



## OFFERTA FORMATIVA SSAS A.A. 2023/2024

La Scuola Superiore di Studi Avanzati durante l'anno accademico offre alle sue Allieve e ai suoi Allievi un **corso interdisciplinare**, due **corsi disciplinari**, uno a semestre e **lezioni di lingua inglese** tenute da un docente di madrelingua.

L'offerta formativa è suddivisa nelle **quattro classi accademiche** e si svolge dal mese di novembre al mese di maggio.

Le lezioni si svolgono in italiano e in inglese e si articolano in cinque tipologie di attività:

- *Corsi Disciplinari*
- *Corso Interdisciplinare*
- *Introduzione all'interdisciplinarietà* (dedicato alle Allieve e agli Allievi del primo anno di corso di laurea triennale o magistrale a ciclo unico)
- *Corsi per l'apprendimento o il perfezionamento della lingua inglese*
- *Progetto di approfondimento e ricerca su una tematica concordata e diretta da un tutor*

**Corso Interdisciplinare:** Ogni anno accademico, la Scuola organizza il corso interdisciplinare SSAS, comune a tutte le classi accademiche, secondo il seguente schema:

- un macro argomento scelto congiuntamente da Allieve, Allievi e Fellow
  - singole tematiche
  - gruppi di lavoro per ogni tematica composti, supportati e supervisionati da Boards of Advisors
- Il Corso interdisciplinare deve essere seguito da tutte le Allieve e gli Allievi a partire dal secondo anno di corso di laurea triennale o magistrale a ciclo unico e ha una durata di **32 ore** corrispondenti a **4 CFU**.

**Introduzione all'Interdisciplinarietà:** Le Allieve e gli Allievi del primo anno di corso di laurea triennale o magistrale a ciclo unico devono seguire le seguenti attività propedeutiche alla ricerca interdisciplinare che affronteranno, a partire dal secondo anno di corso di laurea triennale o magistrale a ciclo unico nel Corso Interdisciplinare:

- seminari su esperienze di ricerca coordinati da Fellows e tenuti da Dottorande/i SSAS di tutte le classi accademiche
- seminari su esperienze di ricerca nell'ambito di Corsi Interdisciplinari di precedenti a.a. coordinati da Fellows tenuti da Allieve/i e Dottorande/i SSAS di tutte le classi accademiche,
- corsi brevi su competenze di supporto alla ricerca disciplinare e interdisciplinare

Le scadenze relative alla valutazione del Corso interdisciplinare e del Corso di Introduzione all'interdisciplinarietà vengono comunicate entro il mese di marzo di ogni anno accademico e comunque a valle della definizione della struttura e della modalità di erogazione dei suddetti corsi.

**Corsi Disciplinari:** Tutte le Allieve e tutti gli Allievi devono seguire due corsi per anno accademico, uno per ogni semestre didattico, ciascuno della durata di almeno **24 ore** (corrispondenti a **3 CFU**), e strutturati in due moduli di 12 ore ciascuno (un modulo di lezione frontale e un modulo composto da varie attività - lavoro propedeutico, lavoro ex-post dello studente, studio e discussione di paper). I corsi sono dedicati all'approfondimento disciplinare in ciascuna classe accademica.

Valutazione:

- corsi disciplinari del I semestre entro la data del 31 marzo
- corsi disciplinari del II semestre entro la data del 15 settembre.



**Corso Lingua Straniera:** La Scuola organizza due corsi interni di lingua inglese in modalità “blended”, con metà delle lezioni erogate in presenza e metà a distanza:

Corso I: a partire dal livello A1 per conseguire il livello B1

Corso II: a partire dal livello B2 per conseguire il livello C1

Ciascun corso sarà articolato in due moduli di 30 ore, uno per semestre. È **obbligatorio** conseguire entro il triennio il livello C1 di inglese. Entro il quinto anno sarà anche necessario conseguire in autonomia (facoltà, corsi singoli etc..) il livello A2 di una seconda lingua a scelta.

**Progetto di approfondimento e Ricerca:** Il Progetto di approfondimento e ricerca viene svolto su una tematica concordata e diretta da un tutor. L'elaborato, di norma scritto, è presentato oralmente ad una commissione di docenti della classe accademica di riferimento. Al progetto di approfondimento e di ricerca, ove valutato positivamente, è attribuito un valore di **4 CFU**.

Discussione e valutazione entro la data del 31 ottobre.

## **Corsi Disciplinari**

### **I SEMESTRE**

#### ***A caccia di tsunami e terremoti con i GNSS (SSAS5019)***

**Mattia Giovanni Crespi:** Classe Accademica delle Scienze e Tecnologie

Classi Accademiche: tutte le Classi Accademiche

Annualità: IV, V, VI

#### **Obiettivi formativi del corso**

I Global Navigation Satellite Systems, tra i quali i più noti sono il GPS e Galileo, oltre a consentire svariate e ben note applicazioni di posizionamento e navigazione, consentono di acquisire misure particolarmente importanti per lo studio e la protezione dagli tsunami e dai terremoti anche in tempo reale. In particolare, per mezzo di misure ad alta frequenza (generalmente uguale o superiore a 1 Hz), che attualmente possono essere effettuate anche con strumenti di costo contenuto, è possibile determinare in tempo reale i movimenti del suolo (ground shaking) dovuti a un terremoto e le perturbazioni del contenuto elettronico totale ionosferico (ionospheric perturbation) dovute a uno tsunami, contribuendo significativamente a delineare il risentimento di un terremoto e alla previsione del movimento di uno tsunami.

Il corso, dopo aver introdotto le caratteristiche essenziali delle misure che possono essere effettuate con i GNSS, illustra gli approcci attualmente disponibili, e tuttora oggetto di investigazione scientifica, per determinare ground shaking e ionospheric perturbation, e propone analisi di dati acquisiti in occasione di terremoti e tsunami, che possono essere ulteriormente approfondite nell'ambito di progetti di ricerca e tesi di laurea e laurea magistrale.

#### **Prerequisiti per la fruizione del corso**

Il corso richiede competenze di algebra e analisi matematica di base. Eventuali ulteriori competenze matematiche specifiche, richieste per affrontare alcuni possibili argomenti, saranno riprese durante il corso.

#### ***Dal buio alla luce: la formazione delle prime stelle (SSAS0094)***

**Raffaella Schneider:** Classe Accademica delle Scienze e Tecnologie

Classi Accademiche: Scienze e Tecnologie

Annualità: III, IV, V

#### **Obiettivi formativi del corso**



Il corso si propone di presentare lo stato delle nostre conoscenze sulle prime fasi di formazione di stelle, buchi neri e galassie nell'Universo e come i dati rivoluzionari del James Webb Space Telescope abbiano iniziato a porre dei vincoli su queste remote epoche cosmiche. La prima parte del corso prevede lezioni frontali. La seconda prevede la partecipazione attiva delle allieve e degli allievi attraverso lavori di gruppo o progetti individuali

#### **Prerequisiti per la fruizione del corso**

Il corso è strutturato in modo da fornire una introduzione auto consistente di questo ambito di ricerca. Non richiede quindi delle competenze specifiche in astrofisica o cosmologia ma una preparazione di fisica e matematica comparabile all'inizio del terzo anno di una laurea triennale.

#### ***Fondamenti di Fisica Applicata (SSAS5020)***

**Riccardo Faccini:** Classe Accademica delle Scienze e Tecnologie

Classi Accademiche: Scienze della Vita, Scienze e Tecnologie

Annualità: II, III, IV, V, VI

#### **Obiettivi formativi del corso**

Il corso di ripropone di fornire agli studenti le basi di fisica delle radiazioni (prevalentemente la loro interazione con la materia) e fisica nucleare necessarie per comprendere i principi fondamentali nella loro applicazione alla medicina (sia diagnostica che terapia), alla diagnostica dei beni culturali, alla geologia, etc etc ... Si intende inoltre fornire agli studenti la competenza per utilizzare i principali database di fisica della radiazione e di fisica nucleare per rispondere ai quesiti fondamentali che si manifestano a livello applicativo (quando e quale materiale va usato per frenare una determinata radiazione? Quali elementi chimici ho a disposizione da legare a un radiofarmaco per fini terapeutici o diagnostici? quali isotopi nucleari hanno le caratteristiche per una particolare applicazione?...)

#### **Obiettivi formativi del corso**

Fondamenti di elettromagnetismo e di relatività (almeno al livello con il quale si insegnano nelle scuole superiori).

#### ***Governare con i cittadini: l'affermazione dell'amministrazione condivisa (SSAS5012)***

**Fabio Gigliani:** Classe Accademica di Scienze Giuridiche, Politiche, Economiche e Sociali

Classi Accademiche: Scienze Giuridiche, Politiche, Economiche e Sociali

Annualità: II, III, IV, V

Il corso intende fornire le conoscenze sul modello dell'amministrazione condivisa che, dopo una lunga elaborazione culturale, è divenuta realtà soprattutto nelle pratiche diffuse in ambito locale e poi anche sul piano normativo con importanti attestazioni da parte della Corte costituzionale. Il corso è di carattere giuridico, ma inevitabilmente si confronta anche con le categorie politiche, sociologiche ed economiche.

#### **Obiettivi formativi del corso**

Il corso è aperto a tutti perché innanzitutto riguarda il rapporto tra cittadini e amministrazioni pubbliche, che si sviluppa anche nella quotidiana esperienza di vita civile. È tuttavia vero che una minima formazione giuridica di base consente di apprezzare più in profondità le ricadute di questo nuovo modello organizzativo.

#### ***Introduzione alla programmazione con Python (SSAS0199)***

**Emanuele Rodolà:** Classe Accademica delle Scienze e Tecnologie

Classi Accademiche: tutte le Classi Accademiche

Annualità: I anno (Obbligatorio), II, III, IV e V anno (a scelta)

#### **Obiettivi formativi del corso**



L'obiettivo del corso è di introdurre gli aspetti principali della programmazione in Python ponendo enfasi sul problem solving e sulle tecniche fondamentali per lo sviluppo di algoritmi di soluzione di problemi computazionali. La trattazione è coadiuvata da numerosi esempi di interesse pratico che permettono di sviluppare i concetti teorici in dei programmi completi.

**Prerequisiti per la fruizione del corso**

Nessun prerequisito specifico.

***Leopardi e l'Antico (SSAS5014)***

**Franco D'Intino**, Classe Accademica di Studi Umanistici

Classi Accademiche: Scienze Giuridiche, Politiche, Economiche e Sociali, Studi Umanistici

Annualità: IV

**Obiettivi formativi del corso**

Il corso ha come obiettivo l'apprendimento e la pratica di metodologie di analisi del testo che riguardano sia la semantica (analisi dei lemmi), sia il rapporto con le fonti, sia la tradizione dei generi e di alcuni temi che attraversano la letteratura occidentale dall'antichità al presente. L'ottica interdisciplinare permetterà di offrire spunti per ricerche in varie aree del sapere che in Leopardi si intrecciano fra di loro.

**Prerequisiti per la fruizione del corso**

Conoscenza di base della letteratura italiana ed europea, ottima conoscenza di almeno una lingua antica o moderna.

***Medicina Molecolare (SSAS0060)***

**Chiara Mozzetta**, Classe Accademica delle Scienze della Vita

Classi Accademiche: Scienze della Vita

Annualità: III, IV, V

**Obiettivi formativi del corso**

Il corso si pone l'obiettivo di approfondire la ricerca di frontiera nel campo della medicina molecolare, le basi molecolari della patofisiologia umana e i nuovi strumenti per la correzione dello stato patologico. Lo studente acquisirà conoscenze sulle nuove metodologie di trasferimento genico, di modelli di studio delle malattie, di rigenerazione dei tessuti, e delle nuove scoperte sui pathway molecolari ed epigenetici nella patogenesi delle malattie. Il corso si pone anche l'obiettivo di formare gli studenti alla redazione di un progetto, con un percorso interattivo che permetta l'apprendimento di modalità e criteri di valutazione per il finanziamento competitivo della ricerca.

**Prerequisiti per la fruizione del corso**

Gli argomenti trattati nell'insegnamento richiedono conoscenze di base di biochimica e biologia molecolare, biologia e genetica, istologia ed embriologia umana, anatomia e fisiologia umana.

***Medicina Rigenerativa: riflessioni su mitologia, pratica medica, implicazioni etiche e scelte politiche (SSAS3030)***

**Antonio Musarò**, Classe Accademica delle Scienze della Vita

Classi Accademiche: tutte le Classi Accademiche

Annualità: II, III, IV, V, VI anno

**Obiettivi formativi del corso**

Il corso intende favorire un'articolata organizzazione delle conoscenze di base relative a tutti gli aspetti (scientifici, etici, politici, sociali) che riguardano la medicina rigenerativa. La medicina rigenerativa si propone di sviluppare terapie innovative ed avanzate mirate alla riparazione, rigenerazione e sostituzione di cellule, tessuti o organi per ripristinare funzionalità fisiologiche compromesse da malattie, traumi o invecchiamento. Elemento peculiare della medicina



rigenerativa sono le cellule staminali. Negli ultimi anni, di cellule staminali non si sono occupati soltanto gli scienziati: sono diventate tema di dibattito nell'opinione pubblica, oggetto di interesse di istituzioni politiche e religiose, hanno veicolato interessi commerciali e indirizzato scelte terapeutiche. Si ripercorrerà la storia biologica di queste cellule (staminali embrionali, adulte e iPS) e il loro ruolo fondamentale nel corso dello sviluppo di un organismo e nella riparazione e rigenerazione tissutale, discutendo anche le implicazioni etiche e giuridiche con l'obiettivo di favorire un'articolata organizzazione delle conoscenze di base nella prospettiva di un sapere integrato.

#### **Prerequisiti per la fruizione del corso**

Capacità critica.

#### ***Semantica Cognitiva (SSAS5017)***

**Maria Carmela Benvenuto**, Classe Accademica degli Studi Umanistici

Classi Accademiche: degli Studi Umanistici

Annualità: II, III, IV, V

#### **Obiettivi formativi del corso**

A) Conoscenza e capacità di comprensione

- Dimostrare di avere acquisito una conoscenza teorica e metodologica e una comprensione approfondita dei temi della semantica cognitiva illustrati e discussi durante il corso.

B) Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- Essere in grado di applicare in modo autonomo e critico le conoscenze acquisite durante il corso ai fenomeni linguistici scelti dagli studenti;

C) Autonomia di giudizio

- Saper formulare in modo autonomo opinioni critiche anche su argomenti linguistici relativamente complessi e dimostrare di essere in grado di individuare autonomamente gli strumenti di descrizione e analisi più appropriati ai dati linguistici scritti o orali indagati.

D) Abilità comunicative

- Possedere l'abilità di presentare con chiarezza ipotesi, anche relativamente complesse, concernenti la semantica cognitiva, discutendo e argomentando le conclusioni presentate sia a livello teorico sia metodologico.

#### **Prerequisiti per la fruizione del corso**

Il corso si configura come un corso avanzato di linguistica. Chi non avesse mai sostenuto un esame di linguistica di base dovrà recuperare autonomamente, consultando un manuale di base.

#### ***Storia dei concetti e modelli di sapere (SSAS0203)***

**Luca Scuccimarra**, Classe Accademica delle Scienze Giuridiche, Politiche, Economiche e Sociali

Classi Accademiche: tutte le Classi Accademiche

Annualità: II, III, IV, V, VI

#### **Obiettivi formativi del corso**

Il corso intende contribuire alla formazione interdisciplinare delle studentesse e degli studenti della SSAS, proponendo dei percorsi di approfondimento storico-concettuale che per il loro carattere peculiare chiamano alla collaborazione tra saperi molteplici e intersecantisi. Si costruirà un reticolato di concetti-chiave che possano essere non solo interessanti per studentesse e studenti appartenenti alle diverse classi della SSAS ma soprattutto diversamente declinabili a seconda del proprio specifico percorso formativo e dunque adeguatamente articolabili solo attraverso il confronto tra le molte discipline interessate. Il corso si offre così come un campo di sperimentazione che possa propiziare un confronto concreto e una collaborazione attiva tra esperti e studentesse e studenti di tutte le aree SSAS.



### **Prerequisiti per la fruizione del corso**

Nessun Prerequisito specifico.

## **II SEMESTRE**

### ***Bioinformatica e Biologia Computazionale (SSAS0007)***

**Domenico Raimondo:** Classe Accademica delle Scienze della Vita

Classi Accademiche: Scienze della Vita, Scienze e Tecnologie

Annualità: II, III, IV, V, VI

#### **Obiettivi formativi del corso**

Il corso cercherà di consentire allo studente di raggiungere una conoscenza e una comprensione adeguata dei seguenti argomenti:

- Metodi di analisi mediante approcci computazionali delle principali proprietà strutturali, chimico-fisiche e funzionali delle proteine quali macromolecole biologiche coinvolte in meccanismi di interazione con diverse tipologie di ligandi (composti organici, piccoli peptidi).
- Le strategie computazionali per la modellazione sia di proteine target sia della sua interazione con i ligandi: esperimenti di docking molecolare e dinamica molecolare.
- Meccanismi di ottimizzazione, validazione e verifica dell'accuratezza delle simulazioni effettuate, analisi energetiche dei modelli target/ligando ottenute.
- Gli ambiti di applicazione degli approcci computazionali impiegati nello studio delle interazioni proteina/ligando in ambito biotecnologico, in contesti multidisciplinari e sperimentali per lo sviluppo di farmaci.

#### **Prerequisiti per la fruizione del corso**

Lo studente che accede a questo corso deve essere in possesso di una buona preparazione nei fondamenti della chimica organica e della biochimica delle macromolecole biologiche.

### ***Biomarcatori molecolari nella ricerca biomedica e nella medicina di precisione (SSAS5013)***

**Francesco Fazi,** Classe Accademica delle Scienze della Vita

Classi Accademiche: Scienze della Vita, Scienze e Tecnologie

Annualità: III

#### **Obiettivi formativi del corso**

Il Corso si prefigge di fornire nozioni metodologiche per l'analisi di RNA e proteine in sistemi cellulari modello utilizzati nella ricerca biomedica. Il Corso si focalizzerà anche sul ruolo che queste molecole stanno acquisendo come biomarcatori molecolari nelle neoplasie e nelle malattie del sistema nervoso e sui diversi metodi di studio per analizzarne l'espressione nel contesto del tessuto e della biopsia liquida. Inoltre, verrà evidenziata anche la rilevanza della manipolazione di queste macromolecole biologiche per identificarne il ruolo nella determinazione del destino cellulare normale e patologico e per identificare nuovi bersagli molecolari per una medicina di precisione. La parte pratica verterà su esperienze dirette per l'utilizzo delle metodologie attualmente utilizzate nei laboratori di ricerca di biologia cellulare e molecolare. Particolare attenzione sarà data all'analisi dei dati acquisiti con queste metodologie e alla loro interpretazione scientifica.

Il Corso verrà sviluppato insieme al Prof. Alessandro Fatica e al Prof. Alessandro Rosa

#### **Prerequisiti per la fruizione del corso**

Conoscenze di base di Biologia Molecolare e Cellulare.



### ***Business plan & Egs plan tra capitale umano e best practice (SSAS5021)***

**Rosa Lombardi**, Classe Accademica delle Scienze Giuridiche, Politiche, Economiche e Sociali

Classe Accademiche: Scienze Giuridiche, Politiche, Economiche e Sociali

Annualità: II, III, IV, V, VI

#### **Obiettivi formativi del corso**

Il corso intende fornire competenze specialistiche per la realizzazione di business plan e di ESG plan, fornendo gli strumenti teorici e pratici per la simulazione dell'avvio di una start up d'impresa. Attraverso l'analisi della principale dottrina e prassi sul tema, si intende proporre lo sviluppo - step by step - di una business idea in settori tradizionali e/o innovativi (es. digital economy, green economy), attivando un focus sulla rilevanza del capitale umano e sulle best practice presenti nello scenario nazionale e internazionale. A partire dalla raccolta di dati utili a sviluppare il business & ESG plan (esempio, analisi di mercato, piano operativo, capitale umano, fonti di finanziamento, piano economico-finanziario, fattori ESG - Environmental, Social, Governance), il corso prevede altresì la presentazione dell'iniziativa di business, simulando scenari reali e adottando il metodo del business game. La predisposizione di un progetto simulato consente di sviluppare molteplici competenze come il saper scrivere un progetto d'impresa, il saper raccogliere i dati e sintetizzarli, predisporre un powerpoint, sviluppando capacità "public speaking" e "decision-making" attraverso il lavoro di gruppo - teamwork. Alle nozioni teoriche si affiancano attività pratiche come l'individuazione di una business idea (approccio motivazionale) da sviluppare nel progetto simulato per la creazione di una start up d'impresa, la ricerca di dati su fonti primarie (es. banche dati aperte) e innovative (es. social media), l'analisi documentale, la scrittura del progetto in word, la sintesi del progetto in powerpoint e la sua simulazione da parte del gruppo di lavoro.

#### **Prerequisiti per la fruizione del corso**

Nessuno. Saranno forniti gli strumenti di base per la fruizione del corso.

### ***Conoscere la Terra attraverso osservazioni satellitari (SSAS5027)***

**Cinzia Zuffada**, Classe Accademica delle Scienze e Tecnologie

Classi Accademiche: tutte le Classi Accademiche

Annualità: IV, V, VI

#### **Obiettivi formativi del corso**

Il corso motiva lo studio del nostro pianeta nel contesto del suo clima, introducendo le componenti fondamentali del "sistema terra", nella loro interconnessione e le variabili climatiche essenziali alla nostra comprensione del suo stato di salute. Le osservazioni satellitari necessarie sono quindi presentate e le diverse tecniche di misurazione vengono messe a confronto, coprendo una gamma di tecnologie consolidate ed emergenti, che vanno dal radar alla riflettometria con il segnale GPS (GNSS-R).

#### **Prerequisiti per la fruizione del corso**

Il corso e' presentato in Inglese

### ***Decisioni e scelte in contesti complessi: una prospettiva manageriale (SSAS5018)***

**Mario Calabrese**, Classe Accademica delle Scienze Giuridiche, Politiche, Economiche e Sociali

Classe Accademiche: tutte le Classi Accademiche

Annualità: II, III, IV, V, VI

#### **Obiettivi formativi del corso**



Il corso proporrà ai discenti l'approfondimento di tematiche relative al comportamento strategico dell'impresa, con particolare riferimento all'attività decisionale che caratterizza la dinamica delle scelte del sistema vitale.

Inizialmente, si proporrà una breve ricostruzione dei fondamenti di management, propedeutici all'analisi ed alla comprensione del processo decisionale compiuto dall'organo di governo (OdG), sviluppato e realizzato in ragione dei diversi livelli di conoscenza posseduti da quanti vi intervengono. In particolare, il corso si occuperà di circoscrivere il concetto di conoscenza posseduta da un sistema vitale (o per meglio dire dal soggetto decisore che lo governa), ovvero Varietà informativa intesa come patrimonio di risorse informative possedute dal soggetto deputato a decidere, fattore chiave perché in grado di condizionare il decisore nella individuazione della scelta da adottare.

Dopo aver analizzato il processo di decision making, sarà proposto lo studio delle principali aree funzionali (finanza, produzione, organizzazione, marketing, sistemi informativi etc.).

**Prerequisiti per la fruizione del corso**

Nessun prerequisito specifico.

***Ecologia Politica (SSAS0048)***

**Andrea Salvatore**, Classe Accademica delle Scienze Giuridiche, Politiche, Economiche e Sociali

Classi Accademiche: Scienze Giuridiche, Politiche, Economiche e Sociali

Annualità: II, III, IV, V, VI

**Obiettivi formativi del corso**

Il corso intende introdurre alle problematiche ambientali da un punto di vista politico. Gli incontri previsti verteranno in particolare sul peso che l'agenda ecologica ha (o dovrebbe avere) nelle politiche pubbliche e sui difficili trade-off che essa comporta nelle scelte tanto professionali quanto quotidiane di cittadine e cittadini.

**Prerequisiti per la fruizione del corso**

Nessun prerequisito specifico.

***Etica e Diritto (SSAS0049)***

**Michel Martone**, Classe Accademica delle Scienze Giuridiche, Politiche, Economiche e Sociali

Classi Accademiche: tutte le Classi Accademiche

Annualità: II, III, IV

**Obiettivi formativi del corso**

Il corso si propone di approfondire la connessione tra diritto ed etica, allo scopo di evidenziare come la decisione giuridica influisca inevitabilmente sul sistema sociale e che, all'inverso si possono verificare fenomeni di interconnessione tra etica e diritto nella scelta dei singoli.

**Prerequisiti per la fruizione del corso**

Nessun prerequisito specifico.

***Fare i conti con il passato. Cancellare, riscrivere, rimuovere (SSAS0052)***

**Davide Nadali**, Classe Accademica Degli Studi Umanistici

Classi Accademiche: Scienze Giuridiche, Politiche, Economiche e Sociali, Studi Umanistici

Annualità: II, III, IV, V

**Obiettivi formativi del corso**

Il corso intende riflettere criticamente, con esempi e casi di studio, sul tema della relazione delle società umane con il passato anche a partire dagli stimoli emersi dal recente movimento di dibattito culturale denominato "cancel culture". Scopo del corso è la contestualizzazione di





diverse forme di cancellazione, riscrittura e rimozione del passato anche con interventi diretti sulle sue tracce e testimonianze materiali e culturali.

**Prerequisiti per la fruizione del corso**

Nessun prerequisito specifico.

***Geometria differenziale e applicazioni (SSAS3024)***

**Daniele Andreucci**, Classi Accademica delle Scienze e Tecnologie

Classi Accademiche: Scienze della Vita, Scienze e Tecnologie

Annualità: II, III, IV, V, VI

**Obiettivi formativi del corso**

Curve e superfici fanno parte di molti modelli fisico-matematici. Presenteremo i concetti di base. Per le curve: ascissa curvilinea, terna intrinseca, curvatura e torsione, significato cinematico della teoria. Per le superfici: parametrizzazioni, piano tangente, geodetiche anche come traiettorie di moti, curvatura gaussiana e media. Il programma dettagliato del corso sarà adattato tenendo conto del background degli studenti e dei loro interessi.

**Prerequisiti per la fruizione del corso**

Conoscenze di base in: geometria analitica elementare nel piano e nello spazio, elementi di calcolo vettoriale nel piano e nello spazio, elementi di calcolo differenziale e integrale.

***Il corpo nelle neuroscienze: cervello, vita mentale, diritto (SSAS5025)***

**Viviana Betti**, Classe Accademica di Scienze della Vita

Classi Accademiche: tutte le Classi Accademiche

Annualità: II, III, IV, V, VI

**Obiettivi formativi del corso**

Il corso ha come obiettivo l'approfondimento di tematiche inerenti il corpo in una prospettiva interdisciplinare che raccoglie sollecitazioni dalle neuroscienze, dalla psicoanalisi e dal diritto. Il corpo è centrale nello sviluppo del pensiero, delle funzioni cognitive e della relazionalità. Specifici meccanismi neurali, psichici e fisiologici regolano le interazioni che stabiliamo con il mondo, per mezzo del corpo, e sono continuamente plasmati dalle nostre esperienze, nell'arco di vita. L'inscindibile legame tra corpo e mente si conferma anche nello stato di riposo o nei sogni, condizioni psichiche e corporee tutt'altro che passive. Quando il corpo va incontro a profonde modificazioni, come nel caso di un'amputazione, il cervello cerca nuove strategie per aggiornare la sua rappresentazione. L'intelligenza artificiale, le nuove tecnologie e i metodi impiegati nello studio della relazione mente-corpo hanno permesso, negli ultimi anni, un avanzamento significativo delle nostre conoscenze in ambito scientifico e applicativo, e hanno anche aperto la strada a nuovi saperi interdisciplinari, come le neuroscienze e il diritto, un settore di studio anche detto NeuroLaw.

**Prerequisiti per la fruizione del corso**

Nessun prerequisito specifico.

***Interpretare frammenti (SSAS5010)***

**Antonella Ghignoli**, Classe Accademica di Studi Umanistici

Classi Accademiche: Scienze Giuridiche, Politiche, Economiche e Sociali, degli Studi Umanistici

Annualità: II, III, IV, V

**Obiettivi formativi del corso**

Il corso intende mostrare come si possa giungere a formulare congetture accettabili su un frammento scritto residuo del passato per poterlo interrogare poi come fonte storica. Saranno discussi casi scelti dalla tradizione più 'difficile': la tradizione documentaria dei secoli V-VIII



d.C. in lingua latina e di provenienza occidentale (su papiro, pietra, ardesia, tavolette lignee). Il corso intende essere una palestra di metodo: le lezioni sono tutte a carattere seminariale.

**Prerequisiti per la fruizione del corso**

Conoscenza delle linee generali dello sviluppo storico-culturale tra tardoantico e alto medioevo; conoscenza dei principi della ricerca scientifica in campo storico (almeno i concetti di fonte e di documento, che comunque saranno ripresi a lezione); autonomia di lettura critica in almeno una delle lingue straniere in cui si esprime la ricerca internazionale (francese, tedesco, inglese).

***Introduzione al Machine e al Deep Learning (SSAS5023)***

**Stefano Giagu**, Classe Accademica di Scienze e Tecnologie

Classi Accademiche: delle Scienze e Tecnologie

Annualità: II, III

**Obiettivi formativi del corso**

Il corso è di carattere introduttivo e di interesse generale e interdisciplinare. Nel ciclo di lezioni verranno illustrati i principi e le idee più importanti alla base dei metodi e algoritmi di Machine Learning basati su Reti Neurali Artificiali, con esempi teorici e applicativi in differenti settori della scienza e tecnologia. Obiettivo principale del corso è quello di fornire allo studente le conoscenze fondamentali per poter capire il funzionamento dei moderni algoritmi di machine learning e riuscire a risolvere problemi di apprendimento automatico attraverso una corretta formulazione del problema, una scelta critica dell'algoritmo di apprendimento e un'analisi sperimentale per valutare i risultati ottenuti. Il corso prevede 12h di esercitazioni hands-on al computer che permetteranno allo studente di sperimentare direttamente le nozioni apprese su applicazioni reali. Durante le esercitazioni verranno implementati praticamente ed applicati a problemi reali alcuni degli algoritmi discussi durante le lezioni teoriche. Temi trattati nel corso: concetti fondamentali del machine learning, reti neurali artificiali, deep learning. Modelli per l'analisi di immagini, modelli per l'analisi di sequenze: reti ricorrenti, transformers e large language models, modelli generativi. Graph Neural Network. Metodi di spiegabilità per modelli di AI.

**Prerequisiti per la fruizione del corso**

Nozioni fondamentali di algebra lineare e calcolo. Nozioni elementari di calcolo delle probabilità. Per le esercitazioni hands-on: conoscenze di base di programmazione in linguaggio python.

***Italiano argomentativo (SSAS0023)***

**Vincenzo Faraoni**, Classe Accademica degli Studi Umanistici

Classi Accademiche: tutte le Classi Accademiche

Annualità: I anno (Obbligatorio), II, III, IV e V anno (a scelta)

**Obiettivi formativi del corso**

Il corso si propone di illustrare le caratteristiche testuali, linguistiche e retoriche di un testo argomentativo, attraverso l'analisi di casi concreti. La tipologia è molto varia. Se l'argomentazione è centrale nella motivazione di una sentenza giudiziaria, non minore è la sua importanza in un editoriale giornalistico rivolto a una larga platea di lettori. Nella seconda parte del corso sono previste ricerche dirette da parte degli studenti, da discutere in classe.

**Prerequisiti per la fruizione del corso**

Nessun prerequisito specifico.

***L'astronomia multi-messaggera ed eventi estremi nell'Universo (SSAS5015)***

**Irene Di Palma**, Classe Accademica delle Scienze e Tecnologie

Classi Accademiche: Scienze e Tecnologie



Annualità: III, IV, V

### **Obiettivi formativi del corso**

Il corso si propone di dare una introduzione all'astronomia multi-messaggera e di illustrare come questa consenta di avere una visione complementare di alcuni fenomeni estremi dell'Universo. In particolare, si descriveranno gli scenari di formazione di buchi neri e stelle di neutroni, partendo dalle loro stelle progenitrici, la loro evoluzione in sistemi binari compatti e come queste fasi evolutive possano essere ricostruite attraverso i segnali elettromagnetici e gravitazionali emessi da queste sorgenti. La prima parte del corso prevede lezioni frontali. La seconda prevede la partecipazione attiva delle allieve e degli allievi attraverso lavori di gruppo o progetti individuali. Il corso verrà tenuto da tre docenti (Di Palma, Pani, Schneider), che si alterneranno presentando aspetti complementari della tematica oggetto del corso.

### **Prerequisiti per la fruizione del corso**

Il corso è strutturato in modo da fornire una introduzione auto consistente di questo ambito di ricerca. Non richiede quindi delle competenze specifiche in astrofisica o in relatività generale ma una preparazione di fisica e matematica comparabile all'inizio del terzo anno di una laurea triennale.

### ***La Resistenza tra storia e memorie 1943-45 (SSAS5024)***

**Umberto Gentiloni**, Classe Accademica degli Studi Umanistici

Classi Accademiche: tutte le Classi Accademiche

Annualità: II, III, IV, V, VI

### **Obiettivi formativi del corso**

Approfondire i significati della stagione della Resistenza nel biennio cruciale della guerra civile 1943-45. La ricostruzione del quadro storico degli eventi più significativi avrà come principale obiettivo quello di qualificare il nesso tra la Resistenza e la Costituzione del 1948 nel perimetro della seconda guerra mondiale. Il peso della Resistenza come atto fondativo del lungo dopoguerra della Repubblica e come snodo centrale nella collocazione internazionale del nascente sistema della guerra fredda. Il dibattito plurale sulle memorie e le eredità della Resistenza si proietta lungo i decenni successivi fino alle recenti e contraddittorie controversie del contemporaneo.

### **Prerequisiti per la fruizione del corso**

Interesse da parte degli allievi e delle allieve.

### ***La risposta infiammatoria come metanarrativa della medicina moderna (SSAS5022)***

**Silvano Sozzani**, Classe Accademica delle Scienze della Vita

Classi Accademiche: Scienze della Vita, Scienze e Tecnologie

Annualità: II, III, IV, V, VI

### **Obiettivi formativi del corso**

Il corso si focalizzerà sull'infiammazione come meccanismo di difesa nei confronti di stimoli infettivi e di danno tissutale, ma anche come risposta a condizioni di alterazioni dell'omeostasi che si verificano in condizioni di alterazione del metabolismo e di disbiosi. Verrà esaminato il ruolo dell'infiammazione nell'immunità antitumorale, nell'autoimmunità, nella senescenza, nell'obesità da un punto di vista patologico ma anche come volano per l'identificazione di nuovi approcci terapeutici.

### **Prerequisiti per la fruizione del corso**

Conoscenze di base di biologia cellulare, immunologia e patologia generale.

### ***Micro e nanofluidica (SSAS3031)***

**Alberto Giacomello**, Classe Accademica delle Scienze e Tecnologie



Classi Accademiche: Scienze della Vita, Scienze e Tecnologie

Annualità: IV, V, VI

**Obiettivi formativi del corso**

L'obiettivo del corso è introdurre argomenti attuali di ricerca nel campo della meccanica dei fluidi alla micro e nanoscala e gli strumenti teorici e simulativi per studiarli. Le proprietà statiche e dinamiche dei fluidi, in particolare dell'acqua, vengono fortemente modificate in prossimità di superfici ed interfacce: capillarità, scorrimento, evaporazione in condizioni inattese sono solo alcuni dei fenomeni d'interesse per l'ingegneria, la fisica e la biologia alla micro e nanoscala. Tali fenomeni aprono nuovi orizzonti per la progettazione di superfici funzionali o di materiali nanostrutturati e per la comprensione della materia soffice o delle interazioni tra proteine. In base agli interessi degli studenti, possono essere affrontate tematiche contigue quali, per esempio, le interazioni tra proteine e solvente per gli studenti della classe di Scienze della Vita. Nella seconda parte del corso gli studenti svilupperanno un proprio progetto indipendente partendo dagli strumenti e dagli argomenti sviluppati nella prima parte.

**Prerequisiti per la fruizione del corso**

Non sono richieste particolari conoscenze per la frequentazione del corso, che verrà adattato alla preparazione degli allievi.

***Parole in Transito - Nel laboratorio di Shakespeare (SSAS0064)***

**Iolanda Plescia**, Classe Accademica degli Studi Umanistici

Classi Accademiche: degli Studi Umanistici

Annualità: II, III, IV, V

**Obiettivi formativi del corso**

Il ciclo 'Parole in transito' utilizza i termini 'transito' e 'laboratorio' come parole chiave di uno studio del testo che si fonda sulle nuove acquisizioni delle discipline linguistiche e filologiche applicate al mondo di un autore ormai 'classico' quale è William Shakespeare, un mondo in cui emergono sempre più modelli di scrittura collaborativa e tratti di continuità con l'inglese che parliamo tuttora. Guardare all'interno del laboratorio di Shakespeare significa scoprire che la sua lingua è già moderna, in nuce la lingua globale del futuro, tuttavia sempre in dialogo con il passato (e con le lingue classiche e romanze). Gli Allievi della Scuola provengono da diverse realtà di specializzazione, e per questo il corso partirà anche dai loro interessi per riflettere sul transito inteso come rapporto con culture diverse da quella anglosassone, come ad esempio le culture classiche, o quelle continentali coeve al tempo di Shakespeare; allo stesso tempo, vogliamo indagare i mezzi 'materiali' – morfologici, lessicali, ma anche fonti e temi – a disposizione di Shakespeare nel suo laboratorio sperimentale e lessicali, ma anche fonti e temi – a disposizione di Shakespeare nel suo laboratorio sperimentale e creativo. Cosa rende Shakespeare ancora così attuale, e come possiamo riportare alle nostre diverse discipline le metodologie di indagine testuale che sperimenteremo nel nostro laboratorio? In che fase della storia della lingua inglese ci troviamo, e come ci posizioniamo di fronte all'uso dell'inglese come lingua franca (anche per la comunicazione scientifica)? Proveremo a dare qualche risposta lavorando sull'autore 'inglese' per eccellenza, scoprendo, al contempo, che è patrimonio comune d'Europa.

**Prerequisiti per la fruizione del corso**

Livello B2 di comprensione della lingua inglese (la maggior parte delle lezioni si svolge comunque in italiano); interessi storici, filologici, letterari e linguistici.

***Processi dell'atmosfera e del clima su terreno montano (SSAS5011)***

**Dino Zardi**, Classe Accademica delle Scienze e Tecnologie

Classi Accademiche: Scienze della Vita, Scienze e Tecnologie

Annualità: III, IV, V, VI



### **Obiettivi formativi del corso**

Il corso offre una introduzione ai fenomeni atmosferici e climatici che caratterizzano le aree montane, su diverse scale spaziali e temporali. Si esamineranno i meccanismi condizionati dall'orografia, sia dinamici che termici, ed i fenomeni ad essi associati (es. circolazioni a regime di brezza sui versanti e nelle valli, convezione orografica, precipitazioni orografiche). Si forniranno anche alcuni modelli fisico-matematici illustrativi dei processi.

### **Prerequisiti per la fruizione del corso**

Elementi di fisica e di matematica di base.

### ***Scienza della vita (medicina clinica traslazionale) (SSAS4032)***

**Rita Mancini**, Classe Accademica delle Scienze della Vita

Classi Accademiche: Scienze della Vita

Annualità: II, III, IV, V, VI

### **Obiettivi formativi del corso**

La Medicina Clinica Traslazionale branca interdisciplinare nel campo della biomedicina, supportata da tre importanti colonne “ benchside, bedside and community” ossia dal laboratorio, al letto del paziente al dialogo con la comunità. La Medicina traslazionale è una scienza il cui obiettivo è di integrare studi ed esperienze, combinando discipline, risorse, competenze e tecniche per promuovere miglioramenti nella prevenzione, diagnosi e terapie. Il punto di partenza della Medicina Clinica Traslazionale è l'utilizzo del materiale biologico dei pazienti che sono alla base dei meccanismi molecolari di numerose patologie neoplastiche e non al fine di trasferirli in clinica.

### **Prerequisiti per la fruizione del corso**

Nessun prerequisito specifico.