



Scuola di Eccellenza a.a. 2025/26

Programma del percorso in Scienze e Tecnologie

**Gamification, Serious
Game e Metodologie
Innovative per la
Sicurezza, le Strutture
e la Sostenibilità**

PROGRAMMA

La Scuola intende fornire solide basi teoriche e metodologiche per comprendere e applicare approcci innovativi alla progettazione e alla gestione dei sistemi complessi. Attraverso un approccio interdisciplinare, il percorso consente di approfondire le tecniche di simulazione e modellazione avanzata, l'analisi dei rischi e la pianificazione strategica orientata alla sicurezza e alla sostenibilità. Gli studenti e le studentesse acquisiranno la capacità di integrare strumenti digitali, metodologie di serious gaming e tecniche di gamification per migliorare i processi organizzativi, le dinamiche operative e la comunicazione tecnico-professionale in contesti aziendali, produttivi e ingegneristici. Il percorso mira, inoltre, a sviluppare una sensibilità critica nei confronti dei temi ambientali, sociali ed etici, favorendo un uso consapevole e responsabile della tecnologia.



MODULO 1 Metodologie Innovative, Gamification e Applicazioni Digitali

25 h (Gennaio - Febbraio 2026)

Il primo modulo è dedicato all'approfondimento dei principi e delle applicazioni della gamification e dei serious game come strumenti di innovazione per il mondo industriale e aziendale. Le lezioni affrontano il ruolo delle dinamiche di gioco nella gestione dei processi, nella pianificazione delle attività e nel miglioramento delle performance di gruppo, evidenziando il loro impiego in ambito ingegneristico, gestionale e operativo. Particolare attenzione è rivolta alla capacità delle tecnologie interattive di supportare l'analisi dei

dati, la valutazione dei rischi e la simulazione di scenari complessi, favorendo decisioni più consapevoli e strategie più efficaci.

10 h: Introduzione alle Metodologie Innovative per l'Industria e le Aziende

Teresa Savoia

teresa.savoia@unipegaso.it

totale ore 3

Metodologie e tecnologie dell'apprendimento.

Valerio De Luca

valerio.deluca@unipegaso.it

totale ore 3

Gli obiettivi di questo ciclo di lezioni sono di fornire agli studenti una comprensione approfondita di cosa siano i serious games, delle loro finalità e dei contesti in cui possono essere applicati in modo

efficace. Attraverso un percorso progressivo verranno esplorati i principi che guidano la progettazione di esperienze interattive con scopi educativi, formativi o comunicativi, evidenziando le differenze rispetto ai videogiochi tradizionali. Il ciclo includerà inoltre un modulo dedicato ad AR Foundation, in cui verrà mostrato come sovrapporre oggetti digitali a immagini reali per applicazioni di realtà aumentata e come integrare elementi virtuali all'interno dell'ambiente fisico per creare esperienze di realtà mista più immersive e contestuali. Infine, gli studenti apprenderanno i fondamenti dell'animazione di avatar, comprendendo il loro ruolo all'interno di esperienze interattive.

Filippo Maggioli

filippo.maggioli@unipegaso.it

totale ore 4

La lezione introduce i principi della gamification applicata alla raccolta etica dei dati, con particolare attenzione alla trasparenza e al consenso informato. Attraverso la creazione guidata di un semplice videogioco in Unity3D, i partecipanti sperimenteranno come trasformare attività di classificazione o annotazione in meccaniche ludiche coinvolgenti. Verranno illustrate le fasi essenziali del design, dall'analisi dei dati necessari alla definizione di dinamiche di gioco che ne favoriscano la raccolta responsabile. L'obiettivo è fornire competenze pratiche e consapevolezza critica sull'uso del gioco come strumento di partecipazione attiva e produzione di dati.

15 h: Intelligenza Artificiale e Innovazione

Questo modulo offre un percorso multidisciplinare completo per comprendere l'impatto dell'intelligenza artificiale nella società contemporanea partendo dall'analisi approfondita dell'etica e della responsabilità legata al suo utilizzo in ambito educativo per poi estendersi allo studio del diritto dell'intelligenza artificiale attraverso l'esame della regolazione e della governance internazionale. Il programma integra lo studio

MODULO 2



della comunicazione di massa e dei new media per interpretare come i nuovi linguaggi digitali trasformino l'informazione e si addentra nell'esplorazione dei processi cognitivi nei modelli artificiali per confrontare il funzionamento delle macchine con quello della mente umana. L'innovazione è vista in termini educativi, il modulo si concentra sull'applicazione pratica dell'intelligenza artificiale nel settore educativo fornendo gli strumenti necessari per gestire l'innovazione tecnologica in modo critico e consapevole all'interno dei percorsi formativi e scolastici.

Maria Ermelinda De Carlo
mariaermelinda.decarlo@unipegaso.it

totale ore 3

Etica e responsabilità dell'uso dell'Intelligenza Artificiale in ambito educativo.

Elena Dell'Aquila
elena.dellaquila@unipegaso.it

totale ore 3

Processi cognitivi nei modelli artificiali.

Fernanda Faini
fernanda.faini@unipegaso.it

totale ore 3

Diritto dell'intelligenza artificiale: etica, regolazione e governance.

Raffaele Di Fuccio
raffaele.difuccio@unipegaso.it

totale ore 3

Intelligenza artificiale nel settore educativo.

Nicola Luciano Pannofino
nicolaluciano.pannofino@unipegaso.it

totale ore 3

Comunicazione di massa e new media.

MODULO 2
Strutture, Innovazione e Sicurezza Ingegneristica
45 h per ogni curricula
(Marzo - Maggio 2026)

Il secondo modulo affronta i principi fondamentali della progettazione e della gestione delle strutture, approfondendo i temi della sicurezza, della prevenzione e della gestione del rischio.

Vengono analizzati i processi di monitoraggio e diagnostica, i modelli

di comportamento strutturale e l'integrazione delle tecnologie digitali nella gestione delle infrastrutture.

Il modulo mette in evidenza come l'uso di strumenti innovativi e metodologie interattive possa migliorare l'affidabilità dei sistemi ingegneristici e la capacità di risposta a eventi imprevisti, promuovendo un approccio orientato alla sicurezza e alla sostenibilità.

Gli studenti del percorso in Scienze e Tecnologie avranno la possibilità di optare tra due curricula:

1. Curriculum in Ingegneria Delle Strutture
2. Curriculum in Sicurezza delle Infrastrutture e dei Sistemi Informatici

1) CURRICULUM IN INGEGNERIA DELLE STRUTTURE (45 h)

Il curriculum offre una formazione avanzata sulla progettazione, valutazione e gestione della sicurezza strutturale, integrando materiali innovativi, sensoristica e modelli computazionali evoluti. Il percorso affronta il miglioramento delle prestazioni strutturali, la riduzione del rischio sismico e la sostenibilità delle soluzioni costruttive, con attenzione anche agli aspetti normativi e di governance, fornendo una visione integrata e attuale dell'ingegneria strutturale.

Mimimorena Seggio
mimimorena.seggio@unipegaso.it

totale ore 6

Materiali intelligenti, nanotecnologie e sensori integrati impiegati in ambito strutturale e nei processi di monitoraggio e diagnostica per la sicurezza. Nel modulo verranno trattate le principali classi di materiali intelligenti e responsivi, nanomateriali e sensori integrati impiegati in ambito dei sistemi per il controllo e monitoraggio della sicurezza infrastrutturale.

Luca Placidi
luca.placidi@unipegaso.it

Carlo Olivieri
carlo.olivieri@unipegaso.it

Arturo Pascuzzo
arturo.pascuzzo@unipegaso.it

Andrea Pranno

andrea.pranno@unipegaso.it

totale ore 15

Basi teoriche e approcci computazionali avanzati per la progettazione ottimizzata di strutture elasto-plastiche con danno e complesse ai fini della valutazione della sicurezza strutturale.

Francesco Fabbrocino

francesco.fabbrocino@unipegaso.it

Antonella Bianca Francavilla

antonellabianca.francavilla@unipegaso.it

Stefano Belliazz

stefano.belliazz@unipegaso.it

Giancarlo Ramaglia

giancarlo.ramaglia@unipegaso.it

Paolo Todisco

paolo.todisco@unipegaso.it

Alessandro Pisapia

alessandro.pisapia@unipegaso.it

totale ore 15

Approcci Teorici e Applicativi per l'Analisi e il Miglioramento delle Prestazioni Strutturali. Il modulo si propone di fornire competenze avanzate nella progettazione di strutture dissipative per la riduzione della risposta sismica, nella valutazione della vulnerabilità sismica di edifici esistenti e nella definizione di interventi di miglioramento o adeguamento.

Inoltre, approfondisce i fenomeni di stabilità delle strutture metalliche, con particolare attenzione agli aspetti teorici e applicativi legati alla sicurezza strutturale.

Strutture in legno e sostenibilità - il modulo analizza il legno come materiale strutturale in un'ottica di sostenibilità ambientale e innovazione tecnologica. Il tema evidenzia le potenzialità del legno nel favorire la riduzione dell'impatto ambientale, l'efficienza energetica e la circolarità dei processi costruttivi, promuovendo modelli di sviluppo coerenti con i principi della transizione ecologica.

MODULO 2



Federico Dinelli

federico.dinelli@unipegaso.it

totale ore 3

Contratti pubblici e prevenzione della corruzione.

Anna Scotto Di Santolo

anna.scottodisantolo@unipegaso.it

Orazio Casablanca

orazio.casablanca@unipegaso.it

Margherita Zimbardo

margherita.zimbardo@unipegaso.it

totale ore 6

Meccanica delle terre rinforzate (consolidamenti e miscele innovative); opere geotecniche sostenibili (drenaggi, rilevati, ing. naturalistica); rinforzo e drenaggio (delle discariche con opere in terra rinforzata con geosintetici).

Approcci per la valutazione del multirischio (nel caso di ponti stradali, cavità e sinkhole antropici); innovazione tecnologica e strategie sostenibili per l'analisi, il controllo e gestione del rischio; dal rilievo - con tecniche integrate innovative - alla nuvola di punti al modello digitale 3D di scavi a cielo aperto e in sotterraneo; tecniche di progettazione sostenibile per la conservazione dei siti archeologici.

2) Curriculum in Sicurezza delle Infrastrutture e dei Sistemi Informatici (45 h)

Il curriculum ha l'obiettivo di fornire competenze avanzate per l'analisi, la prevenzione e la gestione integrata dei rischi in ambito impiantistico, infrastrutturale, ambientale e digitale. Il percorso mira a sviluppare una visione sistemica della sicurezza, integrando conoscenze normative, tecniche e informatiche, e promuovendo l'uso consapevole di tecnologie innovative e strumenti di cybersecurity a supporto della sostenibilità dei sistemi complessi.

10 h: Sottomodulo Impianti

Mario Di Nardo

mario.dinardo@unipegaso.it

Valentina Popolo

valentina.popolo@unipegaso.it

Federico Carere

federico.carere@unipegaso.it

totale ore 10

Il sottomodulo affronta la tematica della gestione del rischio



approfondendo le principali normative di riferimento in ambito impiantistico. Una parte del sottomodulo sarà poi incentrata sulla tematica della sicurezza nell'ambito degli impianti elettrici.

8 h: Sottomodulo Strutture e Infrastrutture

Andrea Miano - *andrea.miano@unipegaso.it*

totale ore 4

Approccio multilivello per la gestione delle infrastrutture - il modulo presenta in dettaglio l'approccio multilivello per la gestione delle opere secondo le "linee guida per la classificazione e gestione del rischio, la valutazione della sicurezza ed il monitoraggio dei ponti esistenti.

Francesco Abbondati - *francesco.abbondati@unipegaso.it*

totale ore 4

Elementi di Programmazione dei Cantieri Infrastrutturali. Il modulo intende fornire elementi di conoscenze tecniche e normative a chi, impegnato in uno qualsiasi dei possibili ruoli professionali, dovrà partecipare al processo di realizzazione delle infrastrutture lineari e delle opere a rete, e quindi anche degli aspetti realizzativi e gestionali del cantiere.

12 h: Sottomodulo Ambiente

Giuseppe Mazzeo - *giuseppe.mazzeo@unipegaso.it*

Ferdinando Verardi - *ferdinando.verardi@unipegaso.it*

totale ore 4

Processi di adattamento delle città ai cambiamenti climatici. Le innovazioni normative e tecniche applicate agli strumenti di pianificazione. Sviluppi in scala sostenibile di area vasta e modello teorico di re-scaling e implicazioni per la pianificazione urbana.

Giuseppe Ciaburro - *giuseppe.ciaburro@unipegaso.it*

Remo Santagata - *remo.santagata@unipegaso.it*

Policastro Grazia - *grazia.policastro@unipegaso.it*

totale ore 4

Verso un futuro a basse emissioni: il ruolo delle energie rinnovabili nella transizione ecologica.

Anna Scotto Di Santolo - *anna.scottodisantolo@unipegaso.it*

Orazio Casablanca - *orazio.casablanca@unipegaso.it*

Margherita Zimbardo - *margherita.zimbardo@unipegaso.it*

totale ore 4

Geotecnica per la difesa del territorio; rischio sismico; rischio idrogeologico; monitoraggio innovativo (laser, UAV, lidar, radar satellitare...).

MODULO 3

15 h: Sottomodulo Informatico

Massimiliano Pirani

massimiliano.pirani@unipegaso.it

Claudio Tomazzoli

claudio.tomazzoli@unipegaso.it

Andrea Generosi

andrea.generosi@unipegaso.it

totale ore 15

Questo sottomodulo tratta della sicurezza informatica e dei sistemi informatici, approfondendo i più utilizzati e diffusi paradigmi di sicurezza e riportando applicazioni pratiche relative alla cybersecurity.

MODULO 3

Sostenibilità e Innovazione Tecnologica

30 h (Giugno - Luglio 2026)

Il terzo modulo approfondisce il tema della sostenibilità come componente strategica dei processi produttivi, progettuali e decisionali. Vengono forniti strumenti teorici e operativi per integrare la sostenibilità nei processi di progettazione e gestione dei sistemi complessi.

L'approccio proposto analizza le interazioni tra sviluppo tecnologico, tutela ambientale e responsabilità sociale, promuovendo una visione integrata della sostenibilità nei contesti industriali e infrastrutturali, con un uso consapevole delle risorse e delle tecnologie digitali, in grado di coniugare progresso tecnico e rispetto per l'ambiente.

Il percorso si completa con una attività laboratoriale e creazione di un progetto, finalizzato ad applicare in modo integrato le metodologie apprese, sviluppando soluzioni innovative che tengano conto degli impatti ambientali, economici e sociali, in un'ottica interdisciplinare orientata alla sicurezza, sostenibilità e responsabilità tecnologica.

20 h: Sostenibilità Applicata

Manuel Cavola - *manuel.cavola@unipegaso.it*

Maria Rosaria Angrisano -

mariarosaria.angrisano@unipegaso.it

totale ore 10

Le applicazioni pratiche della Life Cycle Assessment (LCA) nei contesti industriali e dei servizi, evidenziando come questo strumento consenta di misurare e ottimizzare gli impatti ambientali lungo l'intero ciclo di vita dei processi produttivi.

Viene inoltre illustrato l'utilizzo dell'LCA per valutare la sostenibilità dei progetti di riuso e valorizzazione del patrimonio culturale, integrando criteri ambientali, economici e sociali nelle strategie di recupero.

Ippolita Mecca - *ippolita.mecca@unipegaso.it*

Albina Scioti - *albina.scioti@unipegaso.it*

totale ore 5

Metodologia operativa della durabilità negli interventi di recupero; gli elementi di progettazione sostenibile nell'architettura della tradizione.

Roberto Vergallo - *roberto.vergallo@unipegaso.it*

totale ore 5

Green computing

10 h: Attività Laboratoriale di Redazione e Presentazione delle Proposte Progettuali

