzionali | 36 - campi vettoriali e forme differenziali |
| 11 - criteri di differenziabilità | 37 - operatori differenziali |
| 12 - funzioni composte | 38 - circuitazione e campi conservativi |
| 13 - teoremi del calcolo differenziale | 39 - equazioni differenziali ordinarie |
| 14 - derivate di ordine superiore | 40 - risoluzione di alcune equazioni ordinarie |
| 15 - estremi e punti critici | 41 - risoluzione di equazioni a variabili |
| 16 - estremi e condizioni sufficienti | 42 - risoluzione di ulteriori tipi di equazioni ordinarie |
| 17 - studio di massimi e minimi | 43 - regolarità e prolungabilità delle soluzioni |
| 18 - complementi alle funzioni differenziabili | 44 - equazioni lineari del primo ordine |
| 19 - curve in \mathbb{R}^n | 45 - equazioni lineari di ordine superiore |
| 20 - lunghezza di una curva | 46 - analisi qualitativa |
| 21 - integrale curvilineo | 47 - analisi qualitativa e confronto |
| 22 - successioni di funzioni | 48 - stabilità delle soluzioni |
| 23 - teoremi di inversione dei limiti | 49 - misura e integrazione |
| 24 - lo spazio $C^0[a,b]$ | 50 - integrali multipli |
| 25 - serie di funzioni | 51 - cambiamento di variabili negli integrali multipli |
| 26 - serie di potenze | 52 - formule di integrazione |
| 27 - serie di potenze ed esercizi svolti | 53 - teoremi della divergenza e di stokes |
| 28 - introduzione alle serie di fourier | 54 - sommabilità |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno **7 h** tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback

- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

INFORMATICA	
Settore Scientifico Disciplinare	IINF-05/A
Anno di corso	I Anno
Tipologia di attività formativa	Base X Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	12 CFU
Docente	Filippo Sciarrone
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso si propone di contribuire alla formazione di ingegneri delle tecnologie industriali, trasferendo loro i concetti chiave dei sistemi informatici, delle architetture e tecnologie web

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente acquisirà le conoscenze necessarie per essere in grado di analizzare un problema di natura ingegneristica, trovarne una soluzione e implementare la stessa attraverso un processo di risoluzione in modo automatico.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze teoriche acquisite attraverso l'elaborazione di esercizi pratici, progetti complessi e programmi per la soluzione di problemi relativi a casi di studio.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di assumere posizioni argomentate con riferimento alle tematiche oggetto del corso.

Abilità comunicative

Lo studente saprà presentare gli argomenti svolti nel corso con rigore formale e completezza.

Capacità di apprendimento

Lo studente sarà in grado di consultare la letteratura scientifica del settore per approfondire autonomamente gli argomenti del corso in relazione ad aspetti formali non svolti in classe.

Programma didattico

- | | |
|--|---|
| 1 - Storia del calcolo automatico - dalle origini all' 800 | 37 - Programmazione strutturata |
| 2 - Il novecento | 38 - Strumenti per la programmazione |
| 3 - Codifica e rappresentazione dell'informazione numerica | 39 - Il linguaggio C |
| 4 - Algebra del calcolatore | 40 - Variabili e tipi di dato |
| 5 - Le immagini | 41 - Operatori |
| 6 - Codifica del suono | 42 - Variabili e selezione |
| 7 - La codifica di musica, voce e testi | 43 - Esercizi linguaggio c-base |
| 8 - La compressione dei dati | 44 - Ciclo While |
| 9 - Video | 45 - Iterazione con controllo |
| 10 - Architettura di un elaboratore | 46 - Altri costrutti iterativi |
| 11 - Il microprocessore | 47 - For e Switch |
| 12 - La motherboard | 48 - Do/While e operatori |
| 13 - La memoria | 49 - Riepiloghi ed esempi |
| 14 - Memoria secondaria | 50 - Programmazione modulare |
| 15 - Il sistema operativo | 51 - Le funzioni |
| 16 - Evoluzione dei sistemi operativi | 52 - Utilizzo delle funzioni |
| 17 - Architettura dei sistemi operativi | 53 - Esempi di funzioni |
| 18 - Il web e le reti | 54 - Regole di visibilità |
| 19 - Modelli e architetture di rete | 55 - La ricorsione |
| 20 - Segnale e canale di comunicazione | 56 - Ricorsione e iterazione |
| 21 - Reti e mezzi trasmissivi | 57 - Array numerici |
| 22 - Sicurezza informatica | 58 - Array di caratteri (Stringhe) |
| 23 - Internet | 59 - Vettori e funzioni |
| 24 - Introduzione alla basi di dati | 60 - Ordinamento di array |
| 25 - Concetti base dei DBMS | 61 - Algoritmi di ricerca |
| 26 - Introduzione ai modelli dei dati | 62 - Matrici |
| 27 - Modelli e architetture | 63 - Puntatori |
| 28 - Linguaggi delle basi di dati | 64 - Puntatori e funzioni |
| 29 - La logica booleana | 65 - Aritmetica dei puntatori |
| 30 - Algebra di Boole | 66 - Array-Esercizi |
| 31 - Algebra di Boole: funzioni e teoremi | 67 - Caratteri e stringhe |
| 32 - Forme canoniche e circuiti logici | 68 - Strutture di dati |
| 33 - Dal problema all'algoritmo | 69 - Elaborazione di file in C |
| 34 - La Complessità computazionale | 70 - Allocazione dinamica della memoria |
| 35 - Dall'algoritmo al programma | 71 - Liste concatenate |
| 36 - Rappresentazione e verifica | 72 - Liste e pile |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 216 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

CHIMICA	
Settore Scientifico Disciplinare	CHEM-06/A
Anno di corso	I Anno
Tipologia di attività formativa	Base X Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	6 CFU
Docente	Laura Ricciotti
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso si propone di impartire agli allievi le conoscenze indispensabili per approfondire i processi chimici che intervengono nei diversi settori dell'ingegneria integrato le proprie conoscenze di base sui fenomeni naturali che riguardano la trasformazione della materia; avrà una panoramica completa sulle leggi che regolano la struttura dell'atomo, delle molecole e dei composti; conoscerà i motivi teorici che stanno alla base dei bilanci energetici durante le trasformazioni della materia; saprà come ricavare lavoro elettrico da processi di trasformazioni di ossidoriduzione. Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Alla fine del percorso di studio lo studente avrà sviluppato la capacità di capire alcune caratteristiche chimico fisiche delle sostanze, quali stato di aggregazione e volatilità, durezza e fragilità sulla base delle conoscenze della loro struttura. Saprà come fare un bilancio di spontaneità dei processi chimici ed elettrochimici e quantificare la massa e l'energia in gioco durante tali trasformazioni. Autonomia di giudizio: Al superamento dell'esame lo studente dovrà possedere gli strumenti per valutare in maniera critica una trasformazione chimica. Abilità comunicative: Al superamento dell'esame lo studente dovrebbe aver maturato una sufficiente proprietà di linguaggio, quanto meno per quanto attiene la terminologia scientifica specifica dell'insegnamento. Capacità di apprendere Abilità di ricerca degli strumenti e delle opportunità di accesso alle conoscenze Capacità di elaborare, schematizzare, riassumere i contenuti acquisiti.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso si propone di impartire agli allievi le conoscenze indispensabili per approfondire i processi chimici che intervengono nei diversi settori dell'ingegneria integrando le proprie conoscenze di base sui fenomeni naturali che riguardano la trasformazione della materia; avrà una panoramica completa sulle leggi che regolano la struttura dell'atomo, delle molecole e dei composti; conoscerà i motivi teorici che stanno alla base dei bilanci energetici durante le trasformazioni della materia; saprà come ricavare lavoro elettrico da processi di trasformazioni di ossidoriduzione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Alla fine del percorso di studio lo studente avrà sviluppato la capacità di capire alcune caratteristiche chimico fisiche delle sostanze, quali stato di aggregazione e volatilità, durezza e fragilità sulla base delle conoscenze della loro struttura. Saprà come fare un bilancio di spontaneità dei processi chimici ed elettrochimici e quantificare la massa e l'energia in gioco durante tali trasformazioni.

Autonomia di giudizio

Al superamento dell'esame lo studente dovrà possedere gli strumenti per valutare in maniera critica una trasformazione chimica.

Abilità comunicative

Al superamento dell'esame lo studente dovrebbe aver maturato una sufficiente proprietà di linguaggio, quanto meno per quanto attiene la terminologia scientifica specifica dell'insegnamento.

Capacità di apprendimento

Abilità di ricerca degli strumenti e delle opportunità di accesso alle conoscenze Capacità di elaborare, schematizzare, riassumere i contenuti acquisiti.

Programma didattico

- | | |
|--|--|
| 1 - la materia: proprietà e composizione | 19 - equilibrio chimico |
| 2 - la teoria atomica moderna | 20 - il principio di Le Chatelier |
| 3 - la mole: definizione e calcolo | 21 - esercizi: calcolo numero di moli |
| 4 - modelli atomici e struttura elettronica degli atomi | 22 - esercizi: calcolo delle formule minime e molecolari |
| 5 - configurazione elettronica, elementi e tavola periodica | 23 - esercizi: rapporti ponderali nelle reazioni chimiche |
| 6 - caratteristiche e periodicità degli elementi | 24 - esercizi: equazione di stato dei gas perfetti |
| 7 - legami chimici e ibridazione | 25 - esercizi: la concentrazione delle soluzioni |
| 8 - nomenclatura dei composti | 26 - esercizi: molalità, densità e mescolamento di soluzioni |
| 9 - le reazioni chimiche e la stechiometria | 27 - esercizi: innalzamento ebullioscopico ed abbassamento crioscopico |
| 10 - reazioni redox e rapporti ponderali nelle reazioni chimiche | 28 - esercizi: pressione osmotica e soluti elettrolitici |
| 11 - rapporti ponderali e calcoli stechiometrici | 29 - esercizi: equilibrio chimico |
| 12 - stato di aggregazione solido della materia | 30 - esercizi: equilibri in fase gassosa |
| 13 - stati di aggregazione liquido e gas della materia | 31 - esercizi: spostamento dell'equilibrio |
| 14 - leggi dei gas | 32 - equilibri in soluzione |
| 15 - le fasi e le transizioni di fase | 33 - calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi forti |
| 16 - le soluzioni e le proprietà colligative | 34 - calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi deboli |
| 17 - termodinamica | 35 - calcolo del pH nelle soluzioni saline |
| 18 - cinetica | 36 - equilibri di solubilità |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie

ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 108 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno **7 h** tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano in un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

FISICA	
Settore Scientifico Disciplinare	PHYS-01/A
Anno di corso	I Anno
Tipologia di attività formativa	Base X Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	12 CFU
Docente	Giorgio Guattari
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso si propone di fornire agli studenti gli strumenti per impadronirsi degli argomenti fondamentali della fisica classica e per comprendere significato, conseguenze e applicazioni dei principi fondamentali della fisica. Il corso si prefigge anche di far loro acquisire la capacità di formalizzare matematicamente un problema fisico e di applicare leggi e principi della fisica classica alla soluzione di problemi teorici e pratici.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo scopo finale del corso è quello di mettere lo studente nelle condizioni di trattare e gestire con padronanza una problematica fisica all'interno di uno schema metodologico che va dall'analisi qualitativa degli aspetti fenomenologici allo sviluppo dell'apparato teorico di riferimento e alla formulazione di relative leggi e principi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il corso, anche attraverso l'analisi di casi di studio ed esercitazioni, è finalizzato a fornire agli studenti gli strumenti di analisi e di valutazione, nonché la capacità di rilevare e formalizzare matematicamente un problema fisico.

Autonomia di giudizio

Attraverso le competenze acquisite, ci si attende che lo studente sia in grado di dimostrare di aver sviluppato la capacità di valutare criticamente ed in maniera autonoma le problematiche connesse ai problemi fisici.

Abilità comunicative

A valle di un percorso di studio stimolato da videolezioni, slides e dispense, ci si attende che lo studente abbia acquisito la capacità di spiegare, in maniera semplice ed esauriente, i concetti relativi alla fisica.

Lo sviluppo di abilità comunicative, sia orali che scritte, sarà anche stimolato attraverso la didattica interattiva (con la redazione di elaborati da parte dello studente) e i momenti di videoconferenza attivati, ivi compreso la prova finale di esame.

Capacità di apprendimento

La capacità di apprendimento sarà stimolata attraverso la somministrazione di test di autovalutazione a corredo di ogni singola videolezione, e di esercitazioni numeriche, finalizzate anche a verificare l'effettiva comprensione degli argomenti trattati. Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi continuamente, tramite la consultazione di testi di fisica.

Programma didattico

- | | |
|--|---|
| 1 - introduzione alla fisica | 38 - propagazione delle deformazioni |
| 2 - richiami di analisi vettoriale | 39 - riflessione e rifrazione di onde elastiche |
| 3 - richiami di calcolo infinitesimale | 40 - onde elastiche in geofisica applicata |
| 4 - richiami di calcolo integrale | 41 - elettrostatica |
| 5 - cinematica del punto materiale | 42 - proprietà del campo elettrostatico |
| 6 - i principi della dinamica | 43 - tipologie di campo elettrostatico |
| 7 - moti armonici | 44 - calcolo diretto del campo elettrostatico |
| 8 - lavoro ed energia meccanica | 45 - il campo elettrostatico in presenza di conduttori |
| 9 - meccanica dei sistemi materiali | 46 - la capacità dei conduttori carichi |
| 10 - dinamica dei sistemi materiali | 47 - campo elettrico e correnti |
| 11 - moto relativo | 48 - elettricità e circuiti |
| 12 - interazioni fra sistemi materiali: attrito | 49 - leggi dei circuiti elettrici |
| 13 - interazioni fra sistemi materiali: urto | 50 - la resistività elettrica |
| 14 - esercitazioni di meccanica | 51 - conduzione elettrica nei metalli |
| 15 - moto dei pianeti e gravitazione universale | 52 - polarizzazione dei dielettrici |
| 16 - potenziale gravitazionale e gravità terrestre | 53 - i parametri dielettrici |
| 17 - proprietà meccaniche dei fluidi | 54 - introduzione al magnetismo |
| 18 - elementi di fluidostatica | 55 - azioni meccaniche del magnetismo |
| 19 - equilibrio nei fluidi. Applicazioni | 56 - il campo magnetico delle correnti stazionarie |
| 20 - proprietà dei liquidi | 57 - induzione elettromagnetica |
| 21 - principi di fluidodinamica | 58 - auto e mutua induzione elettromagnetica |
| 22 - tipologie di moti in fluidodinamica | 59 - le correnti alternate |
| 23 - termologia | 60 - oscillazioni e transistori elettrici |
| 24 - dilatazione termica. Calorimetria | 61 - le relazioni fondamentali dell'elettromagnetismo |
| 25 - conduzione del calore nei solidi | 62 - onde elettromagnetiche |
| 26 - calore energia lavoro | 63 - le sorgenti delle onde elettromagnetiche |
| 27 - costituzione interna dei gas | 64 - radiazione elettromagnetica |
| 28 - teoria cinetica dei gas | 65 - proprietà magnetiche della materia |
| 29 - modello statistico dei gas | 66 - i parametri magnetici |
| 30 - processi e sistemi termodinamici | 67 - le discontinuità magnetiche |
| 31 - il primo principio della termodinamica | 68 - i circuiti magnetici |
| 32 - trasformazioni termodinamiche reversibili | 69 - il campo magnetico terrestre |
| 33 - il secondo principio della termodinamica | 70 - genesi ed evoluzione del campo magnetico terrestre |
| 34 - proprietà dei cicli termodinamici | 71 - la geodinamo |
| 35 - entropia | 72 - principi di magnetotellurica |
| 36 - probabilità ed entropia | |
| 37 - elementi di teoria dell'elasticità | |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 216 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteria di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

MACCHINE	
Settore Scientifico Disciplinare	IIND-06/A
Anno di corso	I Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine X Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Roberto Capata
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso offre agli studenti interessati la possibilità di conoscere e analizzare e confrontare le varie caratteristiche delle macchine a fluido, scegliendo la soluzione migliore per ogni tipo di applicazione. Attraverso lo studio degli argomenti trattati nel corso gli studenti potranno conoscere e comprendere il loro funzionamento, gli aspetti critici e le caratteristiche costruttive. Comprendere i limiti tecnologici esistenti e le possibili migliorie. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di sviluppare in maniera autonoma un confronto critico tra le varie macchine, saranno in grado di optare per la scelta impiantistica migliore e saranno in grado di evidenziare aspetti positivi e negativi.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso fornisce una conoscenza di base sugli aspetti fondamentali del funzionamento delle macchine a fluido, a partire dalla termodinamica fino ad arrivare allo studio del dispositivo sotto ogni suo aspetto, geometrico e meccanico. Si approfondiscono temi come la progettazione, i sistemi di controllo nelle diverse tipologie di applicazione, le nuove conquiste tecnologiche, i materiali e le future sfide tecnologiche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il corso aiuta gli studenti a sviluppare la capacità di applicare le conoscenze meccaniche, strutturali e fluidodinamiche per analizzare e risolvere casi pratici riguardanti la gestione e il controllo delle macchine nelle loro molteplici applicazioni. Gli studenti acquisiranno gli strumenti per analizzare e comprendere i meccanismi di funzionamento, come la scelta della forma, della configurazione ottimale, delle caratteristiche di funzionamento, le procedure di controllo e manutenzione e la risoluzione di possibili vincoli costruttivi.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di formulare giudizi critici e informati riguardo alla selezione delle macchine più performanti e rilevanti per le diverse applicazioni. Questo sviluppa la capacità di valutare e proporre soluzioni appropriate in contesti diversi, come applicazioni stand-alone o all'interno di un più complesso impianto, a all'interno di un sistema mobile.

Abilità comunicative

Gli studenti acquisiranno competenze nello studio delle principali macchine a fluido, delle loro caratteristiche operative e le loro applicazioni in ambito industriale, civile e medicale. Durante il corso, verranno stimolate abilità comunicative anche tramite esercitazioni pratiche, discussioni e presentazioni, permettendo di affrontare svariate tematiche nel mondo delle macchine a fluido.

Capacità di apprendimento

Il corso promuove lo sviluppo della capacità di apprendimento autonomo, stimolato attraverso esercitazioni, questionari e materiali didattici supplementari. Gli studenti saranno incoraggiati a esplorare autonomamente argomenti aggiuntivi e a integrare le proprie conoscenze con risorse esterne, come articoli e documenti ufficiali, per un'applicazione pratica e continua delle nozioni apprese.

Programma didattico

- | | |
|--|--|
| 1 - Introduzione alle Macchine a fluido | 26 - Compressori volumetrici: rotativi |
| 2 - Richiami di termodinamica | 27 - Compressori volumetrici: Roots e Scroll |
| 3 - Trasformazioni di compressione espansione | 28 - Macchine Motrici: turbine idrauliche |
| 4 - Efflusso dei fluidi comprimibili | 29 - Pelton |
| 5 - Vapori e Richiami di idraulica | 30 - Francis |
| 6 - Macchine a Fluido | 31 - Kaplan |
| 7 - Macchine operatrici: Turbopompe | 32 - Macchine Motrici: turbine a gas e vapore |
| 8 - Turbopompe: cavitazione | 33 - Turbine radiali |
| 9 - Turbopompe: macchine radiali | 34 - Turbine assiali |
| 10 - Turbopompe: profili alari | 35 - Macchine Motrici: espansori |
| 11 - Turbopompe: macchine assiali | 36 - Espansori a vite |
| 12 - Macchine operatrici: Pompe volumetriche | 37 - Espansori a palette |
| 13 - Pompe volumetriche: alternative a pistoni | 38 - Espansori Scroll |
| 14 - Pompe volumetriche: a pistoni assiali e/o radiali | 39 - Motori a Combustione Interna |
| 15 - Pompe volumetriche: rotative | 40 - Cicli di riferimento |
| 16 - Pompe volumetriche: a ingranaggi | 41 - Potenza e rendimenti |
| 17 - Macchine operatrici: ventilatori | 42 - Distribuzione |
| 18 - Ventilatori assiali e radiali | 43 - Sovralimentazione e iniezione |
| 19 - Macchine operatrici: Turbocompressori | 44 - Lubrificazione e raffreddamento |
| 20 - Turbocompressori: macchine radiali | 45 - Macchine Motrici Cicliche |
| 21 - Turbocompressori: macchine assiali | 46 - Impianto a vapore |
| 22 - Turbocompressori: diffusori | 47 - Impianto a gas |
| 23 - Macchine operatrici: Compressori volumetrici | 48 - Impianti cogenerativi |
| 24 - Compressori volumetrici: cicli e perdite | 49 - Impianti combinati |
| 25 - Compressori volumetrici: alternativi | |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a

vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano in un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteria di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo).

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

RICERCA OPERATIVA	
Settore Scientifico Disciplinare	MATH-06/
Anno di corso	II Anno
Tipologia di attività formativa	Base X Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Sergio Maria Patella
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso ha l'obiettivo di fornire la cultura e gli strumenti metodologici di base per analizzare e risolvere problemi di ottimizzazione attraverso modelli di programmazione matematica. In particolare, a fine corso lo studente sarà in grado di formulare e risolvere problemi di programmazione lineare, conoscerà i problemi e gli algoritmi fondamentali di ottimizzazione su rete e gli elementi di base di ottimizzazione combinatoria

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso intende fornire le conoscenze utili in materia di capacità di formulare e risolvere problemi di programmazione lineare, algoritmi fondamentali di ottimizzazione su rete e elementi di base di ottimizzazione combinatoria.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il corso, anche attraverso l'analisi di casi di studio ed esercitazioni, è finalizzato a fornire strumenti per analizzare e risolvere problemi di ottimizzazione di impianti e sistemi di effettuazione di scritture contabili, redazione del bilancio di esercizio e calcolo delle imposte.

Autonomia di giudizio

Attraverso le competenze acquisite, lo studente sviluppa autonome capacità di giudizio sulla qualità dei programmi e delle soluzioni ICT e sulla opportunità del loro utilizzo nei contesti aziendali.

Abilità comunicative

Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi continuamente, tramite la consultazione di testi di ricerca operativa ed deve avere la capacità di spiegare, in maniera semplice, anche a persone non esperte del settore, i concetti relativi alla ricerca operativa ed ottimizzazione. Lo sviluppo di abilità comunicative, sia orali che scritte, sarà anche stimolata attraverso la didattica interattiva (con la redazione di elaborati da parte dello studente) e i momenti di videoconferenza attivati, ivi compreso la prova finale di esame.

Capacità di apprendimento

La capacità di apprendimento sarà stimolata attraverso la somministrazione di esercitazioni operative, caricate in piattaforma nella sezione elaborati, finalizzata anche a verificare l'effettiva comprensione degli argomenti trattati. La capacità di apprendimento sarà anche stimolata da supporti didattici integrativi (casi di studio, esercitazioni) in modo da sviluppare le capacità applicative.

Programma didattico

- | | |
|---|--|
| 1 - Introduzione alla ricerca operativa | 29 - Regressione lineare |
| 2 - La programmazione matematica | 30 - Introduzione alla programmazione non lineare vincolata |
| 3 - La geometria della programmazione lineare | 31 - Programmazione non lineare vincolata: punti regolari e non regolari |
| 4 - Esercitazione sul metodo grafico | 32 - Condizioni di Karush Kuhn Tucker |
| 5 - Geometria convessa | 33 - Utilizzo del risolutore per problemi di PNL |
| 6 - Vertici e soluzioni base | 34 - Dimensionamento del lotto economico e gestione delle scorte |
| 7 - Teoria dell'algoritmo del semplice | 35 - Metodo di Wagner - Whitin |
| 8 - Metodo del semplice | 36 - Modello di Zangwill |
| 9 - Esercitazione sull'algoritmo del semplice | 37 - Esercitazione sul modello di Zangwill |
| 10 - Esercitazione con Excel per problemi di Programmazione Lineare | 38 - Introduzione alla Teoria dei Grafi |
| 11 - Teoria della dualità | 39 - Grafi euleriani |
| 12 - Esercitazione sulla teoria della dualità | 40 - Grafi bipartiti e matching su grafi |
| 13 - Analisi di sensitività | 41 - Matching massimo |
| 14 - Programmazione lineare intera | 42 - Grafi orientati |
| 15 - Esercitazione sul Set Covering | 43 - Cammino orientato di costo minimo |
| 16 - Formulazioni nella programmazione lineare intera | 44 - Reti di trasporto |
| 17 - Applicazioni della programmazione lineare intera | 45 - Esercitazione sulle reti di trasporto |
| 18 - Branch and bound | 46 - Modelli di pianificazione della produzione |
| 19 - Risoluzione del knapsack 0-1 | 47 - Modelli di miscelazione |
| 20 - Esercitazione sul Knapsack 0-1 | 48 - Logistica distributiva |
| 21 - Programmazione dinamica | 49 - Modelli di localizzazione |
| 22 - Risoluzione del Knapsack intero con la programmazione dinamica | 50 - Modelli di ottimizzazione multi-obiettivo |
| 23 - Problemi di scheduling | 51 - Servizi di trasporto collettivo |
| 24 - Piani di taglio | 52 - Diagrammi di moto e accessibilità di un servizio di trasporto pubblico |
| 25 - Procedura di Chvátal-Gomory | 53 - Modelli di scelta del percorso per reti di trasporto collettivo ad alta frequenza |
| 26 - Programmazione non lineare | 54 - Uno sguardo sinottico al corso di ricerca operativa |
| 27 - Minimizzazione di funzioni non lineari | |
| 28 - Metodi di discesa | |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo):
 - "Lezioni di Ricerca Operativa" di M. Fischetti. Ed. Libreria Progetto Padova.
 - "Modelli e algoritmi della Ricerca Operativa" di A. Sassano. Ed. Franco Angeli.

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

FISICA TECNICA INDUSTRIALE	
Settore Scientifico Disciplinare	IND-07/A
Anno di corso	II Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Arcangelo Cesarano, Andrea Presciutti, Raffaele Vanoli
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso si propone di fornire agli allievi, attraverso l'applicazione dei principi della termodinamica ed il calcolo delle proprietà delle sostanze pure e delle miscele, la capacità di esaminare e valutare le interazioni energetiche tra sistemi termodinamici sia chiusi che aperti ed il loro ambiente circostante, di affrontare le problematiche connesse alla conversione dell'energia termica in energia meccanica ed al trasferimento di calore da sistemi a temperatura più bassa verso sistemi a temperatura più elevata. Gli allievi apprenderanno le leggi che governano i meccanismi di trasmissione del calore e saranno in grado di calcolare gli scambi termici tra sistemi in diverse condizioni operative.

Saranno approfondite le caratteristiche dei cicli di conversione dell'energia con lo studio dei cicli diretti di più ampio impiego sia a benzina che diesel, e delle macchine a ciclo inverso sia a compressione che ad assorbimento

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente acquisirà le conoscenze relative all'applicazione dei principi della termodinamica ed il calcolo delle proprietà delle sostanze pure nei loro stati di aggregazione e delle relative miscele. Saranno forniti esempi applicativi per le più diffuse tipologie di scambio negli impianti o negli edifici in termini energetici, il bilancio termico del corpo umano in termini di parametri per il benessere e relativa metrologia con particolare riguardo alle proprietà dei tessuti, le normative internazionali per prodotti e processi e le relative valutazioni in termini di conformità e di marchi produttivi o di qualità.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di codificare e risolvere problemi di termodinamica di base e tematiche relative ai principali processi di trasformazione dell'energia. In dettaglio, lo studente sarà anche in grado di valutare i flussi di calore associati a fenomeni di conduzione, convezione e irraggiamento, tipiche dei processi produttivi e della interazione uomo/ambiente negli edifici. Lo studente sarà, altresì, in grado di determinare la conformità

e le caratterizzazioni di processi e prodotti imposti dalla relativa normativa internazionale in un'ottica di mercato globale.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di assumere posizioni argomentate con riferimento alle tematiche oggetto del corso.

Abilità comunicative

Lo studente saprà presentare gli argomenti svolti nel corso con rigore formale e completezza.

Capacità di apprendimento

Lo studente sarà in grado di consultare la letteratura scientifica del settore per approfondire autonomamente gli argomenti del corso in relazione ad aspetti formali non svolti in classe.

Programma didattico

- | | |
|---|--|
| 1 - introduzione al corso | 25 - circuiti idraulici |
| 2 - sistemi ed unità di misura: sistema internazionale | 26 - impianti di riscaldamento |
| - analisi dimensionale -altri sistemi di unità di misura | 27 - macchine e trasmissione del calore |
| 3 - coefficienti e fattori di conversione -l'approssimazione nel calcolo tecnico -l'interpolazione | 28 - motori a combustione interna: ciclo otto |
| 4 - applicazioni numeriche su sistemi ed unità di misura e analisi dimensionale | 29 - motori a combustione interna: ciclo diesel |
| 5 - concetti e definizioni di base | 30 - motori a combustione interna: ciclo brayton |
| 6 - sistemi chiusi: bilancio di massa | 31 - macchine a vapore: ciclo rankine |
| 7 - sistemi chiusi: bilancio di energia | 32 - macchine a vapore: variazione del ciclo rankine |
| 8 - termodinamica degli stati: la superficie caratteristica | 33 - macchine termiche: esempi applicativi |
| 9 - termodinamica degli stati: proiezioni della superficie caratteristica relazioni, grafici e tabelle per il calcolo delle proprietà | 34 - macchine frigorifere a compressione di vapore |
| 10 - termodinamica degli stati: applicazioni numeriche | 35 - pompe di calore |
| 11 - sistemi chiusi | 36 - introduzione alle macchine ad assorbimento |
| 12 - sistemi aperti: bilancio di massa | 37 - approfondimento sulle macchine ad assorbimento |
| 13 - sistemi aperti: bilancio di energia | 38 - macchine frigorifere: esempi applicativi |
| 14 - sistemi aperti: applicazioni numeriche | 39 - la conduzione: introduzione |
| 15 - sistemi chiusi: 2 - legge della termodinamica e bilancio di entropia | 40 - equazione generale della conduzione |
| 16 - sistemi aperti, 2 - legge della termodinamica, bilancio di entropia | 41 - conduzione: pareti piane |
| 17 - macchina termica | 42 - muro di fourier |
| 18 - ciclo di carnot, macchina frigorifera, pompa di calore | 43 - esercizi: conduzione |
| 19 - dispositivi a deflusso stazionario | 44 - la convezione: introduzione |
| 20 - equazione di bernoulli | 45 - la convezione: approfondimento |
| 21 - esercizi: equazione di bernoulli | 46 - esercizi: convezione |
| 22 - perdite di carico ripartite | 47 - irraggiamento: introduzione |
| 23 - perdite di carico concentrate | 48 - irraggiamento: il corpo nero |
| 24 - pompe e ventilatori | 49 - irraggiamento: scambio termico |
| | 50 - esercizi: irraggiamento |
| | 51 - applicazioni ingegneristiche: pareti |
| | 52 - applicazioni ingegneristiche: scambiatori di calore |
| | 53 - applicazioni ingegneristiche: raffreddamento |
| | 54 - applicazioni ingegneristiche: esercizi |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le

nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

IMPIANTI INDUSTRIALI E SISTEMI PRODUTTIVI (BASE)	
Settore Scientifico Disciplinare	ING-IND/17
Anno di corso	II Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Antonio J. Nakhal A.
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

L'insegnamento ha l'obiettivo di fornire allo studente i principali strumenti per lo studio dei processi produttivi, in fase di progettazione e di gestione. In particolare, viene trattata la progettazione del processo in ambito tecnico ed economico. Al termine del corso lo studente dovrà essere in possesso dei seguenti strumenti e requisiti:

- Nozioni di base per la progettazione e gestione degli impianti industriali;
- Capacità di problem solving nell'applicazione a casi reali delle nozioni acquisite;
- Capacità di confronto e valutazione di differenti sistemi produttivi;
- Capacità di esposizione delle nozioni acquisite;
- Capacità di approfondimento delle nozioni acquisite, in funzione delle specifiche necessità e problematiche.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

L'insegnamento consentirà allo studente di acquisire i principi basilari della progettazione e dell'analisi tecnico-economica degli impianti industriali, delle tecniche per la previsione della domanda, dei metodi per scelta dell'ubicazione, per l'impiego ottimale delle risorse. Inoltre, lo studente acquisirà le nozioni fondamentali relative allo studio del prodotto e del processo produttivo, lo studio del layout e lo studio dei tempi e dei metodi di lavorazione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'insegnamento prevedrà esempi e esercitazioni al fine di consentire allo studente di essere in grado di utilizzare le conoscenze economiche ed ingegneristiche acquisite in semplici casi decisionali riguardanti il dimensionamento del sistema produttivo e l'impiego ottimale delle risorse. In particolare, lo studente acquisirà capacità di problem solving relative a problematiche di gestione del sistema produttivo e di scelta della soluzione ottimale in diversi contesti (analisi economica e redditività dell'investimento, determinazione dei volumi di produzione e della capacità produttiva, scelta dell'ubicazione, organizzazione e gestione dei progetti, studio del prodotto e del processo, studio del layout e dei tempi di lavorazione).

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di affrontare autonomamente diverse problematiche relative alla progettazione e alla gestione di un sistema produttivo, scegliendo di volta in volta la metodologia più adatta al particolare problema, analizzando i dati di input necessari e individuando le soluzioni più opportune e convenienti sia dal punto di vista economico, sia dal punto di vista gestionale.

Abilità comunicative

Grazie alla visione d'insieme che lo studente acquisirà nel corso dell'insegnamento, egli sarà in grado di rapportarsi e confrontarsi con diverse figure e funzioni all'interno dell'azienda (ricerca e sviluppo, produzione e qualità, logistica e acquisti, marketing, vendite, amministrazione e finanza). Lo studente saprà affrontare le problematiche più comuni connesse agli impianti industriali in maniera critica, e sarà in grado di argomentare e motivare con chiarezza (tramite relazioni, calcoli e grafici sintetici) conclusioni e decisioni assunte.

Capacità di apprendimento

L'insegnamento consentirà allo studente di padroneggiare diversi concetti e metodologie di base relativi alla progettazione e alla gestione del sistema produttivo. In particolare, lo studente acquisirà capacità di problem solving (identificazione, analisi e definizione dei problemi, elaborazione proposte e progettazione) e di ottimizzazione (scelta dell'alternativa ottimale) relativamente ai principali fattori produttivi e al loro impiego.

Programma didattico

- | | |
|---|---|
| 1 - Definizione di impianti industriali e cenni storici | 23 - La scelta dell'ubicazione degli impianti |
| 2 - Classificazione Wortmann delle metodologie di produzione | 24 - Introduzione ai metodi per la scelta dell'ubicazione |
| 3 - Classificazione a tre assi cartesiani e diagramma tecnologico | 25 - Metodo di scelta dell'ubicazione in caso di distanze rettangolari |
| 4 - Classificazione per prodotto-processo | 26 - Metodi di scelta dell'ubicazione con distanze euclidee e grafi non orientati |
| 5 - Elementi di statistica | 27 - Esempio di scelta dell'ubicazione di un impianto industriale |
| 6 - Elementi di calcolo delle probabilità | 28 - Lo studio del prodotto |
| 7 - Cenni sulle funzioni di distribuzione | 29 - Il QFD per lo studio del prodotto |
| 8 - Studio di fattibilità di un impianto industriale | 30 - La distinta base |
| 9 - Classificazione dei costi industriali | 31 - Il progetto e il project management |
| 10 - Valore attualizzato e ammortamento | 32 - Strumenti di pianificazione logico strutturale |
| 11 - Costi d'impianto e costi d'esercizio | 33 - Strumenti di pianificazione temporale |
| 12 - Diagramma di redditività e break even analysis | 34 - Il PERT deterministico o CPM (Critical Path Method) |
| 13 - Il margine di contribuzione e il margine lordo | 35 - Il PERT probabilistico |
| 14 - Valutazione della redditività dell'investimento industriale | 36 - Esempio di applicazione del PERT |
| 15 - Scelta della capacità produttiva ottimale | 37 - Il PERT costi |
| 16 - Esempio di determinazione della capacità produttiva ottimale | 38 - Lo studio del layout |
| 17 - La previsione della domanda | 39 - Tipologie di layout in base all'analisi del prodotto e delle quantità |
| 18 - Modelli di previsione della domanda | 40 - Analisi del flusso dei materiali |
| 19 - La previsione della componente di trend e stagionale | 41 - Flusso dei materiali e rapporti tra le attività |
| 20 - Modelli di previsione su base aperiodica | 42 - La Group Technology |
| 21 - La correlazione per la previsione della domanda | 43 - Esempio di scelta del layout |
| 22 - Esempi sulla previsione della domanda | |

44 - Dimensionamento dei processi di fabbricazione: determinazione del numero di...
 45 - Dimensionamento dei processi di fabbricazione: la curva caratteristica del ...
 46 - Esempi di calcolo del numero di macchine richiesto
 47 - Dimensionamento dei processi di montaggio manuali
 48 - Bilanciamento di una linea di montaggio

49 - Esempio di bilanciamento di una linea di montaggio
 50 - Analisi dei tempi e metodi
 51 - Principi di ergonomia
 52 - Rischi ergonomici e esempi
 53 - Strategie per migliorare l'ergonomia
 54 - Soluzioni pratiche per prevenire i rischi ergonomici

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo):
 - Falcone, D., De Felice, F. (2012). Progettazione e gestione degli impianti industriali. HOEPLI, Milano, Italia.
 - Pareschi, A. (2013). Impianti Industriali. Società Editrice Esculapio, Bologna, Italia.

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

PRINCIPI DI INGEGNERIA ELETTRICA	
Settore Scientifico Disciplinare	IIND-05/A
Anno di corso	II Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	6 CFU
Docente	Luciano De Menna
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Definire il modello circuitale e analizzarne le proprietà fondamentali. Fornire le metodologie di soluzione dei circuiti elettrici.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente sarà in grado di definire il modello circuitale e analizzarne le proprietà fondamentali e fornire le metodologie di soluzione dei circuiti elettrici. Conoscenza del modello circuitale, dell'analisi dei circuiti lineari in regime permanente e dei circuiti lineari in evoluzione dinamica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di applicare le nozioni acquisite grazie alle esercitazioni del corso in un contesto realistico. Capacità di analizzare e risolvere un circuito lineare in regime stazionario, sinusoidale e periodico e capacità di analizzare e risolvere circuiti dinamici lineari generici del I e II ordine.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di valutare l'adeguatezza degli argomenti oggetto di esame. Lo studente deve saper individuare il metodo più appropriato per analizzare un circuito lineare.

Abilità comunicative

Capacità di esporre oralmente o per iscritto un argomento del corso.

Capacità di apprendimento

Abilità di ricerca degli strumenti e delle opportunità di accesso alle conoscenze. Capacità di elaborare, schematizzare, riassumere i contenuti acquisiti.

Programma didattico

1 - Introduzione al Corso: i Fenomeni Elettromagnetici	19 - Alcuni Circuiti Interessanti
2 - Tensione e Corrente	20 - Esercitazione
3 - I bipoli	21 - SPICE e LTSPICE
4 - Le leggi dei Circuiti	22 - Forze Ponderomotrici
5 - Reti elementari	23 - I materiali magnetici
6 - Equazioni Risolventi dei Circuiti	24 - I materiali magnetici nelle macchine elettriche
7 - Proprietà delle reti	25 - Il Trasformatore
8 - I bipoli reali	26 - Caratteristiche dei Trasformatori
9 - N-poli	27 - Tipologie di Trasformatori
10 - N-bipoli o N-porte	28 - Macchine Rotanti
11 - I bipoli dinamici	29 - Macchina Sincrona
12 - Dinamica del secondo ordine	30 - Motore Asincrono
13 - Regimi sinusoidali	31 - Avviamento e Regolazione del Motore Asincrono
14 - Fasori ed impedenze	32 - Macchine a Corrente Continua
15 - Potenza e Risonanza	33 - Motori a Corrente Continua
16 - Metodi sistematici per la risoluzione delle reti	34 - Impianti in AT e MT
17 - Energia Elettrica: D.C. O A.C.	35 - Apparati di Controllo e Sicurezza
18 - Sistemi Polifasici	36 - Le Fonti Energetiche

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 108 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

GESTIONE ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE	
Settore Scientifico Disciplinare	IEGE-01/A
Anno di corso	II Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	6 CFU
Docente	Flavia Di Costa
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Gli obiettivi dell'insegnamento sono quelli di fornire le competenze di base per affrontare i processi decisionali aziendali nonché di sviluppare abilità di problem-solving inerenti alla gestione aziendale. In particolare, l'insegnamento fornisce (quali strumenti per la gestione aziendale medesima), nella sua prima parte, le nozioni di base della Engineering Economy (modalità di prestito e di rimborso dei capitali, analisi degli investimenti nel settore privato e pubblico, Project Financing e tecniche di Partenariato Pubblico-Privato), del bilancio d'impresa e dei diversi sistemi di tassazione in Italia, per la valutazione economico-finanziaria dei progetti d'investimento, e, nella sua seconda parte, le competenze di base della microeconomia afferenti alla domanda, all'offerta nonché al comportamento dei consumatori e dei produttori.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

L'insegnamento intende fornire agli studenti le conoscenze di base delle modalità di prestito e di rimborso dei capitali, dell'analisi degli investimenti, dell'analisi costi-benefici, del Project Financing, del bilancio aziendale e della tassazione in Italia, per consentire agli studenti medesimi di essere capaci di comprendere i processi finalizzati alle valutazioni economico-finanziarie dei progetti d'investimento nel settore pubblico e privato. Inoltre, l'insegnamento intende fornire agli studenti stessi le conoscenze di base della microeconomia, afferenti al modello domanda-offerta, alla teoria del consumatore ed alla teoria dell'impresa, che consentano loro di comprendere l'ottimizzazione e la sostenibilità delle strategie d'investimento nell'ambito delle già menzionate competenze di base.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le esercitazioni, i casi di studio e le verifiche in itinere, oggetto dell'insegnamento, consentiranno agli studenti di acquisire la capacità di applicare, nei diversi contesti di settore, le conoscenze teoriche di base nonché le comprensioni acquisite, nonché d'individuare, a fronte di eventuali criticità riscontrate, una metodologia per la loro risoluzione.

Autonomia di giudizio

Gli studenti potranno sviluppare le proprie capacità autonome di giudizio in relazione alle problematiche di gestione aziendale, anche attraverso i casi di studio e le discussioni nelle aule virtuali, in occasione delle web conferences.

Abilità comunicative

L'insegnamento svilupperà le abilità comunicative degli studenti nell'espone le proprie idee e proposte, nonché le possibili soluzioni alle diverse problematiche da affrontare. Lo sviluppo delle predette capacità comunicative è supportato dalle attività di didattica interattiva nonché dalla prova orale dell'esame finale.

Capacità di apprendimento

Le attività di didattica erogativa ed interattiva, che prevedono la verifica dell'effettiva comprensione, da parte degli studenti, degli argomenti trattati, svilupperanno le capacità di apprendimento degli studenti medesimi.

Programma didattico

- 1 - Economia applicata all'ingegneria-Engineering economy
- 2 - Capitale e interesse
- 3 - Capitalizzazione semplice e composta degli interessi: applicazioni
- 4 - I principi di equivalenza economico-finanziaria
- 5 - Prestazioni finanziarie singole e multiple: applicazioni
- 6 - I mutui
- 7 - Il saldo di un mutuo a tasso fisso e a tasso variabile: applicazioni
- 8 - Le obbligazioni
- 9 - Il rendimento di un'obbligazione: applicazioni
- 10 - Inflazione
- 11 - Effetti dell'inflazione sui flussi di cassa: applicazioni
- 12 - L'analisi degli investimenti
- 13 - La valutazione degli investimenti: i principali indicatori
- 14 - La scelta tra le diverse alternative di investimento
- 15 - Valore Attuale Netto (VAN), Tasso Interno di Rendimento (TIR), Pay-Back Period, Minimum Attractive Rate of Return (MARR): applicazioni
- 16 - Metodologie riferite all'investimento incrementale
- 17 - Confronto tra alternative di investimento di durata diversa
- 18 - Gli investimenti nel settore pubblico
- 19 - Analisi costi-benefici e analisi costo- efficacia: applicazioni
- 20 - Il bilancio di impresa
- 21 - I sistemi di tassazione in Italia
- 22 - La determinazione delle imposte da versare al Fisco - Intervista con Massimo Allo
- 23 - Principi di Project Financing. Intervista a Silvio Eugenio Falcone
- 24 - La redditività e la finanziabilità nel Project Financing: applicazioni. Intervista a Silvio Eugenio Falcone
- 25 -La valutazione di un progetto finanziato con ricorso al Project Financing. Intervista a Silvio Eugenio Falcone"
- 26 - Il modello economico-finanziario di un Project Financing. Intervista a Silvio Eugenio Falcone
- 27 - Microeconomia - Elementi introduttivi
- 28 - Il modello domanda-offerta
- 29 - L'elasticità della domanda e dell'offerta
- 30 - Il meccanismo di mercato e l'elasticità della domanda e dell'offerta nell'equilibrio del mercato: applicazioni
- 31 - Le scelte del consumatore
- 32 - Specificità del comportamento del consumatore
- 33 - Il paniere ottimo del consumatore: applicazioni
- 34 - La produzione
- 35 - I costi di produzione
- 36 - I fattori produttivi ottimi di un livello di produzione: applicazioni

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 108 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE	
Settore Scientifico Disciplinare	IIND-03/B
Anno di corso	II Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine X Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Germana Pasquino
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Interpretazione di disegni tecnici con valutazione di forma, funzione, lavorabilità, finitura Superficiale e tolleranze dimensionali. Capacità di rappresentare organi di macchine e sistemi meccanici mediante disegni costruttivi di particolari e disegni d'assieme di montaggi semplici nel rispetto della normativa internazionale. Capacità di elaborare disegni di sistemi meccanici semplici a partire dal loro studio funzionale e dall'analisi critica di differenti soluzioni progettuali. Capacità di scegliere elementi unificati sulla base delle condizioni di funzionamento

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscere il disegno tecnico come linguaggio grafico per la comunicazione di informazioni tecniche a livello internazionale. Conoscere le basi metodologiche per impostare l'analisi funzionale dei sistemi meccanici dal punto di vista cinematico, statico e dinamico e della scelta dei componenti. Conoscenza dei metodi di rappresentazione di base a mano libera o mediante sistemi di disegno assistito dal calcolatore (CAD). Conoscenza di elementi di analisi funzionale di complessivi meccanici. Distinguere le caratteristiche geometriche di prodotto ed il loro legame con semplici cicli di lavorazione impiegati per la sua realizzazione. Definire i principi di funzionamento, aspetti costruttivi e prestazionali di organi meccanici di base.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di interpretare i disegni di particolari e di complessivi e di rappresentare macchine semplici. Comprendere ed impostare la progettazione funzionale di componenti di un sistema meccanico, applicando i principi della cinematica, della statica e della dinamica. Comprendere l'effetto degli errori di lavorazione sulle caratteristiche funzionali di un assieme meccanico e della finitura superficiale sulla resistenza dei materiali metallici. Capacità di realizzare complessivi di semplici gruppi e disegni costruttivi coerenti con le metodologie di fabbricazione. Capacità di impiegare correttamente elementi unificati e di stilare la documentazione di riferimento. Comprensione delle metodologie di progettazione e verifica e delle norme tecniche di riferimento.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di assumere posizioni argomentate con riferimento alle tematiche oggetto del corso. Lo studio dell'inserimento della documentazione tecnica nel ciclo di vita del prodotto costituisce un elemento caratterizzante del corso.

Abilità comunicative

Il corso si propone di fornire all'allievo i concetti di comunicazione grafica e di disegno tecnico industriale, affinché lo stesso sia in grado di rappresentare, anche attraverso lo schizzo a mano libera e di interpretare, attraverso la lettura dei disegni, componenti singoli ed assemblati di macchine, individuandone forme e caratteristiche tecnologiche e funzionali.

Capacità di apprendimento

Lo studente sarà in grado di consultare la letteratura scientifica del settore per approfondire autonomamente gli argomenti del corso in relazione ad aspetti formali non svolti in classe.

Il disegno non dovrà mai essere fine a se stesso, ma dovrà fornire la chiara ed univoca rappresentazione dell'idea del progettista, consentendone la realizzazione ed il successivo collaudo. Lo studente dovrà acquisire inoltre una prima conoscenza dei componenti funzionali standardizzati delle macchine e delle procedure progettuali.

Programma didattico

- | | |
|--|---|
| 1 - introduzione al corso-il disegno | 28 - tenute e guarnizioni |
| 2 - proiezioni e numero minimo di viste | 29 - brevetti e invenzioni |
| 3 - le sezioni nel disegno tecnico | 30 - disegno di prodotto industriale: dall'idea al progetto |
| 4 - sezioni coniche | 31 - la progettazione industriale nell'era digitale |
| 5 - numeri normali e rugosità | 32 - la realtà virtuale |
| 6 - tolleranze | 33 - la progettazione nell'ambiente immersivo |
| 7 - i sistemi albero-base e foro-base | 34 - applicazioni della realtà virtuale |
| 8 - le catene di tolleranze | 35 - rappresentazione degli oggetti in realtà virtuale |
| 9 - materiali per l'ingegneria | 36 - sistemi di interazione e visualizzazione |
| 10 - il rilievo dal vero e lo schizzo tecnico | 37 - sistemi di input |
| 11 - classificazione degli schizzi | 38 - dispositivi di output |
| 12 - quotatura | 39 - ambienti di programmazione e sviluppo |
| 13 - le tolleranze geometriche | 40 - sistemi grafici e unità di calcolo |
| 14 - esigenza di involuppo e principio di massimo materiale | 41 - mixed reality |
| 15 - la rugosità | 42 - simulazione delle attività produttive |
| 16 - criteri di scelta dei collegamenti fissi non smontabili | 43 - tecniche di prototipazione virtuale |
| 17 - saldature | 44 - software per le simulazioni in ambiente virtuale immersivo |
| 18 - incollaggi | 45 - software per la gestione dei dispositivi |
| 19 - collegamenti filettati | 46 - software di human modelling |
| 20 - lavorazioni delle filettature | 47 - software classic jack |
| 21 - i collegamenti albero-mozzo | 48 - analisi ergonomica con il software di human modelling |
| 22 - collegamento con linguette | 49 - progettazione concettuale per la qualità |
| 23 - collegamenti per trasmissione di coppie | 50 - virtual design 2 |
| 24 - dimensionamento modulare e classificazione ruote dentate | 51 - simulazione delle attività produttive in ambiente virtuale |
| 25 - trasmissione del moto con giunti | 52 - la fabbrica digitale |
| 26 - criteri di scelta e montaggio dei cuscinetti di strisciamento | 53 - setup del software di simulazione |
| 27 - il montaggio dei cuscinetti volventi | 54 - l'uomo nel progetto |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno **7 h** tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

ECONOMIA AZIENDALE	
Settore Scientifico Disciplinare	ECON-06/A
Anno di corso	II Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine X Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	6 CFU
Docente	Riccardo Tiscini
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso illustra gli elementi fondamentali del sistema economico-finanziario aziendale: la struttura e la logica di formulazione del bilancio di esercizio; il significato e la collocazione delle principali poste di bilancio; i criteri di redazione dello Stato Patrimoniale, del Conto Economico e del Rendiconto Finanziario; l'analisi di redditività di un investimento, l'analisi di convenienza economica associata ad alcune decisioni aziendali. Il corso impartisce inoltre alcuni elementi di diritto commerciale (il contratto di società, le tipologie societarie, gli organi societari, azioni ed obbligazioni) e di funzionamento del mercato borsistico.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione.

Il corso intende fornire le conoscenze utili per comprendere gli aspetti principali dell'economia aziendale.

Specificata attenzione è dedicata alla definizione e al funzionamento dell'impresa dal punto di vista organizzativo e strategico. Attraverso lo studio di queste tematiche lo studente sarà in grado di comprendere le dinamiche d'impresa e le modalità di contabilizzazione delle operazioni di gestione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione.

Il corso, anche attraverso l'analisi di casi di studio, è finalizzato a fornire strumenti di analisi e valutazione delle imprese nonché capacità di rilevare operazioni contabili al fine della redazione del bilancio di esercizio.

Autonomia di giudizio

Attraverso le competenze acquisite, lo studente potrà migliorare la propria capacità di giudizio e di proposta in relazione alla comprensione dei fenomeni aziendali ed alle varie fattispecie di rilevazione contabile.

Abilità comunicative

La presentazione dei profili tecnici connessi alla gestione d'impresa e alle scelte d'investimento, sarà svolta in modo da consentire l'acquisizione della padronanza di un linguaggio tecnico e di una terminologia specialistica adeguati.

Lo sviluppo di abilità comunicative, sia orali che scritte, sarà anche stimolata attraverso la didattica interattiva (con la redazione di elaborati da parte dello studente) e i momenti di videoconferenza attivati, ivi compreso la prova finale di esame.

Capacità di apprendimento

La capacità di apprendimento sarà stimolata attraverso la somministrazione di esercitazioni operative, caricate in piattaforma nella sezione elaborati, finalizzata anche a verificare l'effettiva comprensione degli argomenti trattati. La capacità di apprendimento sarà anche stimolata da supporti didattici integrativi (casi di studio, articoli e quotidiani economici) in modo da sviluppare le capacità applicative.

Programma didattico

- | | |
|---|---|
| 1 - introduzione all'azienda | 21 - come si legge il bilancio: la rilevazione delle operazioni di gestione |
| 2 - l'azienda - concetti base | 22 - come si legge il bilancio: la stima del reddito (parte prima) |
| 3 - teoria dell'impresa - esistenza e confini | 23 - come si legge il bilancio: la stima del reddito (parte seconda) |
| 4 - teoria dell'impresa - obiettivi delle imprese | 24 - come si legge il bilancio: la stima del reddito (parte terza) |
| 5 - assetti istituzionali - fase di start-up e forma giuridica | 25 - i documenti obbligatori e gli schemi di bilancio secondo il Codice civile |
| 6 - assetti istituzionali - la corporate governance | 26 - i documenti obbligatori e gli schemi di bilancio secondo gli ias/ifrs |
| 7 - i modelli di governance | 27 - performance aziendale e analisi di bilancio - obiettivi e fasi |
| 8 - l'organizzazione aziendale | 28 - performance aziendale e analisi di bilancio |
| 9 - la struttura semplice e la struttura funzionale | 29 - l'analisi di bilancio - analisi della solidità |
| 10 - la struttura divisionale e la struttura matriciale | 30 - l'analisi di bilancio - analisi della liquidità - indici di correlazione |
| 11 - la strategia aziendale | 31 - l'analisi di bilancio - analisi della liquidità - indici di correlazione 2 |
| 12 - strategie di corporate: ambiente esterno e attrattività dei business | 32 - analisi di bilancio: riclassificazione dello stato patrimoniale. |
| 13 - le strategie corporate e le strategie competitive | 33 - analisi di bilancio: l'analisi della redditività |
| 14 - le strategie di business | 34 - le determinanti del r.o.i.: la leva operativa |
| 15 - la strategia di focalizzazione e le strategie funzionali | 35 - le determinanti del r.o.i.: la rotazione delle immobilizzazioni |
| 16 - il marketing: concetti generali | 36 - la leva finanziaria |
| 17 - marketing strategico e operativo | |
| 18 - il marketing mix | |
| 19 - le operazioni di gestione: concetti base | |
| 20 - come si legge il bilancio: la rilevazione delle operazioni di gestione | |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a

vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 108 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano in un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo):
 - Sciarelli S., Elementi di Economia e Gestione delle Imprese, Cedam 2008.
 - Nassimbeni G., Economia Aziendale, Appunti e Dispense delle lezioni, 2012.

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI	
Settore Scientifico Disciplinare	IMAT-01/A
Anno di corso	III Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Cosimo Brondi
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso si propone di fornire agli allievi tutti gli strumenti necessari per una corretta conoscenza dei materiali da impiegare nell'industria. In particolare, saranno approfondite le interazioni intercorrenti tra microstruttura, proprietà e impiego dei materiali. Agli studenti sarà richiesto di acquisire la capacità di predisporre una relazione tecnica illustrativa dei criteri utili per la selezione dei materiali più adeguati a ogni specifica applicazione.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente dovrà acquisire anzitutto le basi fisiche delle trasformazioni tecnologiche per, poi, passare a conoscere come queste sono applicate nelle varie fasi di trasformazione. Ciò permetterà allo studente di acquisire una capacità di indagine sui prodotti della tecnologia, partendo dalla analisi dell'esistente, dei contesti d'uso e delle tipologie di prodotto esistenti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Attraverso le video-lezioni lo studente apprenderà una metodologia di ricerca strutturata sulle tecnologie maggiormente utilizzate che farà emergere gradualmente la capacità di scegliere la migliore tecnologia utilizzabile per la produzione del manufatto progettato. Vi saranno poi dei momenti di scambio e di verifica che consentano di fissare i contenuti delle lezioni e/o sviluppare il proprio progetto finale. Lo studente dovrà dimostrare, prima di affrontare la fase conclusiva del progetto, di aver compreso i passaggi essenziali della ricerca e dell'approccio al concept.

Autonomia di giudizio

Lo studente al termine del corso dovrà essere pienamente in grado di osservare il grado di relazione dell'oggetto progettato con il destinatario finale, con il suo contesto d'uso, la producibilità a costi adeguati, anche utilizzando tecnologie innovative.

Abilità comunicative

Attraverso le lezioni lo studente acquisirà un lessico tecnico in grado di dialogare con gli esperti della tecnologia e gli consentirà di avviare e sostenere il percorso di ricerca e trasformarlo nell'individuazione della problematica e nell'ideazione del progetto.

Capacità di apprendimento

Lo studente dovrà approfondire gli argomenti trattati con proprie analisi e ricerche in modo da focalizzare meglio gli ambiti di intervento e definire poi il progetto. Ciò fa parte del percorso metodologico proprio del design del prodotto

Programma didattico

- | | |
|--|---|
| 1 - Classificazione dei materiali | 28 - Trattamenti termici dei metalli |
| 2 - Richiami sui fondamenti della chimica | 29 - Struttura e proprietà dei materiali ceramici |
| 3 - Classificazione dei solidi | 30 - Produzione dei ceramici |
| 4 - Struttura cristallina | 31 - Sinterizzazione dei ceramici |
| 5 - Parametri reticolari | 32 - Struttura e proprietà dei materiali polimerici |
| 6 - Difetti cristallini | 33 - Meccanismi di polimerizzazione |
| 7 - Energia di attivazione | 34 - Cristallinità dei polimeri |
| 8 - Diffusione | 35 - Produzione dei polimeri |
| 9 - Sforzo e deformazione | 36 - Struttura e proprietà dei materiali compositi |
| 10 - Comportamento elastico | 37 - Comportamento meccanico dei compositi |
| 11 - Prova di trazione | 38 - Proprietà elettriche dei materiali |
| 12 - Comportamento plastico | 39 - Materiali conduttori |
| 13 - Prova di durezza | 40 - Materiali isolanti |
| 14 - Comportamento viscoelastico | 41 - Materiali semiconduttori |
| 15 - Prova di creep | 42 - Proprietà ottiche dei materiali |
| 16 - Classificazione delle proprietà | 43 - Proprietà magnetiche dei materiali |
| 17 - Diagrammi di fase | 44 - Proprietà termiche dei materiali |
| 18 - Comportamento eutettico | 45 - Leganti aerei |
| 19 - Comportamento delle fasi | 46 - Leganti idraulici |
| 20 - Microstruttura a raffreddamento lento | 47 - Progettazione dei materiali |
| 21 - Nucleazione | 48 - Sostenibilità dei materiali |
| 22 - Diagrammi TTT | 49 - I poliuretani |
| 23 - Reazioni chimiche | 50 - Le schiume poliuretatiche |
| 24 - Equilibrio chimico | 51 - Le membrane |
| 25 - Struttura e proprietà dei materiali metallici | 52 - La stampa 3D |
| 26 - Leghe metalliche | 53 - Il cemento Portland |
| 27 - Corrosione dei metalli | 54 - Il calcestruzzo |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

IMPIANTI INDUSTRIALI E SISTEMI PRODUTTIVI (AVANZATO)	
Settore Scientifico Disciplinare	IIND-05/A
Anno di corso	III Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Elisa Gebennini
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

L'insegnamento ha l'obiettivo di fornire ai discenti i principali strumenti per lo studio dei processi produttivi, in fase di progettazione e di gestione. In particolare, viene trattata la progettazione del processo in ambito tecnico ed economico. Al termine del corso il discente dovrà essere in possesso dei seguenti strumenti e requisiti:

- Nozioni di base per la progettazione e gestione degli impianti industriali;
- Capacità di problem solving nell'applicazione a casi reali delle nozioni acquisite;
- Capacità di confronto e valutazione di differenti sistemi produttivi;
- Capacità di esposizione delle nozioni acquisite;
- Capacità di approfondimento delle nozioni acquisite, in funzione delle specifiche necessità e problematiche.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione.

Il corso intende fornire conoscenza delle tecnologie avanzate come l'automazione, la robotica, l'intelligenza artificiale e la loro integrazione nei processi produttivi, conoscenza degli aspetti di sostenibilità legati alla progettazione e gestione degli impianti, con particolare attenzione alla riduzione dell'impatto ambientale e all'efficienza energetica, competenze nell'organizzazione e nella gestione dei flussi produttivi e logistici, sia interni che esterni all'azienda e conoscenza delle normative di sicurezza industriale e delle best practice per la gestione della sicurezza nei sistemi produttivi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione.

Il corso è finalizzato a fornire strumenti per progettare impianti industriali e sistemi produttivi avanzati, tenendo conto delle esigenze produttive, dei vincoli di spazio e delle normative di sicurezza e ambientali. Lo studente potrà familiarizzare con i principi dell'Industria 4.0 e acquisirà la capacità di applicarli per migliorare la competitività aziendale.

Autonomia di giudizio

Attraverso le competenze acquisite, lo studente potrà migliorare la propria capacità di giudizio e di proposta in relazione alla capacità di analizzare i processi produttivi e identificare opportunità di miglioramento attraverso l'ottimizzazione delle risorse. Svilupperà competenze analitiche e decisionali per affrontare le sfide complesse della produzione industriale.

Abilità comunicative

Lo studente acquisirà capacità di lavorare in team multidisciplinari e di comunicare efficacemente i risultati dei progetti. Lo sviluppo di abilità comunicative, sia orali che scritte, sarà anche stimolata attraverso la didattica interattiva (con la redazione di elaborati da parte dello studente).

Capacità di apprendimento

La capacità di apprendimento sarà stimolata attraverso la somministrazione di esercitazioni operative, caricate in piattaforma nella sezione elaborati, finalizzata anche a verificare l'effettiva comprensione degli argomenti trattati. La capacità di apprendimento sarà anche stimolata da supporti didattici integrativi (casi di studio, articoli e quotidiani economici) in modo da sviluppare le capacità applicative.

Programma didattico

- | | |
|--|--|
| 1 - il sistema di produzione nella supply chain | 23 - il sales & operations planning (s&op) |
| 2 - le caratteristiche del processo di gestione della produzione | 24 - il master production schedule (mps) |
| 3 - l'ottimizzazione della gestione della produzione | 25 - gli approcci level e chase per la formulazione del mps |
| 4 - le scelte strategiche in produzione | 26 - il rough cut capacity plan (rccp) |
| 5 - le scelte strategiche in supply chain | 27 - il modello di wagner e whitin e gli shift di karni e roll |
| 6 - scenari e trend di evoluzione dei sistemi di produzione | 28 - concetti generali del material requirements planning (mrp) |
| 7 - il concetto di scorta e classificazione | 29 - l'elaborazione mrp e esempio numerico |
| 8 - classificazione delle scorte in base alle funzioni assolve | 30 - criticità dei sistemi mrp |
| 9 - la gestione a scorta | 31 - available to promise (atp) |
| 10 - introduzione al modello eoq-rop e ipotesi semplificative | 32 - introduzione alla programmazione operativa (scheduling) |
| 11 - formulazione del modello eoq-rop semplificato | 33 - le regole di carico per l'allocazione dei job alle macchine |
| 12 - il modello eoq-rop con lead time non nullo e prezzo non costante | 34 - esempi di modelli di scheduling |
| 13 - il modello eoq-rop con rateo di riempimento/produzione finito | 35 - cenni ai sistemi informativi in ambito logistico-produttivo |
| 14 - l'effetto della variabilità e le scorte di sicurezza | 36 - introduzione alle metodologie di quality management |
| 15 - il modello a intervallo fisso di riordino e confronto con eoq-rop | 37 - i 14 principi del toyota way |
| 16 - formulazione del modello a intervallo fisso di riordino | 38 - dai principi all'implementazione del tps |
| 17 - il modello a scorta massima-minima | 39 - strumenti del tps - foglio raccolta dati e istogrammi |
| 18 - le misure dell'efficienza delle scorte | 40 - strumenti del tps: 5 perché e diagramma causa-effetto |
| 19 - il controllo delle giacenze | 41 - strumenti del tps: carte di controllo |
| 20 - dalla gestione a scorta alla gestione a fabbisogno | 42 - strumenti del tps: 5 s e poka yoke |
| 21 - concetti generali relativi alla gestione a fabbisogno e il piano di domanda | 43 - strumenti del tps: oee e smed |
| 22 - il processo di pianificazione e programmazione: dal s&op allo scheduling | 44 - il sistema kanban |
| | 45 - le regole del kanban e condizioni di applicabilità |

46 - heijunka, takt time e pitch time	50 - introduzione alla manutenzione
47 - sequenziamento delle linee di assemblaggio mixed-model	51 - affidabilità di un componente
48 - six sigma: concetti chiave e basi statistiche	52 - cenni affidabilità di un sistema
49 - six sigma: implementazione in azienda	53 - manutenibilità e disponibilità
	54 - la tecnica fmeca

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

ANALISI E PROGETTAZIONE DEI PROCESSI AZIENDALI	
Settore Scientifico Disciplinare	IEGE-01/A
Anno di corso	III Anno
Tipologia di attività formativa	Base X Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Guendalina Capece
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

L'obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire le competenze di base per affrontare l'analisi e la progettazione dei processi aziendali. Nello specifico, l'insegnamento medesimo è articolato in quattro parti: nella prima parte, vengono fornite le competenze di base dell'organizzazione d'impresa, nella seconda parte quelle afferenti ai processi decisionali aziendali, mediante l'utilizzo della teoria dei giochi, e, infine, nella terza e quarta parte, quelle riguardanti, rispettivamente, il marketing e gli acquisti, per comprendere le interazioni dei predetti processi decisionali aziendali con i mercati di vendita e di acquisto. Durante le attività di didattica, i concetti teorici sono integrati con esempi, applicazioni e casi tratti dalla realtà aziendale, allo scopo di comprenderne la rilevanza nonché le possibili implicazioni.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

L'insegnamento intende fornire agli studenti le conoscenze di base dell'organizzazione aziendale, dei processi decisionali d'impresa (mediante l'utilizzo della teoria dei giochi), del marketing e degli acquisti, per consentire agli studenti medesimi di essere capaci di comprendere l'analisi e la progettazione dei processi aziendali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le esercitazioni, i casi di studio e le verifiche in itinere, oggetto dell'insegnamento, consentiranno agli studenti di acquisire la capacità di applicare, nei diversi contesti di settore, le conoscenze teoriche di base nonché le comprensioni acquisite, nonché d'individuare, a fronte di eventuali criticità riscontrate, una metodologia per la loro risoluzione.

Autonomia di giudizio

Gli studenti potranno sviluppare le proprie capacità autonome di giudizio in relazione alle problematiche dei processi aziendali, anche attraverso i casi di studio e le discussioni nelle aule virtuali, in occasione delle web conferences.

Abilità comunicative

L'insegnamento svilupperà le abilità comunicative degli studenti nell'esporre le proprie idee e proposte, nonché le possibili soluzioni alle diverse problematiche da affrontare. Lo sviluppo delle predette capacità comunicative è supportato dalle attività di didattica interattiva nonché dalla prova orale dell'esame finale.

Capacità di apprendimento

Le attività di didattica erogativa ed interattiva, che prevedono la verifica dell'effettiva comprensione, da parte degli studenti, degli argomenti trattati, svilupperanno le capacità di apprendimento degli studenti medesimi.

Programma didattico

- | | |
|---|--|
| 1 - Introduzione all'organizzazione | 31 - I problemi di formulazione |
| 2 - I 10 principi dell'economia | 32 - La valutazione dell'efficacia di coordinamento |
| 3 - Efficienza, efficacia ed equità | 33 - Esercitazione - Introduzione di un nuovo prodotto e coordinamento di impresa |
| 4 - Informazione, organizzazione e mercato | 34 - Esercitazione - Massimo ritardo di produzione e fragility index |
| 5 - Informazione e mercati | 35 - Organizzazione d'impresa: la Direzione aziendale |
| 6 - Esercitazione - free riding a 2 soggetti | 36 - Organizzazione d'impresa: R&S, marketing e risorse umane |
| 7 - Esercitazione - free riding a 3 soggetti | 37 - Organizzazione d'impresa: produzione, approvvigionamento, logistica e contabilità aziendale |
| 8 - Esercitazione - free riding con mediatore | 38 - Il ruolo di CIO in azienda: il triangolo visione, organizzazione e capacità di esecuzione attraverso l'IT |
| 9 - Esercitazione - segnalazione nel mercato del lavoro | 39 - Il modello principale agente e il contratto di first best |
| 10 - Esercitazione - il mercato assicurativo | 40 - Il contratto con sforzo osservabile e non osservabile |
| 11 - Il concetto di equilibrio | 41 - Il contratto con sforzo osservabile e non osservabile. Esercitazione |
| 12 - Esercitazione - Reputazione e teoria dei giochi | 42 - I salari di efficienza e il monitoraggio |
| 13 - Esercitazione - strategie e teoria dei giochi | 43 - Esercitazione - Salari di efficienza e monitoraggio |
| 14 - Esercitazione - teoria dei giochi ed equilibrio di Nash | 44 - Il Lean Thinking - (Parte 1) |
| 15 - L'Equilibrio competitivo | 45 - Il Lean Thinking - (Parte 2) |
| 16 - L'Economia del benessere | 46 - Project management: contesto, pianificazione e strumenti |
| 17 - I fallimenti di mercato | 47 - Project management: monitoraggio, controllo, rischi |
| 18 - I costi di transazione | 48 - La scienza dell'organizzazione: sviluppo storico e campo di ricerca |
| 19 - Le dimensioni distintive delle transazioni | 49 - I modelli organizzativi e la trasformazione digitale |
| 20 - Il problema del make-or-buy | 50 - Il clima aziendale |
| 21 - Il problema del make-or-buy: il caso FB e GM | 51 - Analisi e misurazione del clima aziendale |
| 22 - Il problema del make-or-buy: il caso McDonald's | 52 - La cultura aziendale |
| 23 - Il Principio di massimizzazione del valore | 53 - Business Process Management |
| 24 - Esercitazione - Il Principio di massimizzazione del valore | 54 - Le Conclusioni |
| 25 - Esercitazione - Il Principio di massimizzazione del valore con vincolo di bilancio | |
| 26 - La trappola della povertà e il teorema di Coase | |
| 27 - I prezzi di trasferimento | |
| 28 - La doppia marginalizzazione | |
| 29 - Esercitazione - La doppia marginalizzazione nell'impresa multi-divisionale (parte 1) | |
| 30 - Esercitazione -La doppia marginalizzazione nell'impresa multi-divisionale (parte 2) | |

Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

PIANIFICAZIONE ENERGETICA	
Settore Scientifico Disciplinare	IIND-07/A
Anno di corso	III Anno
Tipologia di attività formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
Numero di crediti	9 CFU
Docente	Andrea Presciutti
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Obiettivi formativi specifici

Il corso si propone di contribuire alla formazione di ingegneri delle tecnologie industriali, in grado di affrontare i problemi connessi all'uso razionale ed eco-compatibile dell'energia. Oltre alle competenze di natura tecnica ed ai criteri progettuali di impianti energetici, vengono considerati aspetti normativi e tariffari necessari alla valutazione tecnico-economica sia dei sistemi che utilizzano fonti rinnovabili sia di sistemi di risparmio energetico.

Risultati di apprendimento specifici

Conoscenza e capacità di comprensione

L'insegnamento intende fornire agli studenti le conoscenze delle diverse tipologie di fonti energetiche (fossili, rinnovabili, nucleari) e della loro disponibilità, impatto ambientale ed economico; capacità di valutare e comparare l'efficienza dei diversi sistemi energetici in base ai requisiti tecnici ed economici e progettazione di reti energetiche efficienti (es. reti di teleriscaldamento, microreti) in grado di gestire l'integrazione delle energie rinnovabili e delle tecnologie di accumulo.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le esercitazioni, i casi di studio e le verifiche in itinere, oggetto dell'insegnamento, consentiranno agli studenti di acquisire la capacità di applicare, nei diversi contesti di settore, le conoscenze teoriche di base nonché le comprensioni acquisite, nonché d'individuare, a fronte di eventuali criticità riscontrate, una metodologia per la loro risoluzione. Nel dettaglio la capacità di sviluppare piani energetici integrati che tengano conto delle risorse disponibili, delle necessità energetiche della comunità o dell'azienda e delle politiche di sostenibilità.

Autonomia di giudizio

Gli studenti potranno sviluppare le proprie capacità autonome di giudizio in relazione alle problematiche sull'analisi dei consumi energetici e proporre soluzioni di ottimizzazione per ridurre gli sprechi e migliorare l'efficienza dei sistemi esistenti, anche attraverso i casi di studio e le discussioni nelle aule virtuali, in occasione delle web conferences.

Abilità comunicative

L'insegnamento svilupperà le abilità comunicative degli studenti nell'esporre le proprie idee e proposte, nonché le possibili soluzioni alle diverse problematiche da affrontare, in particolare nel proporre modelli di business per progetti energetici sostenibili. Lo sviluppo delle predette capacità comunicative è supportato dalle attività di didattica interattiva nonché dalla prova orale dell'esame finale.

Capacità di apprendimento

Le attività di didattica erogativa ed interattiva, che prevedono la verifica dell'effettiva comprensione, da parte degli studenti, degli argomenti trattati, svilupperanno le capacità di apprendimento degli studenti medesimi. Lo studente sarà in grado di integrare la sostenibilità come criterio chiave nella pianificazione energetica, valutando aspetti quali riduzione delle emissioni, efficienza energetica e gestione delle risorse.

Programma didattico

1 - introduzione	28 - energia fotovoltaica
2 - impiego dell'energia	29 - moduli fotovoltaici
3 - trattati internazionali per il clima	30 - componenti fotovoltaici
4 - quadro energetico internazionale 2020	31 - note elettrotecniche
5 - quadro energetico nazionale 2021	32 - energia da rifiuti
6 - il carbone	33 - riduzione degli scambi termici
7 - il carbone: domanda e offerta 2020	34 - rifasatori e inverter
8 - il gas	35 - illuminazione
9 - il gas: domanda e offerta 2020	36 - caldaie
10 - il petrolio	37 - pompe di calore
11 - il petrolio: domanda e offerta 2020	38 - la rete elettrica nazionale
12 - energia nucleare	39 - il mercato elettrico italiano
13 - energia idroelettrica	40 - sistema tariffario del mercato elettrico
14 - impianti a bacino e pompaggio	41 - la filiera del gas
15 - energia geotermica	42 - sistema tariffario del mercato del gas
16 - la biomassa	43 - incentivi per le fonti energetiche rinnovabili
17 - processi termochimici	44 - valorizzazione dell'energia prodotta
18 - la digestione anaerobica	45 - certificazione energetica
19 - bioliquidi	46 - il conto termico
20 - energia eolica	47 - titoli di efficienza energetica
21 - turbine eoliche	48 - titoli di efficienza energetica: esempi
22 - la cogenerazione	49 - indicatori economici
23 - cogenerazione e innovazione	50 - indicatori economici: esempio
24 - energia solare	51 - diagnosi energetica
25 - collettori solari	52 - diagnosi energetica: normativa italiana
26 - impianti solari termici	53 - contabilizzazione del calore
27 - sistemi solari a concentrazione	54 - analisi ambiental

Tipologie di attività didattiche previste e relative modalità di svolgimento

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le

nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

Materiale didattico utilizzato

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo):
 - Fondamenti di energetica, Mastrullo, Mazzei, Vanoli, Liguori editore.

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.