



Attività didattica programmata/prevista

Insegnamenti previsti (distinti da quelli impartiti in insegnamenti relativi ai corsi di studio di primo e secondo livello)

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
1.	Foundations of Modelling and Design of Complex Systems,	12	primo anno	Foundation on Complex Systems. Transfer of knowledge about Simulation Paradigms and Modeling Methodologies effective for addressing Complex Systems. Transfer of capabilities to analyze real problems and case studies corresponding to Complex Systems. Acquisition of skills in Conceptual Modeling applied to Complex Problems. Acquisition of Skills in design of Simulation Architectures and Model Development applied to Complex Systems.			SI	Insegnamento obbligatorio
2.	Foundations of Mathematical Modeling & Continuous/Discrete Simulation,	12	primo anno secondo anno	The course aims to provide a presentation of the most common partial differential equations (PDE) and their solution techniques through an analysis of various applications. The emphasis is devoted to second order PDE and the understanding of the specific techniques for elliptic, parabolic and hyperbolic cases.			SI	Insegnamento obbligatorio
3.	Foundations of Computational Intelligence	12	primo anno secondo anno	Neural networks; fuzzy logic systems; evolutionary computing; swarm intelligence; neuro-fuzzy and fuzzy neural systems; hybrid intelligent systems, machine learning; classification, regression learning, clustering			SI	Insegnamento obbligatorio
4.	Fundamentals of Linear programming and network optimization,	6	primo anno	Lessons will cover Linear Programming Problems and network optimization problems, the related basic theory, the structure of models and the Simplex Algorithm. Multi period and multi level problems will be faced. Case studies will be formulated and solved with Excel.			SI	Insegnamento obbligatorio



5.	Foundations of Programming for Problem Solving in Python,	6	primo anno	PhD Students have to follow the lessons on the fundamental concepts of the Course as well as to discuss a Project Work to be finalized and discussed			SI	Insegnamento obbligatorio
6.	Strategic Engineering: The Closed Loop M&S, Data Analytics & AI at Work,	8	secondo anno	The Course presents the main Principles of Strategic Engineering as well as examples and case studies related to this innovative discipline based on the closed loop among Data Analytics, AI, M&S and Big Data from multiple real and virtual Sources			NO	Insegnamento opzionale
7.	Discrete Event Simulation Models for Strategic Decisions,	8	secondo anno	The Course presents how Discrete Event Simulation could be effectively used to support Strategic Decision Making			NO	Insegnamento opzionale
8.	Strategic Planning for Logistics and Transportations,	8	secondo anno	Models and Methodologies to address Strategic Planning in Logistics and Transportations			NO	Insegnamento opzionale
9.	International Law for Conflicts and Cyber Security	8	secondo anno	The Course addresses the International Law as well as up to date advances in this sector with special attention to Crisis, Armed Conflicts and Cyber Security/Defense.			NO	Insegnamento opzionale
10.	Geomatics & Strategic Decision Makers	8	secondo anno	The Course provides foundations of Geomatics with special attention to Strategic Decisions			NO	Insegnamento opzionale
11.	Paper writing	12	primo anno	The course aims to provide some basic elements to: choose a research topic; manage and use sources; do a novel, serious, and useful research; describe and explain a research.			SI	Insegnamento opzionale
12.	Math-heuristics in Python	8	secondo anno	The Course presents advanced use of Python to implement models and heuristic algorithms to address complex problems			NO	Insegnamento opzionale

Riepilogo automatico insegnamenti previsti nell'iter formativo

Totale ore medie annue: 36 (valore ottenuto dalla somma del Numero di ore totali sull'intero ciclo di tutti gli insegnamenti diviso la durata del corso)

Numero insegnamenti: 12

Di cui è prevista verifica finale: 6

Altre attività didattiche (seminari, attività di laboratorio e di ricerca, formazione interdisciplinare, multidisciplinare e transdisciplinare)

n.	Tipo di attività	Descrizione dell'attività (e delle modalità di accesso alle infrastrutture per i dottorati nazionali)	Eventuale curriculum di riferimento
1.	Seminari	Nei tre anni di percorso del dottorato in Strategic Engineering, verrà incentivata la partecipazione a seminari, organizzati ad hoc dal dottorato stesso o proposti dell'Ateneo o della Università estere consorziate, su argomenti specifici e caratterizzanti l'ingegneria strategica, con particolare riferimento a diversi ambienti applicativi, quali, ad esempio, geopolitica, geomatica, diritto internazionale, cyber security logistica marittima, urbana ed industriale, ecc. Inoltre, saranno previsti seminari su tematiche multidisciplinari orientati a far acquisire anche competenze trasversali.	
2.	Attività di laboratorio	Durante il loro percorso di dottorato in Strategic Engineering gli studenti dovranno sviluppare progetti di ricerca, alcuni dei quali saranno parte integrante di insegnamenti obbligatori, che richiederanno attività di laboratorio e comprenderanno, tra gli altri, l'utilizzo di software specializzato commerciale, l'implementazione di modelli ed algoritmi con opportuni linguaggi di programmazione, nonché l'utilizzo di strumenti di misura e apparecchiature di laboratorio e strumentazione ad hoc. L'attività di laboratorio potrà essere svolta sia all'interno dei dipartimenti dell'Università proponente sia presso le sedi universitarie estere consorziate e/o presso le aziende coinvolte nel dottorato.	
3.	Gestione della ricerca e della conoscenza dei sistemi di ricerca europei e internazionali	Durante il percorso di dottorato in Strategic Engineering sono previsti cicli di incontri d'introduzione alle principali fonti di finanziamento della ricerca nazionali e comunitari. Tali incontri permetteranno inoltre di acquisire tecniche e metodologie indispensabili alla redazione e presentazione di progetti di ricerca, allo scopo di aumentarne la competitività all'interno dei bandi comunitari. Verranno infine affrontate le tematiche connesse alla gestione e alla rendicontazione di un progetto europeo, illustrando l'intero percorso di vita del progetto, dalla programmazione alle attività al monitoraggio, dalla gestione del partenariato, agli eventi di progetto, fino al report finale.	
4.	Valorizzazione e disseminazione dei risultati, della proprietà intellettuale e dell'accesso aperto ai dati e ai prodotti della ricerca	Durante il loro percorso di dottorato in Strategic Engineering gli studenti saranno tenuti a partecipare ad attività trasversali orientate ad acquisire una conoscenza generale degli aspetti metodologici comuni ai dottorati di ricerca. Tali attività includeranno incontri sulla gestione e valorizzazione dei risultati della ricerca e la proprietà intellettuale, per favorire, con il minor numero di limitazioni possibili, un accesso aperto al pubblico dei risultati e dei relativi dati. Inoltre, verranno affrontati gli aspetti chiave della tutela dell'innovazione, quali la tutela dei beni immateriali e il loro sfruttamento. Verranno infine affrontate tematiche relative alla regolazione di alcune aree di avanguardia come la biotecnologia, la bioinformatica, i Big data.	
5.	Principi fondamentali di etica, uguaglianza di genere e integrità	Durante il percorso di dottorato in Strategic Engineering verranno promossi degli incontri mirati alla descrizione dell'obiettivo della parità di genere, alle dimensioni dell'integrazione, agli effetti della mancata integrazione e alle buone pratiche Europee. Inoltre verranno date indicazioni per l'integrazione della dimensione di genere nella ricerca finanziata a livello europeo e Nazionale. Altre attività saranno rivolte ad offrire una panoramica sulle più significative teorie sociologiche sul genere, con particolare attenzione all'origine del concetto, agli stereotipi e alle rappresentazioni sociali dei ruoli ad esso legati.	

STRATEGIC ENGINEERING PHD

