



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DEL SANNIO Benevento

## PIANI LAUREE SCIENTIFICHE (PLS) E PIANI PER L'ORIENTAMENTO E IL TUTORATO (POT)

### LABORATORI SPERIMENTALI UNISANNIO

*I laboratori potranno essere organizzati e calendarizzati in collaborazione con le istituzioni scolastiche interessate, in attuazione dell'art. 2, lett. C, delle LINEE GUIDA POT/PLS del 6 aprile 2023*

## DING (POT)

### Ingegneria Civile

*- I grandi ponti: le nuove sfide dell'Ingegneria Civile*

### Ingegneria Energetica

- Ingegneria del Carbonio: la transizione energetica dai combustibili fossili ai combustibili sintetici*
- Le Tecnologie delle Fonti Rinnovabili e la Transizione Energetica*
- Micro- e macro-conversione come energia del futuro: l'Energy Harvesting e la Fusione Nucleare controllata*

### Ingegneria Elettronica e Biomedica

- La luce: una potente tecnologia per la biomedicina e la salute dell'uomo*
- Misurare il movimento*
- TREELOGY - sistemi multisensore innovativi per il monitoraggio del verde come facility per preservare la salute delle foreste urbane*
- Elettronica e Nanotecnologie: uno sguardo ai nano-dispositivi del futuro*
- Le nuove frontiere del digital twin: imparare-facendo con Matlab e Simulink*

### Ingegneria Informatica

- Introduzione alla sicurezza informatica*
- Introduzione alla programmazione di applicazioni per dispositivi mobili*
- Programmazione visuale di applicazioni per l'Internet delle Cose (IoT)*

## DEMM (POT - PLS)

### **Economia Aziendale (POT)**

- *Educazione alla pace*

### **Economia Bancaria e Finanziaria (POT)**

- *Innovazione digitale nel sistema finanziario*

### **Scienze Statistiche e Attuariali (PLS)**

- *Potenziamento dei saperi minimi in ingresso all'università: competenze di matematica, probabilità statistica e logica*
- *Modelliamo il reale*

### **Giurisprudenza (POT)**

- *Dal reale al virtuale: la nuova giustizia digitale*
- *Diritto, tecnologie e ambiente*

## DST (PLS)

### **Scienze Naturali, Geologiche e Ambientali**

- *Gli organismi al microscopio*
- *Monitoraggio ambientale*
- *Monitoraggio biologico degli inquinanti atmosferici tramite piante superiori*
- *I minerali e le rocce*
- *Geologia e geomorfologia urbana della città di Benevento*
- *L'ecosistema suolo: una rete di relazioni nella fabbrica della vita*
- *Monitoraggio idrologico/meteoclimatico e modellazione di frane*
- *Sismologia*
- *Geologia di campo*

### **Scienze Biologiche / Biotecnologie**

- *Chi è e cosa fa il detective molecolare?*
- *Probiotici animali e vegetali: microrganismi utili a confronto*
- *In laboratorio formulando con principi attivi naturali come risorsa di materie prime per le biotecnologie mediche*
- *Dalla tavola al mitocondrio: aspetti nutrizionali e metabolici*
- *Biofisica del muscolo*
- *Uguali e diversi: un approccio pratico alla rilevazione di polimorfismi del DNA umano*
- *Sistema pianta: le risposte alle diverse condizioni ambientali*
- *La biodiversità del suolo: un tesoro vivente sotto i nostri piedi*



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DEL SANNIO Benevento

DING

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

## INGEGNERIA CIVILE

### *I grandi ponti: le nuove sfide dell'Ingegneria Civile*

Prof. **Ciro del Vecchio**

con: Proff. G. Maddaloni, M. Monaco, S. Sica, C. Del Vecchio,  
A. De Angelis, R. Tartaglia, A. Iannuzzo

La principale finalità del percorso è illustrare agli studenti il ruolo dell'Ingegneria Civile ed in particolare dei ponti nella mobilità futuro. La richiesta di Ingegneri Civili nel mondo del lavoro sta crescendo in maniera significativa. Vengono richieste figure specializzate capaci di risolvere problematiche complesse tipiche della realizzazione di grandi infrastrutture, manufatti particolari quali i ponti e di interfacciarsi con le più moderne tecnologie digitali. In questo percorso di formativo e di orientamento verranno illustrate le nuove tecnologie i principi di modellazione strutturale e gli strumenti digitali più avanzati a supporto dell'Ingegnere. A seguito di una breve introduzione sui fondamenti della progettazione strutturale, il corso si articola in una serie di attività sul campo:

- Descrizione dei moderni software per creare modelli virtuali di grandi ponti;
- Attività di formazione alla costruzione di modelli in scala
- Costruisci tu il tuo modello strutturale di un ponte in scala

#### STUDENT CONTEST A PREMI:

Quanto resiste il tuo ponte? Lo testeremo insieme con delle prove di carico presso UNISANNIO

Al termine del percorso, gli studenti acquisiranno piena conoscenza degli strumenti digitali e delle loro potenzialità. Attraverso le attività sul campo gli studenti impareranno realizzare modelli strutturali di ponti efficienti per affrontare le sfide della mobilità del futuro.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DEL SANNIO Benevento

DING

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

## INGEGNERIA ENERGETICA

### *Ingegneria del Carbonio: la transizione energetica dai combustibili fossili ai combustibili sintetici*

Prof. Francesco Pepe

con: Proff. Erasmo Mancusi, Pietro Bareschino, Claudio Tregambi

Il Corso prevede un ciclo di seminari e attività laboratoriali sotto la supervisione di docenti universitari afferenti all'area dell'ingegneria chimica, e riguarda gli scenari che l'umanità è chiamata ad affrontare nella transizione verso un utilizzo sostenibile delle risorse energetiche.

Gli incontri dapprima presenteranno il quadro attuale delle tecnologie energetiche, ancora – e per molti anni a venire – prevalentemente centrate sullo sfruttamento delle risorse fossili a base di carbonio, e presenteranno, inoltre, le strategie per ridurre l'impatto antropogenico derivante dall'uso energetico del carbonio, e per la preparazione di vettori energetici rinnovabili, principalmente da utilizzare in applicazioni trasportistiche (metanolo, ammoniaca ecc.).

Il programma delle lezioni è strutturato come segue:

- I combustibili fossili: caratteristiche, storia, tecnologie di sfruttamento;
- Controllo delle emissioni inquinanti;
- Cattura e sequestro dell'anidride carbonica;
- Utilizzo di anidride per la produzione di combustibili sintetici.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DEL SANNIO Benevento

DING

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

## INGEGNERIA ENERGETICA

### *Le Tecnologie delle Fonti Rinnovabili e la Transizione Energetica*

Prof. Elisa Marrasso

con: Proff. Maurizio Sasso, Carlo Roselli, Emma Frosina, Chiara Martone,  
Giovanna Pallotta, Luca Romagnuolo

Il Corso prevede un ciclo di seminari e attività laboratoriali sotto la supervisione di docenti universitari esperti nel settore della sostenibilità energetica e degli impianti di conversione energetica frigo-termo-elettrici alimentati da fonti energetiche rinnovabili. Tali temi sono al centro delle politiche energetiche europee e nazionali dato il ruolo chiave che ricopriranno le Tecnologie delle Fonti Rinnovabili nel raggiungimento della Transizione Energetica o Ecologica, come definito anche all'interno del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.

Uno degli obiettivi del corso sarà, infatti, definire i principi tecnologici fondamentali utili a sviluppare un sistema energetico in cui la quota di energia "prodotta" da rinnovabili sia massiva sia mediante impianti decentralizzati che centralizzati.

In tale ottica, le lezioni aspirano a fornire conoscenze e competenze di base riguardanti:

- l'analisi dei consumi e delle richieste energetiche di utenti tipo;
- l'analisi, il dimensionamento e la simulazione dinamica di soluzioni impiantistiche alimentate da fonti rinnovabili per soddisfare le richieste degli utenti finali;
- l'utilizzo di software (HOMER-PRO) per la modellazione, l'analisi energetica economica e ambientale di diverse soluzioni impiantistiche;
- la comprensione delle attuali politiche di incentivazione delle nuove forme di organizzazione energetica quali comunità Energetiche e Autoconsumo collettivo.

Tali attività saranno svolte analizzando casi studio di interesse pratico relativi ad utenze civili e/o industriali. Sono inoltre previste attività di laboratorio presso l'impianto di solar heating and cooling collocato sul tetto dell'edificio palazzo EX-INPS sede del Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi del Sannio e dell'impianto sperimentale di micro-poligenerazione con ruota deumidificatrice presso il laboratorio di Fisica Tecnica Industriale.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DEL SANNIO Benevento

DING

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

## INGEGNERIA ENERGETICA

### ***Micro- e macro-conversione come energia del futuro: l'Energy Harvesting e la Fusione Nucleare controllata***

Prof. Vincenzo Paolo Loschiavo

con: Proff. Daniele Davino, Vincenzo Paolo Loschiavo,  
Carmine Stefano Clemente, Vittorio Ciardiello

Il Corso prevede un ciclo di seminari e attività laboratoriali sotto la supervisione di docenti universitari esperti nel settore dell'Elettrotecnica con un'esperienza pluriennale nel campo della ricerca applicata relativamente a:

- materiali multifunzionali (piezoelettrici, magnetostrittivi) e prototipazione di dispositivi (energy harvester) basati su di essi;
- progettazione elettromagnetica e termomeccanica di macchine (tokamak) per la fusione termonucleare controllata.

Con riferimento alla micro-conversione di energia, si parlerà, in particolare, di energy harvesting. Tale tecnica consente di recuperare piccole quantità di energia normalmente dispersa nell'ambiente che ci circonda (ad es., energia vibrazionale dal passaggio di automobili su un viadotto, energia solare, etc.) sfruttandola per determinati scopi, come ad esempio l'alimentazione di nodi sensore per il monitoraggio di ambienti o strutture. In particolare, gli studenti saranno introdotti al mondo della micro-conversione attraverso la descrizione degli elementi di base per la conversione dell'energia meccanica in energia elettrica e l'analisi delle principali tecniche adoperate. Sarà, inoltre, possibile vivere un'esperienza di laboratorio presso Lab.I.Ri.N.T.I. (Laboratorio Integrato per la ricerca su nuovi dispositivi magnetici e tecnologie innovative) dell'Unisannio mediante attività atte ad illustrare il funzionamento di macchine sperimentali per la caratterizzazione di materiali multifunzionali oltre ad esaminare i dispositivi sperimentali messi a punto dal nostro gruppo di ricerca negli ultimi anni. Per quanto attiene la fusione nucleare, una forma di energia pulita, sicura e teoricamente infinita, verranno introdotti i principi teorici alla base delle due principali tecniche di confinamento di un plasma: confinamento magnetico e confinamento inerziale. Con particolare riferimento al confinamento magnetico, verranno illustrati i principi elettromagnetici alla base del funzionamento di una macchina sperimentale di tipo tokamak. Si analizzeranno, inoltre, le principali sfide ingegneristiche affrontate dalla comunità scientifica, la quale registra la partecipazione di fisici ed ingegneri provenienti da ogni parte del mondo. Verrà infine proposta una panoramica delle principali macchine da fusione operanti e di quelle in via di realizzazione all'interno dei principali progetti europei e mondiali. Le tematiche energetiche proposte si contestualizzano all'interno di Horizon Europe (HEU), il nuovo Programma Quadro Europeo per la Ricerca e l'Innovazione per il periodo 2021-2027, successore di Horizon 2020 (2014-2020).



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DEL SANNIO Benevento

DING

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

## INGEGNERIA ELETTRONICA E BIOMEDICA

### ***La luce: una potente tecnologia per la biomedicina e la salute dell'uomo***

Prof. Andrea Cusano

Il corso ha l'obiettivo di introdurre i partecipanti nell'affascinante mondo della tecnologia della luce (la fotonica) e della sua applicazione nel campo della medicina e della salute dell'uomo.

Il percorso "La luce: una potente tecnologia per la biomedicina e la salute dell'uomo" ha l'obiettivo di introdurre gli studenti delle scuole superiori nell'affascinante mondo delle nanotecnologie e della fotonica e delle loro applicazioni nel campo della medicina e della salute dell'uomo.

La Fotonica è quella branca della scienza che studia la generazione, il rilevamento, la manipolazione della luce. Essa è considerata dalla Comunità Europea una tecnologia cosiddetta 'abilitante', ossia fondamentale per favorire innovazione e progresso in svariati campi applicativi, soprattutto in ambito biomedicale.

Proprio nell'ambito delle scienze della vita, la ricerca degli ultimi anni ha dimostrato come la luce sia una potente tecnologia abilitante in grado di interagire con la materia di cui è costituito il nostro organismo fornendo informazioni importantissimi sullo stato metabolico e patologico dei nostri tessuti.

Al fine di introdurre gli studenti nel mondo "magico" della Fotonica, il percorso è organizzato in cicli di incontri, ciascuno della durata di tre ore, nell'ambito dei quali gli studenti saranno coinvolti in maniera attiva in attività laboratoriali, durante le quali potranno comprendere, familiarizzare e utilizzare le più moderne tecnologie e i più innovativi dispositivi fotonici utilizzati per la diagnostica clinica.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DEL SANNIO Benevento

DING

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

## INGEGNERIA ELETTRONICA E BIOMEDICA

### ***Misurare il movimento***

Prof. Luca De Vito

Il percorso è dedicato alle tecnologie per l'acquisizione del movimento del corpo umano e per l'analisi dei dati di misura ottenuti.

La cattura dei movimenti ha assunto recentemente notevole popolarità in diversi campi applicativi, che vanno dallo sport, alla riabilitazione fisica, ma anche all'acquisizione dei movimenti per la produzione dei videogiochi e per il cinema di animazione.

Il percorso intende presentare, in una prima parte teorica, le tecnologie dei sensori e dei sistemi di acquisizione che sono attualmente utilizzati per l'acquisizione dei movimenti del corpo umano. Poi sarà presentato agli studenti come eseguire delle semplici acquisizioni utilizzando i sensori contenuti negli smartphone e come analizzare i dati acquisiti per calcolare grandezze di interesse come il conteggio dei passi, la velocità lineare o angolare, l'inclinazione.

A valle della presentazione degli argomenti teorici, sarà chiesto agli studenti di proporre un proprio progetto, il cui avanzamento sarà verificato nei successivi incontri. Il percorso si concluderà con una presentazione dei progetti degli studenti.

### ***TREELOGY - sisTemi mulisensoRE innovativi pER il monitOragGio del verde come facilitY per preservare la salute delle foreste urbane***

Proff. Francesco Picariello, Ioan Tudosa

Il progetto TREELOGY nasce dalla necessità di monitorare lo stato di salute della componente arborea della rete ecologica urbana, rappresentata dalle foreste urbane, attraverso la raccolta di un'ampia gamma di parametri legati alla fisiologia delle piante, alle condizioni ambientali e alla stabilità strutturale degli elementi vegetali inseriti nel tessuto urbano. Lo studente, nell'ambito delle attività previste dal progetto, dovrà programmare il microcontrollore STM32L072 della scheda B-072Z-LRWAN1 per gestire la comunicazione LoRA tra due schede e acquisire dati, (per es. temperatura e umidità), da un sensore. Al termine degli incontri lo studente avrà acquisito competenze relative alla programmazione di un microcontrollore, all'utilizzo dell'ambiente di sviluppo, della scheda di sviluppo e dell'IDE per creare un progetto, conoscenza e utilizzo della tecnologia LoRA, acquisizione dati da un sensore, gestione della comunicazione tra due dispositivi, utilizzo e comprensione della documentazione e delle schede tecniche disponibili. Sono preferibilmente richieste delle conoscenze pregresse da parte degli studenti di programmazione in linguaggio C.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DEL SANNIO Benevento

DING

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

## INGEGNERIA INFORMATICA

### ***Introduzione alla sicurezza informatica***

Prof. Corrado Aaron Visaggio

Il corso è pensato per introdurre gli elementi essenziali della sicurezza informatica. Si presenteranno i concetti di base della difesa e dell'attacco ai sistemi informatici. Si illustreranno le tecniche più diffuse e le modalità con cui gli attacchi sono realizzati. Per la partecipazione al corso non è richiesta alcuna conoscenza avanzata di informatica e di reti.

Seguendo il corso si potrà apprendere:

- I principi di base della sicurezza informatica.
- Le tecniche principali su cui si basano gli attacchi.
- I meccanismi di difesa.
- Gli strumenti utilizzati.

### ***Introduzione alla programmazione di applicazioni per dispositivi mobili***

Prof. Mario Luca Bernardi

Il corso è pensato per introdurre gli elementi essenziali della programmazione di applicazioni per dispositivi mobili, con particolare attenzione agli aspetti di creazione dell'interfaccia utente.

Vengono introdotti i concetti essenziali di Java (o Swift) per realizzare piccole applicazioni capaci di sfruttare alcune delle caratteristiche dei tipici smartphone (Android/iOS).

Per la partecipazione al corso non è richiesta alcuna conoscenza di programmazione precedente. Seguendo il corso si potrà apprendere:

- Di cosa si occupa la computazione pervasiva e quali sono le specifiche problematiche legate allo sviluppo di applicazioni per dispositivi mobili;
- Come realizzare piccole applicazioni autosufficienti capaci di sfruttare alcune delle risorse del dispositivo;
- Come utilizzare gli ambienti di realizzazione e sviluppo di applicazioni per dispositivi mobili: in particolare verrà approfondito l'uso di strumenti di prototipazione rapida e di editor visuali di supporto alla realizzazione di interfacce grafiche interattive.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DEL SANNIO Benevento

DING

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

## INGEGNERIA INFORMATICA

### *Introduzione all'Internet delle Cose e al Cloud*

Prof. Eugenio Zimeo

L'Internet delle Cose (IoT) è l'estensione della rete Internet alla connessione di oggetti comunemente usati nelle nostre attività quotidiane, dai dispositivi impiegati per la gestione coordinata degli impianti delle nostre abitazioni a quelli per ottimizzare l'illuminazione pubblica o per supportare il monitoraggio ambientale, fino ad arrivare a dispositivi integrati e connessi per migliorare i trasporti e la logistica.

Un uso ormai talmente diffuso, quello dell'IoT, da alimentare un mercato in rapidissima crescita che in Italia si attesta su 7,3 miliardi di euro con 110 milioni di connessioni attive tra dispositivi nel 2021.

L'obiettivo di questo ciclo di seminari è di introdurre i partecipanti allo sviluppo di applicazioni di dispositivi interconnessi in IoT mediante il supporto di un tool visuale che consente di ridurre la quantità di codice da scrivere e di semplificare lo sviluppo delle applicazioni.

Durante i seminari sarà presentato il modello flow-based, lo strumento di programmazione visuale, i principali "nodi" grafici a supporto della programmazione di applicazioni.

I seminari saranno articolati in modo da introdurre i concetti attraverso esempi e con il supporto di un progetto che sarà sviluppato in modo incrementale durante il ciclo di seminari con l'ausilio di dispositivi IoT e relativi sensori.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DEL SANNIO Benevento

DING

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

## INGEGNERIA ELETTRONICA E BIOMEDICA

### ***Elettronica e Nanotecnologie: uno sguardo ai nano-dispositivi del futuro***

Proff. Marco Pisco e Marco Consales

Le nanotecnologie consentono oggi di realizzare dispositivi miniaturizzati su scala nanometrica o micrometrica che se integrati con l'elettronica diventano nano-dispositivi intelligenti dalle molteplici capacità e dalle sorprendenti funzionalità.

Ma come fanno oggetti praticamente invisibili con dimensioni un miliardesimo più piccole di un metro ad essere così potenti da cambiare ogni giorno il nostro modo di vivere?

Questo corso sarà un magico viaggio nel mondo dell'infinitamente piccolo durante il quale gli studenti avranno la possibilità di conoscere ed utilizzare alcune delle più moderne tecniche per realizzare nano-dispositivi intelligenti.

Per rendere quanto più viva questa esperienza, il percorso è così strutturato:

- Breve presentazione delle principali tecnologie per la realizzazione di dispositivi su scala micro- e nano-metrica
- Si scende in campo: formazione di gruppi di lavoro e giù in laboratorio a fabbricare dispositivi e vederne il funzionamento. Le fabbricazioni saranno effettuate utilizzando le moderne nanotecnologie presenti presso il laboratorio di Elettronica e Fotonica dell'Università del Sannio.
- Il corso si chiuderà con una presentazione dei progetti realizzati da parte degli studenti.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DEL SANNIO Benevento

DING

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

## INGEGNERIA ELETTRONICA E BIOMEDICA

### *Le nuove frontiere del digital twin: imparare-facendo con Matlab e Simulink*

Prof.ssa Carmen Del Vecchio

Durante il corso, gli studenti avranno l'opportunità di familiarizzare con Matlab e Simulink, due strumenti software avanzati utilizzati per la modellazione e la simulazione nel contesto dei digital twin. Attraverso sessioni pratiche e esercizi guidati, impareranno a creare modelli virtuali di sistemi fisici e ad esplorare il concetto di digital twin, che rappresenta una replica digitale di un sistema reale. Il corso mira non solo a fornire conoscenze pratiche su Matlab e Simulink, ma anche a stimolare la curiosità e la creatività degli studenti nel campo dell'ingegneria e della scienza dei dati. In questo modo, prepara gli studenti delle scuole superiori a comprendere e a contribuire alle nuove innovazioni tecnologiche nel panorama digitale in continua evoluzione.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DEL SANNIO Benevento

DEMM

DIPARTIMENTO DI DIRITTO, ECONOMIA,  
MANAGEMENT E METODI QUANTITATIVI

## ECONOMIA AZIENDALE

### *Educazione alla pace*

Prof.ssa Concetta Nazzaro

con: prof.ssa Rossella Del Prete

Il percorso di **EDUCAZIONE ALLA PACE NELLE SCUOLE** è patrocinato da **RUniPACE** – Rete delle Università per la Pace, alla quale l'Università degli Studi del Sannio aderisce sin dalla sua fondazione, nel 2020.

Gli obiettivi sono:

- promuovere - all'interno e all'esterno della comunità scolastica e universitaria - la riflessione sulla responsabilità sociale di tutte le discipline e l'attenzione alla costruzione e al consolidamento della pace con mezzi pacifici
- sostenere gli Studi per la Pace come disciplina accademica a forte caratterizzazione interdisciplinare e in chiave di ricerca/azione, nella quale sono legate teoria e pratica di trasformazione della realtà.
- Favorire l'educazione alla pace, alla nonviolenza, alla non discriminazione e al dialogo.
- Valorizzare il ruolo delle donne nei processi di pace ad ogni livello.
- Contribuire alla creazione di condizioni favorevoli alla leadership delle giovani generazioni nei processi di pace.
- Promuovendo la conoscenza e valori di dei UN Sustainable Development Goals connessi al tema della gestione sostenibile delle risorse primarie (acqua, energia, igiene e assistenza sanitaria...)
- Promuovere lo sviluppo sostenibile, la giustizia, l'intercultura, l'inclusione socio-spaziale, la tutela dell'ambiente, i beni comuni
- Promuovere la cittadinanza attiva, i diritti inalienabili, la legalità e le pari opportunità.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DEL SANNIO Benevento

DEMM

DIPARTIMENTO DI DIRITTO, ECONOMIA,  
MANAGEMENT E METODI QUANTITATIVI

## ECONOMIA BANCARIA E FINANZIARIA

### *Innovazione digitale nel sistema finanziario*

Prof. Marco Lerro

con: Proff. Rosa Canelli, Mario D'Arco, Paola Fersini, Matteo Rossi

**Descrizione del Laboratorio:** La progressiva diffusione di piattaforme digitali e l'utilizzo dell'intelligenza artificiale (IA), hanno contribuito allo sviluppo di nuovi prodotti finanziari, modelli di business e relazioni con i clienti. Attraverso questo laboratorio gli studenti ripercorreranno le fasi di creazione, sviluppo e lancio di un prodotto innovativo digitale nel settore dei servizi finanziari (ad esempio sistemi di pagamento, crowdfunding, trading online, servizi assicurativi, etc.).

Oltre a fornire nozioni di carattere teorico, il laboratorio prevede una attività pratica. Gli studenti suddivisi in gruppo si cimenteranno nella stesura di un progetto incentrato sulla creazione di una app per servizi o prodotti finanziari.

Gli elaborati finali saranno presentati dai diversi gruppi e discussi in classe.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DEL SANNIO Benevento

DEMM

DIPARTIMENTO DI DIRITTO, ECONOMIA,  
MANAGEMENT E METODI QUANTITATIVI

## SCIENZE STATISTICHE E ATTUARIALI

### ***Potenziamento dei saperi minimi in ingresso all'università: competenze di matematica, probabilità statistica e logica***

Prof. Antonio Lucadamo

con: Proff. Paola Mancini, Simona Pacillo

Il progetto si propone innanzitutto di intensificare la cooperazione tra le scuole potenziale bacino di utenza e il corso di laurea in Scienze Statistiche e Attuariali nella delicata fase di passaggio tra gli studi secondari e quelli universitari. Ricerche recenti mostrano che i risultati dei test di accesso all'università, in particolare per quanto riguarda l'area logico-matematica, sembrano essere efficaci predittori del successo/insuccesso universitario delle matricole che si iscrivono ai corsi di laurea di natura quantitativa, com'è il caso, ad esempio, di Scienze Statistiche e Attuariali.

Potenziare quindi le competenze in ingresso e/o colmare lacune formative può non solo garantire direttamente maggiori probabilità di riuscita nel test di ingresso, senza determinare l'assegnazione degli OFA (obblighi formativi aggiuntivi) in matematica ma anche, indirettamente, agevolare il percorso di studi universitario, in particolare durante il primo anno: vale più che mai il detto

"chi ben incomincia è a metà dell'opera!". Obiettivo del progetto è quello di mettere a punto delle iniziative di formazione che progressivamente aiutino gli studenti:

- a) a familiarizzare con la piattaforma online dedicata ai test di accesso previsti (del tipo TOLC-E CISIA);
- b) avere consapevolezza della propria preparazione di base mediante attività di autovalutazione realizzate tramite simulazione del test di accesso con le Prove di Posizionamento Studente (PPS);
- c) a colmare eventuali lacune di base sugli argomenti dei quesiti previsti nei test in capo alle discipline logico-quantitative;
- d) a potenziare le conoscenze e le competenze in ingresso all'università (saperi minimi) per affrontare con maggiore facilità lo studio di materie tipizzanti il corso di studi SSA.

Il percorso consta di un ciclo di lezioni teoriche e/o esercitazioni tenute da docenti universitari o da tutor opportunamente selezionati su argomenti di matematica, statistica, probabilità e logica; possono essere previste attività seminariali con l'illustrazione di alcuni specifici casi studio.

A completamento dell'attività di autovalutazione il ciclo di incontri si concluderà con un'ulteriore simulazione dei test di ingresso per valutare il grado di preparazione degli studenti a valle a del corso di formazione. L'attività di formazione può essere affiancata da una presentazione dettagliata dell'offerta formativa del corso di laurea in SSA soffermandosi sui contenuti specifici di alcuni insegnamenti tipizzanti, sulle competenze richieste dal mondo del lavoro (anche con testimonianze di ex-studenti) e sulle potenzialità occupazionali che il titolo offre (dati AlmaLaurea).



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DEL SANNIO Benevento

## DEMM

DIPARTIMENTO DI DIRITTO, ECONOMIA,  
MANAGEMENT E METODI QUANTITATIVI

## SCIENZE STATISTICHE E ATTUARIALI

### *Modelliamo il reale*

Prof. Antonio Lucadamo

con Proff. Paola Mancini, Simona Pacillo

Il progetto prevede l'organizzazione di moduli didattici trasversali su nuclei fondanti della probabilità e della statistica rivolti agli studenti delle classi quarte e quinte. Accanto l'attività curriculare in classe gli studenti avranno la possibilità di approfondire e sviluppare competenze scientifiche attraverso laboratori didattici/lezioni sul campo presso l'Università. Ogni Laboratorio prevede l'integrazione di conoscenze e competenze anche funzionali alla preparazione alla prova di maturità e alla partecipazione alle olimpiadi di Statistica.

Il progetto può prevedere inoltre l'organizzazione di incontri periodici di formazione, confronto e discussione, per i Docenti delle scuole coinvolte. Le ore di formazione saranno certificate come ore di aggiornamento per l'insegnante.

Argomenti trattati:

#### Classi quarte

- Gli eventi e la probabilità: evento impossibile, certo e contrario
- La probabilità della somma logica di eventi
- Teorema della somma per eventi compatibili e incompatibili
- Probabilità del prodotto logico di eventi
- Probabilità condizionata
- Teorema del prodotto per eventi dipendenti e indipendenti
- Le variabili aleatorie discrete e le distribuzioni di probabilità
- La legge empirica del caso
- La probabilità statistica
- Disposizioni semplici e con ripetizione
- Permutazioni semplici e con taluni elementi uguali
- Combinazioni semplici
- Coefficienti binomiali e relative proprietà
- Indici di posizione e di variabilità
- Distribuzioni di frequenza
- Tabelle a doppia entrata
- Grafici univariati
- Correlazione e regressione lineare semplice

#### Classi quinte

- Variabili casuali discrete
- Funzione di distribuzione
- Valor medio, varianza e scarto quadratico medio
- Funzione di ripartizione
- Distribuzione binomiale
- Legge dei grandi numeri
- Variabili casuali continue e funzione di ripartizione.
- Funzione densità di probabilità
- Distribuzione gaussiana



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DEL SANNIO Benevento

DEMM

DIPARTIMENTO DI DIRITTO, ECONOMIA,  
MANAGEMENT E METODI QUANTITATIVI

## GIURISPRUDENZA

### *Dal reale al virtuale: la nuova giustizia digitale*

Prof.ssa Katia Fiorenza

con: Proff. Ernesto Fabiani, Nicola Lettieri

Nell'ambito delle attività POT "V.A.L.E.-P.L.U.S. Vocational Academic in Law Enhancement - Project for Law University Students" Unisannio sperimenta un ciclo di Laboratori giuridici per introdurre allo studio universitario gli studenti degli ultimi anni delle scuole superiori. L'obiettivo precipuo è il riconoscimento di abilità e lo sviluppo di vocazioni, per quanto riguarda sia lo studio universitario sia gli sbocchi lavorativi, attraverso importanti occasioni di confronto con la dimensione applicativa del diritto su tematiche di frontiera.

Assistiamo infatti a una rivoluzione che sta sovvertendo non solo le tecnologie, e quindi i processi produttivi e i mercati, ma anche il nostro modo di stare insieme e di comunicare. La rivoluzione digitale in corso da alcuni decenni, e fortemente accentuatasi proprio negli ultimi due lustri, pone il diritto di fronte a un cambiamento profondo.

Si discorre di "società algoritmica", per riferirsi a quell'ampio fenomeno che coinvolge individui e soluzioni tecnologiche in ciò che maggiormente contraddistingue l'odierna realtà: l'ipertrofica produzione di dati generati automaticamente che possono essere impiegati con le più varie finalità all'interno del mondo giuridico. Le nuove frontiere del sapere umano pongono in essere inediti interrogativi che il giurista contemporaneo non può permettersi di ignorare.

Il Diritto si trasforma e diventa multidisciplinare, pertanto, crediamo in una formazione trasversale che stia al passo con le esigenze sociali ed economiche contemporanee e coniughi linguaggi diversi per creare professionisti che sappiano operare con gli strumenti giuridici, economici, informatici e tecnologici.

**Diritto e scienza giuridica nell'era delle macchine intelligenti (3 ore)**

Nicola LETTIERI - Professore di Informatica giuridica

**Macchine intelligenti e processo civile (3 ore)**

Ernesto FABIANI - Professore di Diritto processuale civile

**La tecnologia nel sistema giudiziario cinese: origini e sviluppi delle "corti intelligenti" (3 ore)**

Katia FIORENZA - Professoressa di Diritto comparato

**Hands-on: le tecnologie per il diritto. Dalla teoria alla pratica (3 ore)**

Nicola LETTIERI, Ernesto FABIANI, Katia FIORENZA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DEL SANNIO Benevento

DEMM

DIPARTIMENTO DI DIRITTO, ECONOMIA,  
MANAGEMENT E METODI QUANTITATIVI

## GIURISPRUDENZA

### ***Diritto, tecnologie e ambiente***

Prof.ssa Katia Fiorenza

con proff. Nicola Ruccia, Andrea Profeta

L'obiettivo precipuo è il riconoscimento di abilità e lo sviluppo di vocazioni, per quanto riguarda sia lo studio universitario sia gli sbocchi lavorativi, attraverso importanti occasioni di confronto con la dimensione applicativa del diritto su tematiche di frontiera.

Il corso intende fornire un quadro generale sull'evoluzione del diritto ambientale nei diversi contesti normativi (internazionale, europeo e nazionale) tenendo conto delle sfide che la tutela dell'ambiente e le nuove tecnologie pongono rispetto a canoni classici di intervento.

Al fine di stimolare una riflessione sugli effetti ambientali delle nuove tecnologie e i possibili usi responsabili delle stesse, saranno discussi e approfonditi i più recenti e significativi casi giurisprudenziali, in materia di disastro ambientale, che hanno avuto e continuano ad avere forti ripercussioni sul territorio nazionale ed europeo. Particolare attenzione sarà, altresì, rivolta all'interazione con gli studenti e al coinvolgimento degli stessi nella trattazione degli argomenti oggetto di studio, anche attraverso un serious game, volto sia al consolidamento delle competenze acquisite nel corso, sia all'autovalutazione delle competenze medesime.

**L'Unione europea, l'ambiente e l'uomo (3 ore)**

Nicola RUCCIA – Professore di Diritto dell'Unione europea

**La circolazione dei modelli giuridici: le nuove sfide per contrastare il greenwashing (3 ore)**

Katia FIORENZA – Professoressa di Diritto comparato

**Mobilità, sostenibilità e nuove tecnologie (3 ore)**

Andrea PROFETA – Dottorando di Diritto dell'Unione europea

**Hands-on: dalla teoria alla pratica (3 ore)**

Nicola RUCCIA, Katia FIORENZA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DEL SANNIO Benevento

DST

DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE

## SCIENZE NATURALI, GEOLOGICHE E AMBIENTALI

### ***Gli organismi al microscopio***

Proff. Amore e Tartaglia

L'attività consente di osservare al microscopio ottico sezioni sottili di microorganismi fossili e campioni di cellule vegetali e animali per poterne osservare nel dettaglio la struttura e comprendere l'organizzazione.

### ***Monitoraggio ambientale***

Prof. Revellino, Dott. Cifaldi e Cocca

L'attività consiste nella progettazione, assemblaggio e test in laboratorio di un sistema di monitoraggio ambientale basato su hardware open source.

### ***Monitoraggio biologico degli inquinanti atmosferici tramite piante superiori***

Proff. Guarino e Zuzolo, Dott. Prigioniero

I partecipanti apprenderanno le informazioni di base circa l'utilizzo di organismi vegetali in qualità di biosensori nel monitoraggio dell'inquinamento atmosferico. L'attività prevede, oltre a cenni teorici, un'immersione in campo/laboratorio attraverso la raccolta campioni di vegetali, trattamento ed analisi dei campioni e discussione dei dati ottenuti dalla breve esperienza di biomonitoraggio.

### ***I Minerali e le Rocce***

Proff. Cicchella, Grifa e Mercurio

I partecipanti osserveranno al microscopio ottico e al microscopio elettronico sezioni sottili di minerali e rocce ed effettueranno una analisi macroscopica di campioni provenienti da diverse parti de mondo.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DEL SANNIO Benevento

DST

DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE

## SCIENZE NATURALI, GEOLOGICHE E AMBIENTALI

### ***Geologia e Geomorfologia Urbana della città di Benevento***

Proff. Russo, Senatore e Magliulo

L'attività consiste nell'osservazione di come l'ambiente costruito modifica il paesaggio naturale e come l'espansione della città altera la morfologia e nasconde il substrato geologico e nella valutazione dei rapporti tra la dinamica fluviale (es. piene) e lo sviluppo della città.

### ***L'ecosistema suolo: una rete di relazioni nella fabbrica della vita***

Proff. De Nicola e Picariello

Il suolo è un sistema vivente molto complesso e straordinariamente ricco di biodiversità, nel quale avvengono una vasta gamma di processi biochimici e biofisici, tra cui un processo chiave per il funzionamento dei sistemi ecologici: la decomposizione, che trasforma frazioni organiche in veri e propri nutrienti per la comunità vivente. L'attività si propone di fornire elementi teorico-pratici per lo studio dei fattori che influenzano la decomposizione e l'analisi dei principali organismi coinvolti in questo processo. Verranno mostrate alcune tecniche di laboratorio per lo studio della biodiversità microbica edafica e la loro importanza nel delineare strategie di tutela e conservazione degli ecosistemi caratterizzati da un'intensa pressione antropica



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DEL SANNIO Benevento

DST

DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE

## SCIENZE NATURALI, GEOLOGICHE E AMBIENTALI

### ***Laboratorio di Monitoraggio idrologico/meteoclimatico e modellazione di frane***

Proff. Fiorillo, Esposito e Revellino

Progettazione, assemblaggio, programmazione e test, in laboratorio del DST, di un sistema di monitoraggio basato su hardware open source. Esecuzione di analisi dell'innesco e della propagazione di frane a cinematica veloce attraverso modellazione fisica in scala presso i laboratori del DST.

### ***Laboratorio di Sismologia***

Proff. De Matteis e Massa

Strumenti e tecniche per lo studio dei terremoti. Test presso il DST con la stazione sismica BENI visualizzazione delle forme d'onda in tempo reale e localizzazione dell'epicentro di un terremoto.

### ***Laboratorio di Geologia di Campo***

Proff. Senatore, Torrente, Amore, Valente, e Ciarcia

Escursione in geositi o aree di particolare interesse geologico del territorio regionale con osservazione di rocce, prelievo di campioni e analisi presso i laboratori del DST.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DEL SANNIO Benevento

DST

DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE

## SCIENZE BIOLOGICHE E BIOTECNOLOGIE

### ***Chi è e cosa fa il detective molecolare?***

Prof. Mancini e prof. Zullo

L'attività mostrerà ai ragazzi come un ricercatore in un laboratorio di biochimica, imitando il lavoro di un detective che deve identificare il colpevole di un crimine, possa risalire all'identità delle molecole biologiche attraverso particolari indagini che analizzano il comportamento e le tracce di molecole del tutto sconosciute o di cui si conoscano solo alcuni particolari.

### ***Probiotici animali e vegetali: microrganismi utili a confronto***

Prof.ssa Pagliarulo e prof.ssa Sateriale

Sebbene il termine microrganismi evochi comunemente un pensiero negativo, in realtà la maggior parte dei microrganismi con cui l'uomo interagisce risulta essere innocua per la salute umana, o persino vantaggiosa.

I cosiddetti 'probiotici' sono, infatti, in grado di svolgere effetti benefici per la vita degli organismi e per l'ambiente, tanto che risulta impossibile immaginare un sistema che ne sia privo.

L'esperienza di laboratorio proposta permetterà ai ragazzi di conoscere meglio il ruolo dei microrganismi probiotici animali e vegetali e di comprendere le principali tecniche utilizzate per poterli crescere ed osservare in laboratorio.

### ***In laboratorio formulando con principi attivi naturali come risorsa di materie prime per le biotecnologie mediche***

Prof.ssa Filosa

La natura chimica delle sostanze naturali ne determina l'attività biologica ma anche la diversa solubilità nei veicoli utilizzati per l'ottimizzazione di formulati medicali.

La loro complessità e unicità oltre che una ricchezza rappresentano una problematica ad un'industrializzazione sostenibile. L'esperienza di laboratorio proposta si articola nella messa a punto di soluzioni tecnologiche per utilizzo topico di composti naturali con diversa natura chimica.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DEL SANNIO Benevento

DST

DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE

## SCIENZE BIOLOGICHE E BIOTECNOLOGIE

### *Dalla tavola al mitocondrio: aspetti nutrizionali e metabolici*

Prof.ssa Silvestri, prof.ssa Cioffi, prof.ssa Giacco

L'obiettivo del laboratorio è quello di fornire mediante un approccio teorico/sperimentale le conoscenze di base della nutrizione umana, creando un percorso di "consapevolezza" organizzato su tre ordini di grandezza dal MACRO al MICRO: 1) i principi alimentari che ritroviamo nella vita quotidiana (dalla tavola- aspetti nutrizionali); 2) gli effetti della loro assunzione sull'organismo in-toto (aspetti fisiopatologici metabolico-sistemici); 3) i meccanismi ossidativi nel mitocondrio (aspetti metabolici-cellulari e stress ossidativo). L'esperienza laboratoriale prevede: antropometria, calorimetria e respirometria mitocondriale

### *Biofisica del muscolo*

Prof.ssa Romano

Lo studio della meccanica muscolare può essere condotto seguendo un approccio classico in cui il muscolo viene rappresentato attraverso un modello fisico basato su un'analogia meccanica. Le principali grandezze meccaniche considerate sono la forza sviluppata e la velocità di accorciamento. La relazione forza-velocità per l'elemento contrattile del muscolo fu evidenziata da Hill e ha importanti implicazioni per differenti aspetti della fisiologia muscolare, come l'efficienza muscolare e la fatica, la comprensione della fisiopatologia di diverse miopatie e può essere rilevante per lo sviluppo della robotica e applicazioni protesiche con proprietà naturali simili ai muscoli. Questo argomento è utile ad estendere i metodi quantitativi propri della fisica all'ambito biologico. E' proposta un'attività di simulazione numerica e studio di modelli a partire dai risultati presenti in letteratura

### *Uguali e diversi: un approccio pratico alla rilevazione di polimorfismi del DNA umano*

Prof. Vito e Prof.ssa Zotti

I polimorfismi del DNA sono variazioni nella sequenza e nel numero di nucleotidi in particolari posizioni del genoma. Essi hanno una frequenza nella popolazione maggiore dell'1% e interessano tutto il genoma, influenzando marginalmente l'attività genica. Sono facilmente rilevabili mediante tecniche basate sulla reazione a catena della polimerasi e funzionano da marcatori genici, utili per la caratterizzazione e la mappatura dei genomi. L'esperienza di laboratorio proposta consiste nella tipizzazione del polimorfismo rs4988235 associato all'ipolattasia nell'uomo mediante la tecnica dell'High Resolution Melting-PCR.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DEL SANNIO Benevento

DST

DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE

## SCIENZE BIOLOGICHE E BIOTECNOLOGIE

### ***Sistema pianta: le risposte alle diverse condizioni ambientali***

Prof.ssa Rocco

I mutamenti climatici antropogenici alterano le componenti biotiche e abiotiche dell'ambiente e sono fonte di stress non solo per il Regno Animale ma anche per quello Vegetale. Le piante sono costantemente esposte a stress di natura abiotica (stress termico, stress idrico, stress salino, carenza di nutrienti ecc), che determinano drammatiche modifiche morfologiche, fisiologiche e biochimiche limitando negativamente la crescita e la produzione delle colture.

E' possibile mediante attività di laboratorio studiare gli effetti dello stress sulle piante attraverso alcuni saggi sia morfologici relativi alla crescita, che biochimici associati all'accumulo di ROS che svolgono un ruolo chiave nella risposta delle piante a diversi stress abiotici sia attraverso il contenuto di malondialdeide (MDA), un prodotto della perossidazione lipidica un indicatore del danno alle membrane durante gli stress.

### ***La biodiversità del suolo: un tesoro vivente sotto i nostri piedi***

Prof.ssa De Nicola e prof.ssa Picariello

I suoli sono veri e propri ecosistemi ad altissima biodiversità.

Nel suolo vive circa un quarto di tutti gli organismi, dai batteri e nematodi fino ai collemboli, gli acari, i millepiedi, i lombrichi, e diversi mammiferi.

Le comunità microbiche rappresentano la parte più rilevante della biomassa del suolo e sebbene "invisibili" svolgono un ruolo chiave nel regolare le principali funzioni ecosistemiche relative al ciclo della materia, condizionando la maggior parte dei servizi ecosistemici del suolo. Mediante analisi di laboratorio del profilo metabolico e delle attività enzimatiche potenziali ed estrazioni di DNA sarà possibile valutare la diversità dei microrganismi del suolo in termini sia di struttura che di funzioni svolte.