

Italiano	English
Titolo dell'insegnamento: Design of Research: European Projects	Course title: Design of research: European Projects
Nome e cognome del docente: Gian Marco Revel	Instructor name: Gian Marco Revel
Durata (ore): 24 ore	Duration (hours): 24 hours
Obiettivi formativi: Al termine del corso il dottorando avrà acquisito gli strumenti di base per ideare, presentare e gestire un progetto finanziato a livello Europeo.	Learning objectives: By the end of the course, the PhD student will have gained the basic tools to design, present and manage a project funded at the European level.
Programma: 1. Introduzione agli strumenti e alle agenzie di finanziamento della ricerca. 2. La ricerca europea a. Programmi Quadro e Horizon Europe b. Gli strumenti di finanziamento alla ricerca. 3. Il ruolo dell'industria nei Programmi Quadro. Le piattaforme tecnologiche 4. I passi nella preparazione di un progetto a. analisi della Call e del Workprogramme b. definizione degli obiettivi c. definizione del partenariato d. definizione dell'impatto e. il programma di lavoro f. stato dell'arte g. il budget e le risorse 5. La valutazione dei progetti 6. Le azioni per la Mobilità dei ricercatori (Marie Curie actions) 7. La conduzione, il progresso e la rendicontazione scientifica del progetto. (Meeting di progetto, deliverables, reports, ecc.) 8. La gestione amministrativa/finanziaria 9. Esempi di progetti. 10. Tutorial sessions.	Syllabus / Course contents: 1. Introduction to instruments and funding agencies for research. 2. European research a. European frame-work programmes and Horizon Europe b. Financial instruments in support to research. 3. The role of industry in framework programmes. Technology platforms. 4. Steps in project proposal preparation a. analysis of Call for Proposals and Workprogramme b. definition of objectives c. definition of partnership d. definition of impact e. the work-programme f. state of art g. budget and resources 5. Project proposal evaluation 6. Marie Curie actions for mobility of researchers 7. Project management, progress and scientific reporting. (Project meeting, deliverables, reports, etc.) 8. Administrative/financial management 9. Examples of projects. 10. Tutorial sessions.
Metodologia didattica: Lezioni frontali con esempi pratici ed	Teaching method: Lectures with practical examples and design / presentation exercises.

esercitazioni di progettazione e presentazione.	
Lingua di erogazione: Inglese	Language of instruction: English
Modalità di erogazione (in presenza / online / blended): Blended	Delivery mode (in-person / online / blended): Blended
Periodo di svolgimento: Gennaio-Febbraio 2027	Course period / Schedule: January-February 2027
Link alla piattaforma Learn (se disponibile): Learn “Design of Research: European Projects” (chiave d’iscrizione fornita agli iscritti)	Learn link (if available): Learn course “Design of Research: European Projects” (enrollment key will be provided)
Prerequisiti (opzionale): -	Prerequisites (optional): -
Modalità di verifica dell’apprendimento (opzionale): Presentazione di un elaborato	Assessment method (optional): Homework exercise to be presented

Italiano	English
Titolo dell'insegnamento: Principi fondamentali di etica ed integrità	Course title: Fundamental principles of ethics and integrity
Nome e cognome del docente: Luisa Borgia	Instructor name: Luisa Borgia
Durata (ore): 8	Duration (hours): 8
Obiettivi formativi: Integrità e onestà sono valori fondamentali sanciti sia dal Codice Etico dell'Ateneo che dal suo Codice etico per l'Integrità della Ricerca. Obiettivo della formazione è consentire alle studentesse e agli studenti di interiorizzare regole e standard di comportamento a presidio dell'integrità della ricerca e dello sviluppo della loro carriera, fornendo gli strumenti teorici per essere in grado di affrontare correttamente i conflitti e i dilemmi etici.	Learning objectives: Integrity and honesty are fundamental values enshrined in both the University's Code of Ethics and its Code of Ethics for Research Integrity. The training aims to enable students to internalize rules and standards of conduct that safeguard the integrity of their research and their career development, providing them with theoretical tools to properly address ethical conflicts and dilemmas.
Programma: - Principi e i modelli che guidano la valutazione etica e bioetica nelle situazioni di criticità e che garantiscono l'integrità della ricerca. - Principio di precauzione. - Brevettabilità; - Principi della ricerca clinica nell'uomo e nell'animale. - Buona pratica clinica.	Syllabus / Course contents: - Principles and models that guide ethical and bioethical evaluation in critical situations and ensure the integrity of research. - The precautionary principle. - Patentability. - Principles of clinical research in humans and animals. - Good clinical practice.
Metodologia didattica: Lezioni frontali con esempi	Teaching method: Frontal lessons with examples
Lingua di erogazione: Inglese	Language of instruction: English
Modalità di erogazione (in presenza / online / blended): In presenza/on line	Delivery mode (in-person / online / blended): In-person/online
Periodo di svolgimento:	Course period / Schedule:
Link alla piattaforma Learn (se disponibile): https://learn.univpm.it/course/view.php?id=24717	Learn link (if available): https://learn.univpm.it/course/view.php?id=24717
Prerequisiti (opzionale): -	Prerequisites (optional): -

Modalità di verifica dell'apprendimento (opzionale): -	Assessment method (optional): -
--	---

La proprietà intellettuale	Intellectual property rights
Prof. Erika Giorgini	
Obiettivi formativi: Il modulo si propone di esaminare la disciplina della proprietà intellettuale nel sistema italo-europeo delle fonti, al fine di contribuire alla formazione dei dottorandi sotto il profilo dell'acquisizione di conoscenze approfondite sulla tutela delle invenzioni e di metodi e concetti utili per lo svolgimento di attività di ricerca scientifica in questo ambito. Lo studio di problematiche di questo tipo diviene, infatti, dirimente in un'epoca come quella odierna ove l'attività di impresa è sempre più strettamente commessa alla effettività della tutela della proprietà intellettuale e industriale. Programma: Nell'ambito del modulo saranno trattati in modo critico ed in prospettiva interdisciplinare i principali temi e problemi al diritto della proprietà intellettuale e al strettamente connesso tema dei "dati". Particolare attenzione sarà rivolta, anche mediante l'esame di casi giurisprudenziali, all'analisi e al confronto alle diverse tecniche rimediali poste a protezione delle invenzioni e delle opere dell'ingegno*. Nel dettaglio, costituiranno oggetto di approfondimento: i segni distintivi dell'impresa; i brevetti e i diritti connessi; le varietà vegetali; il diritto d'autore; la disciplina del mercato e la tutela della concorrenza; i segreti commerciali d'azienda. Metodologia didattica: Lezioni frontali.	Aims: The module aims to examine the discipline of intellectual property in the Italian-European system of sources, in order to contribute to the training of doctoral students in terms of acquiring in-depth knowledge on the protection of inventions and methods and concepts useful for carrying out scientific research activities in this area. The study of problems of this type becomes, in fact, crucial in an era like today's where business activity is increasingly strictly committed to the effectiveness of the protection of intellectual and industrial property. Program: As part of the module, the main themes and problems relating to intellectual property law and the closely related topic of "data" will be treated critically and from an interdisciplinary perspective. Particular attention will be paid, also through the examination of jurisprudential cases, to the analysis and comparison of the different remedial techniques used to protect inventions and intellectual works*. In detail, the following will be the subject of in-depth analysis: the distinctive signs of the company; patents and related rights; plant varieties; copyright; market regulation and protection of competition; company trade secrets. Methodology: Frontal lessons.

Innovazione e trasferimento tecnologico	Technology transfer and innovation
Prof. Donato Iacobucci	
Obiettivi formativi: Acquisire conoscenze sulle principali modalità di trasferimento tecnologico in ambito universitario. Acquisire strumenti di analisi e gestione dei processi di valorizzazione dei risultati della ricerca con specifico riferimento all'avvio di nuove imprese e all'attività di brevettazione. Conoscere i servizi e le strutture di supporto ai processi di trasferimento tecnologico nell'Ateneo e in ambito regionale e nazionale. Programma: • La costituzione di spin-off accademici e di start-up: iter di costituzione, modalità di avvio e fattori che ne favoriscono lo sviluppo. • I brevetti: condizioni di brevettabilità, iter di concessione dei brevetti in ambito nazionale e internazionale, valorizzazione sul mercato. • I contratti di collaborazione tra università e impresa: forme di relazione fra università e imprese nelle attività di ricerca condivisa e su commessa. Metodologia didattica: Il corso è svolto attraverso lezioni frontali, seminari con esperti e lavori di gruppo.	Aims: To acquire knowledge and tools about: - mechanisms of technology transfer within universities; - management of technology transfer processes; - the valorisation of university research through patents and spin-offs - support services for technology transfer within the university and in the local context. Program: • Spin-offs and start-ups: the set-up process; the management of technology star-ups; determinants of success and growth. • Patenting activity: patentability conditions; application and granting process at national and international level; economic valorisation of patents. • University-firm collaborations: research collaborations between university and firms, intellectual property management. Methodology: The course will be developed through lessons, seminars and group work.

Italiano	English
Titolo dell'insegnamento: Chimica per polimeri innovativi nell'economia circolare	Course title: Chemistry for innovative polymers in the circular economy
Nome e cognome del docente: Simona Sabbatini	Instructor name: Simona Sabbatini
Durata (ore): 24 ore	Duration (hours): 24 hours
- Obiettivi formativi: Acquisire una solida conoscenza delle strutture chimiche e dei meccanismi di sintesi dei polimeri sostenibili e biodegradabili, tenendo conto delle esigenze industriali e ambientali. - Comprendere il ruolo dei polimeri sostenibili nell'economia circolare. - Comprendere i concetti chiave dell'economia circolare e il loro impatto sull'industria dei polimeri.	Learning objectives: - To Acquire a solid understanding of the chemical structures and mechanisms of sustainable and biodegradable polymer synthesis, taking into account industrial and environmental needs. - To Understand the role of sustainable polymers in the circular economy. - To Understand the key concepts of the circular economy and their impact on the polymer industry
Programma: <u>Lezioni frontali:</u> - Definizione e principi dell'economia circolare. - Struttura e proprietà dei polimeri - Reazioni di Polimerizzazione. - Tecniche di caratterizzazione: IR, NMR, GPC - Polimeri innovativi: definizione e classificazione dei polimeri biodegradabili in ambito sostenibile (con esempi). - Definizione e classificazione dei polimeri riciclabili in ambito sostenibile (con esempi) - Chimica del riciclo e del recupero per la produzione di materiali sostenibili. - Il Ruolo dei Polimeri nell'Economia Circolare: caso studio di polimeri in un contesto circolare - Tecniche di previsione sulla biodegradabilità dei polimeri. <u>Esperienze di Laboratorio:</u> - Sintesi di film polimerici mediante tecnica del solvent casting. - Sintesi di tessuti non tessuti mediante electrospinning.	Syllabus / Course contents: <u>Lectures:</u> - Definition and principles of the circular economy. - Polymer structure and properties - Polymerization reactions. - Characterization techniques: IR, NMR, GPC - Innovative polymers: definition and classification of biodegradable polymers in a sustainable context (with examples). - Definition and classification of recyclable polymers in a sustainable context (with examples). - Recycling and recovery chemistry to produce sustainable materials. - The role of polymers in the circular economy: case study of polymers in a circular context - Prediction techniques on the biodegradability of polymers. <u>Laboratory:</u> - Synthesis of polymeric films by solvent casting. - Synthesis of nonwovens by electrospinning. - Structural characterization by IR, NMR, GPC. - Molecular modelling

- Caratterizzazione strutturale mediante IR, NMR, GPC. - Modellistica molecolare	
Metodologia didattica: Il corso prevede 18 ore di lezioni frontali e 6 ore di laboratorio	Teaching method: The course consists of 18 hours of lectures and 6 hours of laboratory
Lingua di erogazione: Italiano/Inglese (materiale disponibile in inglese)	Language of instruction: Italian/English (materials available in English)
Modalità di erogazione (in presenza / online / blended): In presenza (aule UNIVPM) Eventualmente online per le sole persone che non afferiscono a UNIVPM	Delivery mode (in-person / online / blended): In-person (at UNIVPM campus) Possibly online only for those students who are not affiliated with UNIVPM
Periodo di svolgimento: Giugno-Luglio 2027	Course period / Schedule: June-July 2027
Link alla piattaforma Learn (se disponibile): Learn “Chimica per polimeri innovativi nell'economia circolare” (chiave d’iscrizione fornita agli iscritti)	Learn link (if available): Learn course “Chemistry for innovative polymers in the circular economy” (enrollment key will be provided)
Prerequisiti (opzionale): —	Prerequisites (optional): —
Modalità di verifica dell’apprendimento (opzionale): —	Assessment method (optional): —

Italiano	English
Titolo dell'insegnamento: Metodi computazionali per lo studio e la progettazione di nanomateriali	Course title: Computational methods for the study and design of nanomaterials
Nome e cognome del docente: Emiliano Laudadio	Instructor name: Emiliano Laudadio
Durata (ore): 24 ore	Duration (hours): 24 hours
Obiettivi formativi: Il corso mira a fornire ai dottorandi una formazione avanzata sui metodi computazionali utilizzati nella modellistica atomistica e molecolare. Verranno introdotti i principi della meccanica quantistica applicata, con particolare attenzione alla teoria del funzionale della densità, ai metodi ab-initio e semi-empirici, nonché agli approcci di meccanica classica basati su campi di forza. Le esercitazioni pratiche al computer consentiranno agli studenti di applicare tali metodologie allo studio delle proprietà strutturali, elettroniche e dinamiche di molecole e materiali tramite simulazioni di dinamica molecolare.	Learning objectives: The course aims to provide doctoral students with advanced training in computational methods used in atomistic and molecular modeling. The principles of applied quantum mechanics will be introduced, with a focus on density functional theory, ab-initio and semi-empirical methods, and classical mechanics approaches based on force fields. Practical computer exercises will enable students to apply these methodologies to the study of the structural, electronic, and dynamical properties of molecules and materials through molecular dynamics simulations.
Programma: - Metodi predittivi di Meccanica Quantistica (ab-initio). - Teoria del Funzionale della Densità Elettronica. - Correttivi ed approssimazioni della funziona d'onda. - Applicazioni dei metodi ab-initio. - Metodi semi-empirici e approcci applicativi. - Metodologie di meccanica classica ed utilizzo di campi di forza. - Dinamica Molecolare e sue applicazioni.	Syllabus / Course contents: - Predictive methods in quantum mechanics (ab-initio). - Electron Density Functional Theory. - Wavefunction corrections and approximations. - Applications of ab-initio methods. - Semi-empirical methods and applied approaches. - Classical mechanics methodologies and the use of force fields. - Molecular dynamics and its applications.
Metodologia didattica: Lezioni frontali con esempi pratici e sessioni di laboratorio di calcolo.	Teaching method: Lectures with practical examples and computational laboratory sessions.
Lingua di erogazione: Italiano o Inglese a seconda delle preferenze dei dottorandi (materiale disponibile anche in Inglese)	Language of instruction: Italian or English depending on the preferences of the PhD students (material also available in English)
Modalità di erogazione (in presenza / online / blended): In presenza (aule UNIVPM)	Delivery mode (in-person / online / blended): In person (at UNIVPM campus)

Periodo di svolgimento: Gennaio-Febbraio 2027	Course period / Schedule: January-February 2027
Link alla piattaforma Learn (se disponibile): —	Learn link (if available): —
Prerequisiti (opzionale): —	Prerequisites (optional): —
Modalità di verifica dell'apprendimento (opzionale): —	Assessment method (optional): —

Paesaggi culturali. Un approccio metodologico alla valutazione, alla protezione e alla conservazione del patrimonio	Cultural landscapes. A methodological approach to evaluation, protection and conservation of heritage
Prof. Antonello Alici	
Obiettivi formativi Acquisire conoscenze sul significato, sulla storia e sul valore del patrimonio culturale. Acquisire strumenti per la sua tutela e valorizzazione per un turismo sostenibile in ambito europeo ed extraeuropeo. Il programma sarà incentrato sul tema dei ‘Paesaggi culturali’, approfondirà il rilievo dei concetti di diversità e creatività come temi fondamentali nella conoscenza, comprensione, protezione e valorizzazione dei Paesaggi culturali. Contenuti Dal Patrimonio culturale al Paesaggio culturale: introduzione al tema, definizioni, glossario dei termini. Significato e valore del patrimonio culturale nella cultura occidentale e in quella asiatica. Storia e principi della tutela e della conservazione. Le Carte internazionali del patrimonio culturale. Paesaggio, città, architettura : casi di studio. Fragilità del patrimonio culturale : casi di studio. Il ruolo delle istituzioni e dei cittadini: Unesco, Unione Europea, English Heritage, Mibact, Italia Nostra Strategie di conoscenza e valorizzazione: musei e gallerie, parchi tematici, festival scientifici, turismo culturale. Il ruolo della ricerca e dell’università. Metodologia Il corso propone lezioni frontali, analisi dei casi di studio, letture e discussioni, visite guidate e incontri con esperti. Il corso è aperto alla collaborazione con atenei, musei e centri di ricerca stranieri per offrire ai partecipanti l’opportunità di un’esperienza di formazione esterna. Agli studenti si richiede di partecipare ad un seminario finale aperto al pubblico con un caso di studio da concordare.	Aims To acquire a knowledge on the significance, history and value of cultural heritage. To acquire tools for its safeguard and enhancing towards a sustainable tourism in Europe and outside Europe. The programme will focus on ‘Cultural Landscapes’, will explore the relevance of diversity and creativity as fundamental issues in the understanding, protecting, and enhancing Cultural Landscapes. Topics From Cultural Heritage to Cultural Landscape: introduction to the subject, definitions. Significance and value of cultural heritage in the Western culture and in Asia. History and principles of protection and conservation. International Charters of cultural heritage. Landscape, city and architecture: case studies Fragility of cultural heritage: case studies The role of public institutions and citizens: Unesco, European Union, English Heritage, Mibact, Italia Nostra Strategies for knowledge and enhancing: museums and galleries, exhibitions and thematic parks, scientific festivals, cultural tourism. The role of research and university Methodology The course is organized in lectures, analysis of case studies, suggested readings and discussions, guided tours, meetings with experts. The course will be organised in cooperation with universities, museums and research centres aiming to offer to the participants the opportunity of an external traineeship. The students will be asked to propose a case study to be presented in a final seminar.

Italiano	English
Titolo dell'insegnamento: Tecniche di microscopia elettronica e microanalisi	Course title: Electron microscopy techniques and microanalysis
Nome e cognome del docente: Paolo Mengucci	Instructor name: Paolo Mengucci
Durata (ore): 24	Duration (hours): 24
Obiettivi formativi: Al termine del Corso il dottorando avrà – acquisito le conoscenze teoriche di base della struttura e del funzionamento dei microscopi elettronici e delle tecniche di analisi associate; – compreso le potenzialità e i limiti di ciascuna tecnica di analisi; – comprese le difficoltà tecniche e l'importanza della corretta preparazione dei campioni. Le conoscenze acquisite permetteranno al dottorando di utilizzare la tecnica di analisi microscopica più appropriata alle proprie esigenze di ricerca al fine di ottimizzare i risultati attesi.	Learning objectives: By the end of the course, the doctoral student will have: – acquired basic theoretical knowledge of the structure and operation of electron microscopes and associated analytical techniques; – understood the capabilities and limitations of each analytical technique; – understood the technical challenges and the importance of proper sample preparation. The knowledge acquired will enable the doctoral student to use the microscopic analysis technique most appropriate to their research needs in order to optimize the expected results.
Programma: <u>Microscopia elettronica a scansione (SEM):</u> – Ottica geometrica. – Sistemi ottici centrati. – Ottica elettronica. – Interazione elettrone-materia e segnali generati. – Struttura del SEM. – Lenti e aberrazioni. – Rivelatori e formazione dell'immagine. – Ottimizzazione dell'immagine. <u>Microanalisi EDS:</u> – Principi di funzionamento. – Rivelatori. – Analisi chimica semiquantitativa. <u>Microscopia elettronica in trasmissione (TEM):</u> – Struttura del TEM. – Teoria di formazione del contrasto. – Tecniche di osservazione e interpretazione delle immagini. – Diffrazione elettronica. <u>Preparazione campioni:</u>	Syllabus / Course contents: <u>Scanning Electron Microscopy (SEM):</u> – Geometric optics. – Coaxial optical systems. – Electron optics. – Electron-matter interaction and generated signals. – SEM structure. – Lenses and aberrations. – Detectors and image formation. – Image optimization. <u>EDS Microanalysis:</u> – Principles of operation. – Detectors. – Semi-quantitative chemical analysis. <u>Transmission Electron Microscopy (TEM):</u> – Structure of the TEM. – Contrast formation theory. – Observation techniques and image interpretation. – Electron diffraction. <u>Sample preparation:</u>

– Preparazione campioni per osservazioni SEM. – Preparazione campioni per osservazioni TEM. <u>Laboratorio:</u> – Struttura e funzionamento del SEM. – Struttura e funzionamento del TEM. – Preparazione campioni. – Osservazione di provini.	– Sample preparation for SEM observations. – Sample preparation for TEM observations. <u>Laboratory:</u> – Structure and operation of the SEM. – Structure and operation of the TEM. – Sample preparation. – Specimen observation.
Metodologia didattica: Il corso è strutturato in lezioni frontali (16 ore) e attività sperimentali di laboratorio (8 ore).	Teaching method: The course consists of lectures (16 hours) and laboratory experiments (8 hours).
Lingua di erogazione: Inglese	Language of instruction: English
Modalità di erogazione (in presenza / online / blended): in presenza (aule UNIVPM)	Delivery mode (in-person / online / blended): in person (UNIVPM campus)
Periodo di svolgimento: Giugno-Luglio 2027	Course period / Schedule: June-July 2027
Link alla piattaforma Learn (se disponibile):	Learn link (if available):
Prerequisiti (opzionale): [Inserire contenuto]	Prerequisites (optional): [Insert content]
Modalità di verifica dell'apprendimento (opzionale): Test di verifica online.	Assessment method (optional): Online assessment test.

Italiano	English
Titolo dell'insegnamento: Programmazione Matematica e Teoria dei Grafi	Course title: Mathematical Programming and Graph Theory
Nome e cognome del docente: Fabrizio Marinelli	Instructor name: Fabrizio Marinelli
Durata (ore): 24 ore	Duration (hours): 24 hours
Obiettivi formativi: acquisizione delle conoscenze elementari per modellare e risolvere problemi decisionali complessi, utilizzando tecniche di programmazione matematica e strumenti algoritmici, e capacità di analizzare criticamente problemi di ottimizzazione combinatoria su grafi, valutando l'efficacia di diversi approcci risolutivi.	Learning objectives: Building fundamental knowledge to model and solve complex decision problems using mathematical programming techniques and algorithmic tools, together with the ability to critically analyze combinatorial optimization problems on graphs and assess the effectiveness of different solution approaches
Programma: • Problemi di decisione: elementi e tassonomia • Problemi facili e difficili, algoritmi esatti e euristici • Elementi di complessità computazionale • Linguaggi dichiarativi e programmazione matematica • Programmazione Lineare Intera: caratteristiche e metodi di soluzione • Una introduzione alla Teoria dei Grafi • Ottimizzazione combinatoria e grafi • Classi di grafi: percorsi, cicli, alberi, grafi euleriani e hamiltoniani, grafi bipartiti e planari. • Insiemi indipendenti e coperture • Algoritmo Greedy e matroidi • Programmazione matematica per problemi di ottimizzazione su grafi	Syllabus / Course contents: • Decision Problems: Elements and taxonomy • Easy and hard problems, exact and heuristic algorithms • Basics of computational complexity • Declarative languages and mathematical programming • Integer Linear Programming: features and solution methods • An introduction to Graph Theory • Combinatorial Optimization and graphs • classes of graphs: paths, cycles, trees, eulerian and Hamiltonian graphs, bipartite and planar graphs • Independent sets and covers • Greedy algorithm and matroids • Mathematical prog. for optimization problems on graphs
Metodologia didattica: Lezioni frontali	Teaching method: Lectures
Lingua di erogazione: Inglese (se necessario). Il materiale didattico è in inglese	Language of instruction: English (if required). The teaching materials are in English
Modalità di erogazione (in presenza / online / blended): In presenza (aule UNIVPM)	Delivery mode (in-person / online / blended): In person (at UNIVPM campus)

Periodo di svolgimento: Marzo-Aprile 2027	Course period / Schedule: March–April 2027
Link alla piattaforma Learn (se disponibile): Learn “Programmazione Matematica e Teoria dei Grafi” (chiave d’iscrizione fornita agli iscritti)	Learn link (if available): Learn course “Mathematical Programming and Graph Theory” (enrollment key will be provided)
Prerequisiti (opzionale):	Prerequisites (optional):
Modalità di verifica dell'apprendimento (opzionale): Ai partecipanti è richiesto di preparare un elaborato finale consistente in una breve presentazione (tipo talk, 15–20 minuti) che: 1) esamini un articolo scientifico relativo ai contenuti del corso oppure 2) descriva un problema decisionale, preferibilmente nell’ambito dei propri interessi di ricerca.	Assessment method (optional): participants are requested to prepare a final home-work consisting in a short presentation (talk-like, 15-20 minutes) that either 1) reviews a scientific paper relevant to the course contents or 2) describe a decision problem, preferably in the area of interest of the own research topics.

Italiano	English
Titolo dell'insegnamento: Optimization for Green Transition	Course title: Optimization for Green Transition
Nome e cognome del docente: Ornella Pisacane	Instructor name: Ornella Pisacane
Durata (ore): 24	Duration (hours): 24
Obiettivi formativi: Fornire gli strumenti teorici e di modellazione matematica, insieme a tecniche di ottimizzazione, per affrontare diversi problemi decisionali in contesti in cui è necessario gestire risorse che usano fonti di energie rinnovabili o, comunque, ecosostenibili.	Learning objectives: Providing both theoretical and mathematical modelling tools, together with the main optimization techniques, to properly address several decisional problems occurring in contexts in which it is needed to manage resources using renewable or otherwise environmentally sustainable energy sources.
Programma: ottimizzazione del trasporto eco-sostenibile: il problema del commesso viaggiatore; problemi di instradamento di veicoli; problemi di instradamento di flotte green; il problema dell'allocazione delle colonnine elettriche; il problema della riallocazione di auto elettriche in sistemi di car-sharing; il problema dell'allocazione della domanda degli utenti in sistemi di ride-sharing. ottimizzazione di sistemi energetici: il problema della programmazione della produzione dell'energia elettrica e di una micro-rete il problema della riallocazione delle risorse energetiche (anche rinnovabili) in smart building, ad esempio, condomini.	Syllabus / Course contents: optimization of the eco-sustainable transport: the travelling salesman problem; the vehicle routing problems; the green vehicle routing problems; the problem of allocating recharging stations; the problem of reallocating electric vehicles in car-sharing systems; the problem of allocating users' requests in ride-sharing systems. optimization of the energy systems: the problem of planning the electric energy production and of a micro-grid; the problem of allocating the energy resources (also renewable) in smart building, e.g., condominium.
Metodologia didattica: Il corso è svolto attraverso lezioni frontali. In alcune lezioni, saranno svolte esercitazioni al calcolatore.	Teaching method: The course will be developed through lessons. In some lessons, exercises will be carried out on a PC.
Lingua di erogazione: Inglese	Language of instruction: English
Modalità di erogazione (in presenza / online / blended): In presenza Eventualmente online per le sole persone che non afferiscono a UNIVPM	Delivery mode (in-person / online / blended): In-person Possibly online only for those students who are not affiliated with UNIVPM

Periodo di svolgimento: Gennaio-Febbraio 2027	Course period / Schedule: January-Febrary 2027
Link alla piattaforma Learn (se disponibile): [Inserire contenuto]	Learn link (if available): [Insert content]
Prerequisiti (opzionale): [Inserire contenuto]	Prerequisites (optional): [Insert content]
Modalità di verifica dell'apprendimento (opzionale): [Inserire contenuto]	Assessment method (optional): [Insert content]

Italiano	English
Titolo dell'insegnamento: Principles of Scientific Presentation	Course title: Principles of Scientific Presentation
Nome e cognome del docente: Lorenzo Scalise	Instructor name: Lorenzo Scalise
Durata (ore): 12 ore	Duration (hours): 12 hours
Obiettivi formativi: Il corso ha l'obiettivo di fornire i principi di base su come presentare efficacemente dati scientifici nei diversi contesti di ricerca in cui è richiesta la comunicazione dei risultati (ad esempio, presentazioni a conferenze, eventi di divulgazione scientifica, riunioni di gruppi di ricerca, ecc.).	Learning objectives: The course aims to provide the basic principles on how to effectively present scientific data in the various research contexts where the communication of results is required (for example, conference presentations, science communications events, lab meetings, etc.).
Programma: 1. Comprendere gli elementi chiave: Identificare le caratteristiche fondamentali di una presentazione scientifica efficace, distinguere tra diverse tipologie di presentazioni (conferenze, seminari, riunioni). 2. Strutturare il contenuto: Organizzare le informazioni in modo chiaro e logico. Creare una narrazione scientifica che catturi l'attenzione del pubblico e selezionare dati, grafici e immagini in modo strategico. Organizzare la presentazione in base al pubblico, obiettivo, focus del discorso, flusso logico e messaggi chiave. 3. Progettare le diapositive: Migliorare la leggibilità. Evitare il sovraccarico informativo, migliorare la comunicazione visiva. Tempi e contenuti. 4. Utilizzare Strumenti Tecnologici: Software di presentazione (PowerPoint, LaTeX Beamer, Prezi, Canva). Integrare video, animazioni e strumenti interattivi. Scegliere colori, font e stili appropriati per un aspetto professionale. 5. Elementi di Comunicazione: Sviluppare tecniche per parlare in pubblico con sicurezza. Adattare al pubblico di riferimento. Comunicazione indiretta. Gestione del tempo.	Syllabus / Course contents: 1. Understanding Key Elements: Identify the fundamental characteristics of an effective scientific presentation; distinguish between different types of presentations (conferences, seminars, meetings). 2. Structuring Content: Organize information in a clear and logical manner. Create a storytelling that captures the audience's attention and strategically select data, charts, and images. Organize the presentation based on the audience, objective, focus of the talk, logical flow, and key messages. 3. Designing Slides: Improve readability. Avoid information overload and enhance visual communication. Manage timing and content density. 4. Using Technological Tools: Presentation software (PowerPoint, LaTeX Beamer, Prezi, Canva). Integrate videos, animations, and interactive tools. Choose appropriate colors, fonts, and styles for a professional appearance. 5. Communication Elements: Develop techniques for public speaking with confidence. Adapt the delivery to the target audience. Non-verbal communication. Time management. 6. Practical Activity: Student presentations, followed by analysis and feedback.

6. Attività pratica: Presentazione da parte degli studenti, analisi e commento.	
Metodologia didattica: Il corso è organizzato in 12 ore che prevedono lezioni frontali ed esercitazioni in aula.	Teaching method: The course is organized into 12 hours, consisting of frontal lectures and in-class exercises.
Lingua di erogazione: Inglese	Language of instruction: English
Modalità di erogazione (in presenza / online / blended): In presenza (aule Facoltà d'Ingegneria)	Delivery mode (in-person / online / blended): In person (at UNIVPM campus)
Periodo di svolgimento: 2° semestre (maggio – Luglio 2027)	Course period / Schedule: 2 nd semester (May-July 2027)
Link alla piattaforma Learn (se disponibile): Pagina learn del corso 'PRINCIPLES OF SCIENTIFIC PRESENTATION A.A. 2026/2027'	Learn link (if available): Learn course web page: 'PRINCIPLES OF SCIENTIFIC PRESENTATION A.A. 2026/2027'
Prerequisiti (opzionale): -	Prerequisites (optional): None
Modalità di verifica dell'apprendimento (opzionale): Oral (test on a presentation)	Assessment method (optional): Oral (test of presentation)

Italiano	English
Titolo dell'insegnamento: Probabilità e Statistica	Course title: Probability and Statistics
Nome e cognome del docente: Roberto Pierdicca	Instructor name: Roberto Pierdicca
Durata (ore): 24	Duration (hours): 24
Obiettivi formativi: Al termine del corso il dottorando avrà acquisito gli strumenti teorici e applicativi per comprendere, analizzare e trattare dati sperimentali mediante metodi di probabilità, statistica e teoria degli errori. In particolare, sarà in grado di valutare criticamente l'incertezza associata alle misure, descrivere e interpretare fenomeni aleatori, applicare le principali distribuzioni di probabilità, utilizzare strumenti di statistica descrittiva e inferenziale, e impostare procedure di stima, verifica delle ipotesi e compensazione delle osservazioni. Il corso mira inoltre a fornire competenze utili per l'analisi quantitativa dei dati, la modellazione statistica, l'individuazione di errori grossolani e la valutazione dell'affidabilità dei risultati nell'ambito della ricerca scientifica e sperimentale.	Learning objectives: At the end of the course, the PhD student will have acquired the theoretical and applied tools needed to understand, analyse and process experimental data through methods of probability, statistics and error theory. In particular, the student will be able to critically assess measurement uncertainty, describe and interpret random phenomena, apply the main probability distributions, use descriptive and inferential statistics, and set up procedures for parameter estimation, hypothesis testing and adjustment of observations. The course also aims to provide skills for quantitative data analysis, statistical modelling, gross error detection and the assessment of result reliability in scientific and experimental research.
Programma: Modulo 1 – Teoria degli errori, misure e incertezza Concetti fondamentali di grandezza, misura, incertezza e tolleranza. Errori casuali, sistematici e grossolani nelle misure sperimentali. Sensibilità, precisione e accuratezza degli strumenti di misura. Valutazione dell'affidabilità del dato misurato. Modulo 2 – Probabilità e distribuzioni di probabilità Definizioni di probabilità e teoria assiomatica di Kolmogorov e Chebyshev. Eventi aleatori, probabilità composta, condizionata e teorema di Bayes. Variabili aleatorie discrete e continue.	Syllabus / Course contents: Module 1 – Error Theory, Measurements and Uncertainty Fundamental concepts of quantity, measurement, uncertainty and tolerance. Random, systematic and gross errors in experimental measurements. Sensitivity, precision and accuracy of measurement instruments. Assessment of the reliability of measured data. Module 2 – Probability and Probability Distributions Definitions of probability and Kolmogorov's axiomatic theory. Random events, compound probability, conditional probability and Bayes' theorem. Discrete and continuous random

Distribuzioni di probabilità, con particolare riferimento a Poisson e Gauss. Modulo 3 – Statistica descrittiva e inferenza statistica Distribuzioni di frequenza, indici di posizione e dispersione. Statistica campionaria e distribuzione campionaria della media. Stima dei parametri e intervalli di confidenza. Verifica delle ipotesi, inferenza test statistici e interpretazione dei risultati. Modulo 4 – Analisi multidimensionale, regressione e minimi quadrati Variabili statistiche bidimensionali e multidimensionali. Dipendenza, correlazione, regressione e analisi delle contingenze. Metodi multivariati: cluster analysis e analisi delle componenti principali, PCA. Metodo dei minimi quadrati, compensazione delle osservazioni e ricerca degli outlier.	variables. Probability distributions, with specific reference to Poisson and Gaussian distributions. Module 3 – Descriptive Statistics and Statistical Inference Frequency distributions, measures of central tendency and dispersion. Sampling statistics and sampling distribution of the mean. Parameter estimation and confidence intervals. Hypothesis testing, inference, statistical tests and interpretation of results. Module 4 – Multidimensional Analysis, Regression and Least Squares Bidimensional and multidimensional statistical variables. Dependence, correlation, regression and contingency analysis. Multivariate methods: cluster analysis and Principal Component Analysis, PCA. Least squares method, adjustment of observations and outlier detection.
Metodologia didattica: Lezioni Frontali con esercitazioni pratiche di calcolo statistico e probabilità e inserimento di attività seminariali di approfondimento	Teaching method: Frontal lectures with practical exercises in statistical and probability calculations, complemented by in-depth seminar activities.
Lingua di erogazione: Inglese	Language of instruction: English
Modalità di erogazione (in presenza / online / blended): Blended	Delivery mode (in-person / online / blended): Blended
Periodo di svolgimento: Gennaio – Febbraio 2027	Course period / Schedule: January – February 2027
Link alla piattaforma Learn (se disponibile):	Learn link (if available):
Prerequisiti (opzionale): —	Prerequisites (optional): —
Modalità di verifica dell'apprendimento (opzionale): Discussione e presentazione finale con	Assessment method (optional): Final discussion and presentation,

redazione di una tesi su argomenti trattati durante il corso	including the preparation of a short thesis on topics covered during the course.
--	--

Italiano	English
Titolo dell'insegnamento: Strumenti e tecniche per la gestione dei progetti	Course title: Project management techniques
Nome e cognome del docente: Filippo Emanuele Ciarapica	Instructor name: Filippo Emanuele Ciarapica
Durata (ore): 24 ore	Duration (hours): 24 hours
Obiettivi formativi: Al termine del corso il dottorando avrà acquisito gli strumenti per valutare le performance economiche e di gestione dei progetti, per controllare le fasi di avanzamento e di gestione dei rischi dei progetti.	Learning objectives: By the end of the course, the PhD student will have acquired the tools to evaluate the economic and managerial performance of projects, as well as to monitor project progress and manage project risks.
Programma: Le fasi di sviluppo di un progetto ed il project portfolio management. WBS: creazione di un Work Breakdown Structure. Gestione dei Tempi nel PM. Gestione dei Costi, Pianificazione delle Risorse. Il controllo dei costi di progetto. Valutazioni sulla Fattibilità di un Progetto. Project Risk Management: approccio generale, quantificazione del rischio.	Syllabus / Course contents: Understanding Project Life Cycle and Project Portfolio Management Processes. Project Scope Management. WBS: creating the Work Breakdown Structure. Resource planning and estimating. Time estimating techniques. Cost estimating techniques. Project Business Plan. Risk management planning: qualitative and quantitative risk analysis.
Metodologia didattica: Lezioni frontali con esempi pratici	Teaching method: Lectures with practical examples
Lingua di erogazione: Inglese	Language of instruction: English
Modalità di erogazione (in presenza / online / blended): In presenza (aule UNIVPM)	Delivery mode (in-person / online / blended): In person (at UNIVPM campus)
Periodo di svolgimento: Gennaio–Febbraio 2027	Course period / Schedule: January- February 2027
Link alla piattaforma Learn (se disponibile):	Learn link (if available):
Prerequisiti (opzionale): Nessuno	Prerequisites (optional): No one
Modalità di verifica dell'apprendimento (opzionale): Sviluppo e consegna via email al docente di alcuni esercizi proposti in classe	Assessment method (optional): Preparation and submission via email to the instructor of some exercises assigned in class

Italiano	English
Titolo dell'insegnamento: Scrittura e comunicazione scientifica	Course title: Scientific writing and communication
Nome e cognome del docente: Gianluca Coccia	Instructor name: Gianluca Coccia
Durata (ore): 24	Duration (hours): 24
Obiettivi formativi: Apprendere l'importanza accademica di un articolo scientifico. Realizzare un articolo scientifico ben scritto ed organizzato. Conoscere il processo di revisione dei pari. Scegliere la rivista più idonea per la pubblicazione. Imparare a revisionare un articolo presentato a rivista. Realizzare una presentazione o un poster.	Learning objectives: Understand the academic relevance of a scientific paper. Create a well-written and well-organized scientific paper. Know the peer review process. Select a proper journal for publication. Learn how to revise a submitted paper. Create a presentation or a poster.
Programma: 1) La scrittura scientifica. 2) Stesura di un articolo scientifico originale. 3) Invio di un articolo scientifico. 4) Revisione di un articolo scientifico soggetto a revisione dei pari. 5) Presentazione di lavori a conferenze scientifiche.	Syllabus / Course contents: 1) Scientific writing. 2) Writing of an original scientific paper. 3) Submission of a scientific paper. 4) Revision of a peer-reviewed scientific paper. 5) Presentation of works at scientific conferences.
Metodologia didattica: Il corso è svolto attraverso lezioni frontali, che prevedono esercitazioni attive e la revisione di abstract, stati dell'arte, presentazioni e/o poster. Il corso prevede una prova finale nella quale si chiede di realizzare un abstract e/o una presentazione e/o un poster, di tematica a scelta dello studente.	Teaching method: During the course, practical classes will be held to learn how to write an abstract or a state of the art, or to create a presentation or a poster for a scientific conference. The course includes a final exam that requires the writing of an abstract or the realization of a presentation/poster.
Lingua di erogazione: Inglese	Language of instruction: English
Modalità di erogazione (in presenza / online / blended): In presenza (aule UNIVPM) e online	Delivery mode (in-person / online / blended): In-person (at UNIVPM campus) and online
Periodo di svolgimento: Gennaio–Febbraio 2027	Course period / Schedule: January-February 2027
Link alla piattaforma Learn (se disponibile): Learn "Scientific writing and communication" (chiave d'iscrizione fornita agli iscritti)	Learn link (if available): Learn course "Scientific writing and communication" (enrollment key will be provided)

Prerequisiti (opzionale): -	Prerequisites (optional): -
Modalità di verifica dell'apprendimento (opzionale): -	Assessment method (optional): -

Italiano	English
Titolo dell'insegnamento: Strumentazione virtuale (Labview) per monitoraggio e gestione sistemi industriali	Course title: Virtual instruments (Labview) for monitoring and management of industrial systems
Nome e cognome del docente: Milena Martarelli	Instructor name: Milena Martarelli
Durata (ore): 24	Duration (hours): 24
Obiettivi formativi: Il corso fornisce le basi della programmazione in ambiente Labview, inclusa la gestione dell'hardware DAQ per acquisizione di segnali di misura.	Learning objectives: The course provides fundamentals of programming in Labview environment, including management of hardware DAQ for digital acquisition of measurement signals.
Programma: 1. Orientamento generale alla programmazione grafica 2. Debugging e soluzione dei problemi 3. Implementazione di uno strumento virtuale 4. Applicazioni modulari 5. Arrays 6. Risorse hardware e software 7. Acquisizione dati 8. Flusso dei dati	Syllabus / Course contents: 1. General approach to graphical programming 2. Troubleshooting and debug 3. Implementation of a virtual instrument 4. Development of modular applications 5. Arrays 6. Hardware e software resources 7. Data Acquisition 8. Data Flow
Metodologia didattica: Il corso è fortemente incentrato su esercitazioni, nelle quali si applicheranno a casi pratici i concetti appresi. È consigliato l'uso del proprio laptop per le esercitazioni che richiedono l'uso di software	Teaching method: The course is strongly focused on exercises, in which the learned concepts will be applied to practical cases. The use of your own laptop is recommended for exercises that require the use of software.
Lingua di erogazione: Inglese	Language of instruction: English
Modalità di erogazione (in presenza / online / blended): Blended	Delivery mode (in-person / online / blended): Blended
Periodo di svolgimento: Febbraio–Marzo 2027 (II semestre, 1° anno del dottorato)	Course period / Schedule: February–March 2027 (2nd semester, 1 st PhD year)
Link alla piattaforma Learn (se disponibile): Learn “Virtual instruments (Labview) for monitoring and management of industrial systems” (chiave d'iscrizione fornita agli iscritti)	Learn link (if available): Learn course “Virtual instruments (Labview) for monitoring and management of industrial systems” (enrollment key will be provided)

Prerequisiti (opzionale): [Inserire contenuto]	Prerequisites (optional): [Insert content]
Modalità di verifica dell'apprendimento (opzionale): [Inserire contenuto]	Assessment method (optional): [Insert content]

Italiano	English
Titolo dell'insegnamento: Onde d'acqua per la dinamica vicino alla costa	Course title: Water waves for the nearshore dynamics
Nome e cognome del docente: Maurizio Brocchini	Instructor name: Maurizio Brocchini
Durata (ore): 24	Duration (hours): 24
Obiettivi formativi: Al termine del corso il dottorando avrà acquisito i fondamenti della modellistica della circolazione idrodinamica della zona costiera.	Learning objectives: At the end of the course, the doctoral student will have acquired the fundamentals of modeling the hydrodynamic circulation of the nearshore.
Programma: - Formulazione del problema delle onde: onde lineari; - Modelli mediati sulla profondità: NSWE e Boussinesq, con applicazioni; - Modelli mediati sulle onde corte, con soluzioni per la zona costiera.	Syllabus / Course contents: - Formulation of the wave problem: linear waves; - Depth-averaged models: NSWE and Boussinesq, with applications; - Wave-averaged models, with solutions for the nearshore.
Metodologia didattica: Lezioni frontali con esempi di applicazioni.	Teaching method: Frontal lessons with application examples.
Lingua di erogazione: Inglese	Language of instruction: English
Modalità di erogazione (in presenza / online / blended): Blended	Delivery mode (in-person / online / blended): Blended
Periodo di svolgimento: 16-18, 23-25 marzo 2027	Course period / Schedule: 16-18, 23-25 march 2027
Link alla piattaforma Moodle (se disponibile): https://learn.univpm.it/course/view.php?id=24733	Moodle link (if available): https://learn.univpm.it/course/view.php?id=24733
Prerequisiti (opzionale): Fondamenti di analisi matematica e fisica	Prerequisites (optional): Fundamentals of mathematical analysis and physics
Modalità di verifica dell'apprendimento (opzionale): Elaborato su 3 quesiti a risposta aperta.	Assessment method (optional): Paper on 3 open-ended questions.