



## PROGETTO TANDEM A.A. 2021/22

### *In alternanza dai banchi di Scuola alle aule universitarie*

## AVVISO DI PARTECIPAZIONE

### **ART. 1 - PREMESSA**

L'Università degli Studi di Verona, rappresentata dal Magnifico Rettore, attiva anche per l'anno scolastico 2021/22 il "Progetto Tandem – in alternanza di banchi di scuola alle aule universitarie, per consentire agli studenti degli ultimi tre anni di Scuola Superiore di frequentare corsi, tenuti da docenti universitari, che mirano a:

- *istituzionalizzare* il rapporto Scuola-Università
- favorire la comprensione dei *prerequisiti d'ingresso* necessari per poter intraprendere con successo un percorso di studi di livello universitario fino al conseguimento della Laurea;
- creare le condizioni per un necessario *allineamento e una integrazione tra i programmi* delle attività formative scolastiche e le attività di base dei primi anni dei Corsi di Laurea;
- permettere allo studente di comprendere le metodologie e gli aspetti fondamentali di una specifica disciplina, al fine di affrontare gli studi universitari con un bagaglio culturale adeguato e compatibile con i requisiti di accesso specificati per ogni corso di studi, di operare scelte consapevoli, e di avere esperienze significative per apprendere il giusto metodo di studio;
- offrire allo studente *l'esperienza di momenti significativi di vita universitaria* e di entrare in diretto contatto con docenti universitari e la possibilità misurarsi in un diverso contesto di studio anche attraverso iniziative dedicate presso l'Università.

### **ART. 2 - TIPOLOGIA DEI CORSI**

Per l'edizione 2021/22 è prevista l'attivazione della sola tipologia **corsi standard**, miranti a far comprendere allo studente gli argomenti e le metodologie tipiche di uno o più corsi di studio, al fine di favorire una scelta consapevole del percorso di formazione universitario.

I corsi prevedono un esame finale, non obbligatorio, e il conseguimento di CFU (Crediti Formativi Universitari) in caso di superamento della prova.

### **ART. 3 - ADESIONE DELLE SCUOLE: Modalità e termini di partecipazione**

Le Scuole interessate a partecipare al Progetto Tandem dovranno registrarsi sul sito <https://tandem.secure.univr.it> e completare l'adesione, **dal 4 al 28 ottobre**, indicando i docenti



coinvolti e i corsi scelti. L'adesione dovrà poi essere formalizzata mediante la sottoscrizione di un'apposita Convenzione attuativa. I docenti indicati in convenzione saranno tenuti a partecipare alle lezioni, al fine di rendere efficace e costante il coordinamento tra il docente titolare del corso e i referenti interni delle scuole.

#### **ART. 4 – DIRIGENTI, DOCENTI E REFERENTI DELLE SCUOLE: ruoli e compiti**

I Dirigenti Scolastici, i Docenti e i referenti amministrativi coinvolti nel Progetto Tandem, devono effettuare la registrazione sul sito <https://tandem.secure.univr.it> completando i propri dati anagrafici. La registrazione va fatta una sola volta e varrà per sempre.

#### **ART. 5 - CONVENZIONE ATTUATIVA: Modalità e termini per l'invio**

La formalizzazione della partecipazione al Progetto Tandem avviene attraverso la stipula di una Convenzione attuativa tra l'Università e la Scuola partecipante. Gli Istituti, una volta completata l'adesione di cui all'art. 3 del presente avviso, dovranno scaricare la Convenzione (precompilata con tutti i dati necessari), farla firmare dal Dirigente Scolastico, e ricaricarla online **entro il 28 ottobre 2021**.

La Convenzione, una volta controfirmata dal Magnifico Rettore e appositamente repertoriata, sarà ricaricata online nella pagina ad accesso riservato di ciascun Istituto per la conservazione agli atti.

#### **ART. 6 - PARTECIPAZIONE DEGLI STUDENTI: Modalità e termini di partecipazione**

Possono partecipare al Progetto Tandem sia studenti di Istituti che hanno aderito, sia studenti appartenenti ad altri Istituti (denominati d'ora in poi "studenti singoli").

Gli studenti interessati a partecipare al Progetto Tandem 2021/22 devono:

1. effettuare l'iscrizione sul sito <https://tandem.secure.univr.it> **dal 2 novembre 2021 al 9 dicembre 2021**.

Per poter procedere con l'iscrizione, gli studenti devono preventivamente effettuare la registrazione (tramite la creazione di un account personale – username e password - e completare la scheda anagrafica). ***Gli studenti che si sono già registrati per le precedenti edizioni, dovranno effettuare solo l'iscrizione ai corsi senza ripetere la registrazione dell'anagrafica.***

- o ***Studente di Istituto aderente:*** nella procedura di iscrizione lo studente dovrà selezionare l'Istituto di appartenenza dall'elenco degli Istituti aderenti e specificare i corsi che intende frequentare, scegliendoli tra tutti i corsi proposti, non solo attivati dal proprio Istituto.
- o ***Studente singolo:*** nella procedura di iscrizione dovrà indicare, nell'apposito campo, l'Istituto di appartenenza e specificare i corsi che intende frequentare (*si definiscono "SINGOLI" gli studenti appartenenti a scuole che NON hanno aderito al Tandem e gli*



*studenti già diplomati*). Dopo aver completato l'iscrizione, lo studente singolo dovrà scaricare dalla propria pagina il modulo di iscrizione, compilarlo, firmarlo e ricaricarlo sul sito <https://tandem.secure.univr.it> entro il **9 dicembre 2021**. Nel caso di studente minorenni, dovrà essere caricato online anche il documento d'identità di un genitore o di chi ne esercita la patria potestà.

2. Effettuare la registrazione del proprio profilo e l'iscrizione al corso (o ai corsi già scelti sul sito <https://tandem.secure.univr.it>) anche sulla piattaforma <https://moodleext.univr.it> dal **2 novembre 2021 al giorno precedente l'inizio del corso** (che coincide con la data della prima lezione). L'iscrizione a questa seconda piattaforma è indispensabile per poter seguire le lezioni e sostenere gli esami finali.

#### **ART. 7 – NUMERO MASSIMO DI CORSI ai quali lo studente può iscriversi**

Per l'edizione online, che consente agli studenti di seguire i corsi anche in modalità asincrona, non viene previsto un limite massimo di corsi ai quali gli studenti potranno iscriversi.

Tuttavia gli studenti potranno **seguire in diretta un solo corso**. Qualora rimanessero posti disponibili per la frequenza in diretta in altri corsi scelti dallo studente, si provvederà allo scorrimento delle liste in base all'ordine di iscrizione.

#### **ART. 8 – NUMERO MASSIMO DI ISCRITTI alle lezioni sincrone (in diretta)**

Per motivate esigenze didattiche, è stato previsto, per alcuni corsi, un numero massimo di iscritti per la sola partecipazione alle lezioni sincrone.

Nessun limite viene posto invece per la visione delle lezioni asincrone/registrate.

#### **ART. 9 – ATTIVITÀ DIDATTICA: Frequenza e riconoscimento crediti formativi universitari (CFU)**

Le attività didattiche rivolte agli studenti (lezioni ed esami) si concentrano nel periodo gennaio-maggio 2022 e si svolgono in orario pomeridiano **esclusivamente online** in modalità telematica (diretta streaming). Per gli iscritti al corso saranno rese disponibili anche le registrazioni (fino al 15 maggio 2022).

Lo studente iscritto è tenuto a frequentare le lezioni previste al fine di conseguire la frequenza necessaria (almeno il 75%) per poter ottenere l'attestato di frequenza ed essere ammesso all'esame finale.

Agli studenti che avranno superato l'esame sarà rilasciato un certificato riportante il voto conseguito e i CFU attribuiti. L'Università degli Studi di Verona riconosce allo studente massimo 10 CFU Tandem che saranno accreditati "automaticamente in tipologia D" all'interno dei corsi di laurea della Macro Area di riferimento, mentre per il riconoscimento nelle altre Macro Aree sarà necessario il parere favorevole del collegio competente.



### **ART. 10 - QUESTIONARIO DI VALUTAZIONE DELLA SODDISFAZIONE DELLO STUDENTE**

Per monitorare l'efficacia del Tandem sarà somministrato ai partecipanti un Questionario di valutazione della soddisfazione dello studente.

### **ART. 11 – CORSI PROPOSTI**

Di seguito l'elenco dei corsi proposti per l'edizione 2021/22 del Progetto Tandem; affinché il corso venga attivato è richiesto un **numero minimo di 50 iscritti per le lezioni sincrone (in diretta)**.

Per il dettaglio dei programmi, dei destinatari e del monte ore si rimanda all'**Allegato A**, che costituisce parte integrante del presente Avviso.

<b>Denominazione Corso</b>
Archeologia: gli strumenti del mestiere
Basi di Genetica e Genomica
Biologia (Medicina)
Biologia (Scienze)
Biotecnologie vegetali: applicazioni non alimentari delle piante e il contributo dell'ingegneria genetica
Biotecnologie Verdi per la sostenibilità ambientale
Cellule e tessuti umani
Chi è l'Homo Economicus e come evolverà
Chimica corso base (preparazione ai test di ingresso universitari)
Corso Base di Biologia Vegetale
Cyber-bullying, sexting, Deep fake e child-pornography: i minori da vittime ad autori di reati sul web
Cybercrime, Cyber warfare, Robotica e Artificial Intelligence Crime: le nuove sfide per il diritto penale
Dove abita la società: fondamenti di sociologia
Farmaci e vaccini: storia, efficacia e reazioni avverse
Finalità del processo penale e ruolo dei suoi protagonisti (imputato, pubblico ministero, giudice) secondo il «giusto processo» costituzionale.
I cambiamenti tecnologici tra considerazioni etiche e di diritto privato comparato
Informatica di base
Introduzione alla Programmazione
Introduzione all'Intelligenza Artificiale
La filosofia nel mondo contemporaneo
La risa en el Quijote: un recurrido humorístico entre carnaval y parodia
Le parole sono importanti: note di medicina narrativa
LeggerMente: letteratura e neuroscienze
Matematica di base: relazioni, funzioni, cardinalità
Mente e Cervello I - psicobiologia delle emozioni
Mente e Cervello II - Neurobiologia delle emozioni
Patologia generale
Programmazione Avanzata e Problem Solving
Roman Legal Tradition
Verso un mondo sostenibile: l'Agenda 2030



**ART. 11 - PUBBLICIZZAZIONE**

Il presente avviso e tutta la modulistica relativa al Progetti Tandem 2021/22 verranno pubblicati sul sito <http://tandem.univr.it/>



Tandem A.A. 2021/2022

## Allegato A - Schede informative dei corsi

**NB: i corsi di seguito riportati sono raggruppati per Area di appartenenza, secondo il seguente ordine:**

- Economica
- Formazione, filosofia e servizio sociale
- Giuridica
- Lettere, arti e comunicazione
- Lingue e letterature straniere
- Medicina e chirurgia
- Scienze e ingegneria

### Chi è l'Homo Economicus e come evolverà

Dipartimento: Scienze Economiche

Area: Economica

Macro Area: Scienze giuridiche ed economiche

SSD: SECS-P/01 ECONOMIA POLITICA

**Docente referente:** Martina Menon

**Altri docenti:** Veronica Polin

**Destinatari:** Studenti di III°, IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 2

**Monte ore complessivo:** 16 di cui **Ore in Ateneo:** 16 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 12 di frequenza del monte ore complessivo

#### Contenuti:

- Introduzione all'economia e ai suoi metodi di ricerca
- Gli attori del sistema economico: famiglie, imprese e Stato
- Il funzionamento del mercato: domanda, offerta e loro incontro
- Il ruolo dello Stato nelle moderne economie di mercato
- Come le scienze economiche descrivono le scelte delle persone (ad esempio, scelte di consumo, di istruzione, di lavoro, di fertilità, di pagare le tasse, di pagare il biglietto dell'autobus)
- L'evoluzione dell'Homo Economicus secondo un approccio interdisciplinare

#### Obiettivi formativi:

L'obiettivo dell'insegnamento è di fornire le basi dell'economia di mercato dove gli individui (agenti razionali) prendono decisioni ottimali e interagiscono tra loro e con lo Stato. Tra le scelte saranno prese in considerazione le scelte di consumo, d'istruzione, lavorative, di fertilità e di pagare le tasse. Inoltre, gli studenti e le studentesse si avvicineranno alle recenti critiche sollevate alle scienze economiche. La teoria economica si fonda sulla figura mitologica dell'homo economicus, il quale è un individuo razionale, egoista e le sue decisioni sono la soluzione di complicati problemi di ottimizzazione. Negli ultimi anni, la teoria economica si è evoluta e ha cercato di rappresentare le scelte degli individui con un'ottica più "umana" dove le persone sono "guidate" da valori ed emozioni quali per esempio l'altruismo o la reciprocità.

#### Prerequisiti:

Nessuno

#### Modalità esame:

L'esame consiste nell'elaborazione di una tematica economica a scelta dello studente/studentessa.

## Macroeconomia

Dipartimento: Scienze Economiche

Area: Economica

Macro Area: Scienze giuridiche ed economiche

SSD: SECS-P/01 ECONOMIA POLITICA

**Docente referente:** Gianpaolo Mariutti

**Destinatari:** Studenti di III°, IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 9

**Monte ore complessivo:** 80 di cui **Ore in Ateneo:** 80 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 60 di frequenza del monte ore complessivo

### **Contenuti:**

--Modalità didattica--

Il corso si compone di lezioni teoriche, intervallate da richiami storici ed empirici. Saranno offerte inoltre esercizi e test settimanali per assimilare le lezioni. Svolgendoli, lo studente potrà verificare la sua preparazione con il procedere del corso, e ricevere un feedback.

--Contenuti--

L'elenco degli argomenti trattati è il seguente:

1. La Macroeconomia: storia delle idee e storia dei fatti
2. I Conti Nazionali e l'evidenza empirica in economia
3. Il Mercato dei Beni
4. Il Mercato Monetario-finanziario
5. Il Modello IS-LM
6. La Macroeconomia e la Politica Economica
7. La Crescita Economica (incluso il modello Harrod Domar)
8. L'Accumulazione del Capitale e il Progresso Tecnologico
9. Il Mercato del Lavoro
10. Il Modello d'equilibrio AD-AS
11. Disoccupazione e inflazione: la curva di Phillips
12. L'Economia aperta

### **Obiettivi formativi:**

La macroeconomia moderna nasce con J.M. Keynes nel 1936. Il suo libro "La teoria generale" riprese il titolo del famoso articolo di Einstein sulla relatività. L'accostamento di facciata ispira un utile parallelismo. Si potrebbe dire che la macroeconomia sta all'economia, come la cosmologia sta alla fisica. Essa studia i fenomeni aggregati di un sistema economico. Non si occupa dell'infinitamente piccolo, ma si occupa dell' "universo" dei mercati. Non studia una singola impresa o il comportamento economico di un individuo (che è materia della microeconomia). Studia invece le forze complessive che governano un sistema economico. Al pari della cosmologia, anche la macroeconomia si pone domande ultime sui "massimi sistemi".

Primo obiettivo del corso è di fornire questa preparazione di base. Il livello è introduttivo, ma non superficiale. Saranno richieste minime conoscenze matematiche (funzioni lineari), perchè si farà uso di equazioni e grafici. Verranno esaminati in successione tre mercati che compongono un sistema economico: (1) il mercato dei beni, (2) il mercato monetario-finanziario, (3) il mercato del lavoro.

Pur assomigliandole, la macroeconomia in un punto essenziale non coincide con la cosmologia. Quest'ultima si propone di conoscere l'universo, ma le risulta - almeno per ora - difficile modificarlo. Essa ci svela come il mondo gira. Ma quello, anche dopo le nostre scoperte, continua a girare incurante come prima. Non così per la macroeconomia: essa non si propone solo di conoscere il mondo, ma si propone anche di migliorarlo.

Il secondo obiettivo del corso sarà quindi di evidenziare il ruolo che può giocare la politica economica (nei diversi mercati) nel promuovere o – dov'è già raggiunto – salvaguardare un livello di benessere economico adeguato.

**Prerequisiti:**

Per poter seguire i contenuti del corso bisogna conoscere un livello minimo di matematica, in particolare sui seguenti argomenti:

- Rappresentazione cartesiana.
- Funzioni lineari (cioè l'equazione della retta).
- Conoscenze minime di algebra per isolare le variabili di una equazione.
- Conoscenze minime di trigonometria (angoli, tangenti, ecc.).

**Modalità esame:**

Esame online con due forme di test, e possibilità di un orale.

1. Test a scelta multipla per la teoria.
2. Esercizi numerici a forma di test.

Eventuale orale integrativo.

**Verso un mondo sostenibile: l'Agenda 2030**

Dipartimento: Scienze Economiche

Area: Economica

Macro Area: Scienze giuridiche ed economiche

SSD: SECS-P/03 SCIENZA DELLE FINANZE

**Docente referente:** Veronica Polin

**Destinatari:** Studenti di III°, IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 2

**Monte ore complessivo:** 16 di cui **Ore in Ateneo:** 16 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 12 di frequenza del monte ore complessivo

**Contenuti:**

Gli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030.

I principali dataset per un'analisi quantitativa del grado di sostenibilità raggiunto dai paesi industrializzati con particolare attenzione alla situazione italiana.

Le principali fonti scientifiche per approfondire gli argomenti connessi con i 17 obiettivi di sviluppo sostenibile.

Case study e interventi di esperti.

I giovani e gli SdGs.

**Obiettivi formativi:**

L'obiettivo dell'insegnamento è fornire le basi teoriche ed empiriche su cui poggiano i nuovi modelli di sviluppo sostenibile del XXI secolo, premessa importante per promuovere una cultura della sostenibilità. Saranno descritti i 17 obiettivi di sviluppo sostenibile previsti dall'Agenda2030 e si analizzeranno gli aspetti peculiari di questa nuova visione (interdipendenza, interdisciplinarietà, sperimentazione, partecipazione).

Gli studenti avranno la possibilità di conoscere i principali database con informazioni quantitative sulle performance dei diversi paesi industrializzati in merito ai 17 SDGs (con particolare attenzione alla situazione italiana). Saranno inoltre presentati alcuni studi empirici sul tema in modo da consentire agli studenti di familiarizzare con pubblicazioni di taglio scientifico

**Prerequisiti:**

nessuno

**Modalità esame:**

L'esame consiste nella creazione di un video di pochi minuti in cui, sulla base di quanto appreso durante il corso, si approfondisce uno dei 17 Obiettivi dell'Agenda 2030 (a scelta dello studente).



## Dove abita la società: fondamenti di sociologia

Dipartimento: Scienze Umane

Area: Formazione, filosofia e servizio sociale

Macro Area: Scienze umanistiche

SSD: SPS/07 SOCIOLOGIA GENERALE

**Docente referente:** Maria Gabriella Landuzzi

**Altri docenti:** Lorenzo Migliorati

**Destinatari:** Studenti di IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 3

**Monte ore complessivo:** 18 di cui **Ore in Ateneo:** 18 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 13 di frequenza del monte ore complessivo

### **Contenuti:**

Tutti sappiamo qualcosa della Società, ma quando ci viene chiesto di spiegarla le cose si fanno più difficili. Questo accade poiché viviamo in un contesto sociale caratterizzato da trasformazioni veloci e non sempre facilmente comprensibili. Nell'ambito del Progetto Tandem si propone quindi di istituire un corso che abbia lo scopo di introdurre gli studenti allo sguardo sociologico sulla realtà.

Il corso si divide in tre parti:

- Fondamenti e indagine sociologica della realtà (temi, autori e concetti);
- Come si studia la Società: metodologie per comprendere il sociale;
- Approfondimento monografico sul tema dello stigma e del pregiudizio con particolare riferimento alla condizione giovanile.

### **Obiettivi formativi:**

Il corso di Sociologia si propone di introdurre gli studenti all'osservazione scientifica della Società mediante i seguenti obiettivi specifici:

- Comprensione della distinzione tra senso comune e indagine sociologica della realtà;
- Conoscenza delle condizioni e dei contesti storici in cui matura il pensiero sociologico;
- Introduzione alla conoscenza delle tecniche quantitative e qualitative di studio della realtà;
- Applicazione delle nozioni teoriche a casi concreti di studio finalizzati al riconoscimento di pregiudizi e di comportamenti stigmatizzanti.

### **Prerequisiti:**

nessuno

### **Modalità esame:**

Prova scritta con domande a risposta aperta

# La filosofia nel mondo contemporaneo

Dipartimento: Scienze Umane

Area: Formazione, filosofia e servizio sociale

Macro Area: Scienze umanistiche

SSD: M-FIL/01 FILOSOFIA TEORETICA

**Docente referente:** Massimiliano Badino

**Altri docenti:** Giorgio Erle  
Markus Georg Ophaelders  
Davide Poggi  
Ilaria Possenti  
Pier Alberto Porceddu Cilione  
Alessandro Stavru  
Guido Cusinato

**Destinatari:** Studenti di IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 3

**Monte ore complessivo:** 18 di cui **Ore in Ateneo:** 18 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 13 di frequenza del monte ore complessivo

## Contenuti:

Si sente spesso dire che la filosofia si occupa di questioni astratte e lontane dalla vita quotidiana. Termini come “metafisica” e “trascendentale” vengono abitualmente utilizzati per indicare temi difficili e astrusi. Eppure tutti i grandi filosofi del passato sono sempre stati profondamente radicati nel loro tempo e hanno contribuito in modo spesso decisivo allo sviluppo della cultura e della società. In questo corso andremo alla scoperta dell'attualità della filosofia e del suo ruolo per comprendere il mondo in cui viviamo. Il corso consiste di 9 lezioni che esplorano altrettanti problemi centrali della nostra epoca.

Prof. Massimiliano Badino (filosofia della scienza) - Guida filosofica per autostoppisti all'intelligenza artificiale

Prof. Guido Cusinato (filosofia teoretica) - La filosofia come esercizio di trasformazione

Prof. Giorgio Erle (filosofia morale) - Filosofia morale ed etica: la questione della responsabilità oggi

Prof. Giuseppe Fornari (storia della filosofia) - Morte e rinascita della filosofia dalla distruzione dell'oggetto

Prof. Markus Georg Ophaelders (estetica) - Che cos'è l'estetica?

Prof. Davide Poggi (filosofia teoretica) - Il ritorno del realismo

Dott. Pier Alberto Porceddu Cilione (estetica) - Somaesthetics. Estetiche del corpo

Prof. Ilaria Possenti (filosofia politica) - Filosofia, democrazia e questione ecologica

Prof. Alessandro Stavru (storia della filosofia antica) - Le antiche e moderne pratiche del dialogo

## Obiettivi formativi:

In questo corso si apprenderà a:

- conoscere il dibattito filosofico contemporaneo
- comprendere testi argomentativi complessi
- applicare le pratiche filosofiche
- lavorare in gruppo

Il corso permette di sviluppare le seguenti competenze trasversali:

### Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

- Capacità di riflettere su se stessi e individuare le proprie attitudini
- Capacità di imparare e di lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma
- Capacità di esprimere e comprendere punti di vista diversi

### Competenze in materia di cittadinanza

- Capacità di pensiero critico e abilità integrate nella soluzione dei problemi

### Competenza imprenditoriale

- Capacità di riflessione critica e costruttiva

### Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

- Capacità di impegnarsi in processi creativi sia individualmente che collettivamente
- Curiosità nei confronti del mondo, apertura per immaginare nuove possibilità

**Modalità esame:**

Per superare il corso e ottenere i CFU corrispondenti, gli studenti dovranno presentare un elaborato (2000-5000 parole) su uno dei temi del corso.

**Cyber-bullying, sexting, Deep fake e child-pornography: i minori da vittime ad autori di reati sul web**

Dipartimento: Scienze Giuridiche

Area: Giuridica

Macro Area: Scienze giuridiche ed economiche

SSD: IUS/17 DIRITTO PENALE

**Docente referente:** Ivan Salvadori

**Destinatari:** Studenti di III°, IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 4

**Monte ore complessivo:** 24 di cui **Ore in Ateneo:** 24 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 18 di frequenza del monte ore complessivo

**Contenuti:**

Le nuove tecnologie costituiscono parte integrante della vita sociale dei minori. Esse condizionano e mutano non solo i processi educativi, le relazioni interpersonali, ma anche i rapporti sentimentali e di coppia, nonché talune pratiche di natura sessuale. La facilità con la quale è possibile interagire con coetanei, adulti o sconosciuti, creare profili fake, diffondere e scambiare selfie e contenuti, anche offensivi, ha favorito l'emergere di comportamenti e fenomeni devianti (sexting, deep fake, revenge-porn, child-grooming, sextortion, cyber-sex, cyber-bullying, cyber-harassment, stalking, prostituzione online, web challenges, ecc.). Queste nuove minacce, unitamente ad una scarsa conoscenza digitale e ad un uso spesso inconsapevole dei servizi offerti nel web, colpiscono in particolare i minori che si trovano, di regola, in una situazione di oggettiva debolezza ed immaturità psicologica, trasformandoli in facili vittime di reati cibernetici, ed in specie di pericolosi predatori sessuali. Gli stessi minori possono, però, diventare, grazie all'uso sempre più esteso delle nuove tecnologie, responsabili di comportamenti illeciti, che, nei casi più gravi, possono essere puniti anche con la pena della reclusione.

**Obiettivi formativi:**

L'obiettivo del corso, che consentirà di familiarizzare con la specificità del linguaggio giuridico ed in specie del diritto penale minorile a livello nazionale ed europeo, consiste nell'analizzare le modalità di commissione dei principali comportamenti illeciti che coinvolgono i minori come vittime ovvero come potenziali autori di reati online (*cyber crimes*). Nella prima parte del corso si presterà particolare attenzione al profilo dei c.d. "predatori sessuali" (groomers, pedofili, ecc.) ed ai pericoli nei quali possono incorrere i minori nel mondo reale ed in specie su Internet (*child-grooming, sexting, sextortion, cyber-stalking, identity abuse, cyber-bullying, cyber-sex, Pro-Ana o Pro-Mia websites*, ecc.). Nella seconda parte del corso si analizzeranno le principali norme incriminatrici applicabili alle moderne forme di vittimizzazione online degli adolescenti: delitti contro la libertà individuale (prostituzione minorile e pedopornografia), contro la libertà personale (atti sessuali con minori, cyber-sex, corruzione e adescamento di minori), delitti contro la libertà morale (violenza privata, minacce, *cyber-stalking, revenge-porn*) e contro la persona (istigazione/aiuto al suicidio, lesioni, omicidio).

**Prerequisiti:**

Il corso si rivolge a studenti e maturandi interessati ai corsi di laurea in materie economico-giuridiche, in discipline psicologiche, socio-criminologiche o, più in generale, alle tematiche relative alla devianza minorile ed alla tutela (penale) dei minori. Ai fini della frequenza del corso non sono richieste particolari conoscenze giuridiche.

**Modalità esame:**

Questionario con domande chiuse (multiple choice exam). In alternativa, è possibile svolgere un colloquio orale.

# Cybercrime, Cyber warfare, Robotica e Artificial Intelligence Crime: le nuove sfide per il diritto penale

Dipartimento: Scienze Giuridiche

Area: Giuridica

Macro Area: Scienze giuridiche ed economiche

SSD: IUS/17 DIRITTO PENALE

**Docente referente:** Ivan Salvadori

**Destinatari:** Studenti di III°, IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 4

**Monte ore complessivo:** 24 di cui **Ore in Ateneo:** 24 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 18 di frequenza del monte ore complessivo

## **Contenuti:**

Il corso si rivolge a maturandi e studenti interessati a corsi di Laurea in materie giuridiche, informatiche, criminologiche e della comunicazione. Esso offre una panoramica sulle principali questioni giuridico-penali che sollevano la criminalità cibernetica (cybercrime), la cyber warfare, e le nuove ed emergenti forme di criminalità connesse con l'Intelligenza artificiale (AI crime), la robotica e l'uso di droni armati. Nella prima parte del corso si individueranno i "profil" criminologici dei criminali cibernetici (hacker, cracker, hacktivist, ecc.) e le caratteristiche dei nuovi "agenti intelligenti" (Robot, droni, sistemi d'arma automatici o cd. LAWs, ecc.). Si analizzeranno quindi i principali comportamenti illeciti riconducibili al cybercrime e all'AI crime, posti in essere da cyber-criminali o mediante "agenti artificiali" (attacchi ransomware, spear-phishing, cyber-espionage, ecc.) droni e Robot. Si procederà poi all'analisi giuridica delle principali norme penali applicabili ai menzionati fenomeni criminosi (accesso abusivo ad un sistema informatico, danneggiamenti e frodi informatiche, diffusione di malware, ecc.). Si verificherà, infine, sulla base della più recente casistica, la possibilità di applicare alle nuove forme di AI crime ed ai fatti illeciti connessi mediante agenti artificiali, droni e robots le norme previste nel diritto penale nazionale ed internazionale.

## **Obiettivi formativi:**

Il corso ha l'obiettivo di correlare lo studio del diritto penale delle nuove tecnologie e dell'Intelligenza artificiale all'analisi ed alla risoluzione di casi pratici di attualità (attacchi mediante ransomware, incidenti causati da self-driving cars, impiego di droni, ecc.) con la lettura di rapporti di esperti di cybercrime, AI e cybersecurity, report di organismi internazionali (ONU, CoE, UE), sentenze e brevi articoli scientifici. In questo modo sarà possibile toccare con mano le peculiarità dell'approccio penalistico, la specialità del linguaggio giuridico, il metodo di applicazione delle norme penali nazionali ed internazionali e di risoluzione delle problematiche che sorgono nell'era digitale. Allo stesso tempo si tratterà di rendere maggiormente consapevoli gli studenti frequentanti dei nuovi rischi e pericoli connessi con le nuove tecnologie, l'AI e la robotica.

## **Prerequisiti:**

Ai fini della frequenza del corso non sono richieste particolari conoscenze giuridiche ed informatiche.

## **Modalità esame:**

Risposte ad un questionario con domande chiuse (multiple choice exam). In alternativa, è possibile svolgere un colloquio orale, previo accordo con il docente.

# Finalità del processo penale e ruolo dei suoi protagonisti (imputato, pubblico ministero, giudice) secondo il «giusto processo» costituzionale.

Dipartimento: Scienze Giuridiche

Area: Giuridica

Macro Area: Scienze giuridiche ed economiche

SSD: IUS/16 DIRITTO PROCESSUALE PENALE

**Docente referente:** Elisabetta Guido

**Destinatari:** Studenti di IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 4

**Monte ore complessivo:** 24 di cui **Ore in Ateneo:** 24 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 18 di frequenza del monte ore complessivo

## **Contenuti:**

In risposta a una primordiale esigenza di giustizia, l'ordinamento giuridico reagisce alla commissione di un reato con l'irrogazione della sanzione massima – la «pena» – al punto da incidere sul bene primario della libertà personale (art. 13 Cost.). Nessuna punizione, tuttavia, può ritenersi ammessa se non all'esito di un procedimento che abbia accertato i fatti e le responsabilità al di là di ogni ragionevole dubbio: diversamente l'imputato, considerato non colpevole sino alla condanna definitiva (art. 27 comma 2 Cost.), deve essere assolto. Sede per una così cruciale verifica è, per l'appunto, il processo penale, in cui le parti – il pubblico ministero che sostiene l'accusa e l'imputato, assistito dal difensore – concorrono nel contraddittorio alla ricostruzione degli eventi in vista della decisione, affidata al giudice terzo e imparziale. Il Corso si propone, quindi, di illustrare finalità, ruoli e regole del processo penale, percorrendone le fasi principali, dall'acquisizione della notizia di reato allo svolgimento delle indagini, dalla formulazione dell'imputazione alla celebrazione del dibattimento, sino alla sentenza definitiva, nella cornice costituzionale del «giusto processo» (art. 111 Cost.). All'esito dell'analisi sarà organizzata una specifica simulazione, volta a consentire a tutti i frequentanti di sperimentare in prima persona le dinamiche dell'accertamento penale e le funzioni dei loro protagonisti (imputato e suo difensore, pubblico ministero e giudice), misurandosi con la trattazione processuale di un caso concreto.

## **Obiettivi formativi:**

Attraverso l'analisi teorica e la spiegazione pratica dei principi del «giusto processo» delineato dalla Costituzione (art. 111 Cost.), il Corso si propone di trasmettere le conoscenze di base in merito a finalità e regole del processo penale, con specifico riguardo alle dinamiche in cui si articola il procedimento e al ruolo dei soggetti coinvolti, consentendo ai partecipanti di verificarne in prima persona la consistenza, al termine del Corso, mediante la simulazione processuale di un caso concreto.

## **Modalità esame:**

Prova scritta con test a risposta multipla sugli argomenti oggetto del Corso.

# I cambiamenti tecnologici tra considerazioni etiche e di diritto privato comparato

Dipartimento: Scienze Giuridiche

Area: Giuridica

Macro Area: Scienze giuridiche ed economiche

SSD: IUS/02 DIRITTO PRIVATO COMPARATO

Docente referente: Giorgia Guerra

**Destinatari:** Studenti di III°, IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 4

**Monte ore complessivo:** 24 di cui **Ore in Ateneo:** 24 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 18 di frequenza del monte ore complessivo

## **Contenuti:**

Il corso si rivolge a maturandi e studenti interessati a corsi di Laurea in materie giuridiche, sociologiche, filosofiche, informatiche, mediche, biotecnologiche, e ingegneristiche offrendo una panoramica sulle principali questioni etiche e giuridiche sollevate dalle tecnologie dirompente nella prospettiva del diritto privato europeo e comparato. In particolare saranno oggetto di osservazione le applicazioni di intelligenza artificiale, la robotica; le biotecnologie e le tecniche di *gene-editing*; e le nanotecnologie.

Nella prima parte del corso verranno introdotte le nozioni base di regolamentazione e *governance* delle tecnologie mettendo in evidenza il ruolo della tecnologia stessa come *regulatory tool*, nonché l'inscindibile legame tra la riflessione etica e quella giuridica emergente dai più recenti documenti europei. La seconda parte si concentrerà sull'analisi dei principali problemi giuridici posti dalle interazioni tra (a) tecnologia-uomo e (b) tecnologia-ambiente per riflettere sulla tenuta giuridica dei concetti tradizionali di persona, responsabilità e proprietà. Questi temi verranno approfonditi nella terza parte del corso dedicata alla discussione di casi correnti (es. fenomeno dello *human enhancement*; responsabilità da *self-driving cars*; sicurezza del prodotto e rischio di tossicità da nanomateriali; proprietà dei dati nella *data-driven economy*; *gene editing* e sostenibilità).

Il corso prevede anche l'utilizzo di materiali in lingua inglese e, previa manifestazione d'interesse della maggioranza dei partecipanti, qualche incontro potrà essere svolto in inglese.

## **Obiettivi formativi:**

Il corso fornisce agli studenti le nozioni fondamentali per approcciarsi alle diverse forme di regolazione di fenomeni complessi e globali quali sono i cambiamenti tecnologici. In questa prospettiva, il programma si estende all'analisi di attente considerazioni etiche espresse nei più recenti documenti europei analizzati (es. le *Opinions* dello *European Group on Ethics in Science and New Technologies (EGE)*). L'analisi e la discussione (anche divisi in gruppi) di problemi concreti posti dalle tecnologie osservate e la riflessione sull'impatto che queste pongono ai concetti giuridici tradizionali offriranno allo studente la possibilità di capire: (i) i tratti peculiari del diritto nell'era digitale; (ii) le specificità del linguaggio tecnico giuridico, nonché (iii) l'importanza di acquisire una prospettiva transnazionale per osservare fenomeni de-territorializzati, come ad esempio le applicazioni di intelligenza artificiale, o l'importanza di conoscere le soluzioni approntate da diversi paesi per affrontare sfide come quelle poste dalle tecnologie che diventano parte integrante del corpo, o come i problemi di sostenibilità posti dalle biotecnologie verdi.

## **Prerequisiti:**

Ai fini della frequenza del corso non sono richieste specifiche conoscenze giuridiche, o concernenti le tecnologie. È richiesta una conoscenza della lingua inglese a livello scolastico.

## **Modalità esame:**

Questionario o, in alternativa, colloquio su argomento a piacere

## Roman Legal Tradition

Dipartimento: Scienze Giuridiche

Area: Giuridica

Macro Area: Scienze giuridiche ed economiche

SSD: IUS/18 DIRITTO ROMANO E DIRITTI DELL'ANTICHITÀ

**Docente referente:** Maria Federica Merotto

**Destinatari:** Studenti di III°, IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 3

**Monte ore complessivo:** 18 di cui **Ore in Ateneo:** 18 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 13 di frequenza del monte ore complessivo

### **Contenuti:**

Il corso identifica e approfondisce, nella cornice del dibattito culturale europeo, le idee-chiave del diritto privato, tenendo conto della storia, del diritto giurisprudenziale e dei progetti europei di armonizzazione.

Persona, obbligazione, contratto, proprietà, cose, successione, azione ed eccezione: questi modelli concettuali, oltre che essere gli strumenti del mestiere del giurista contemporaneo, rappresentano le colonne portanti elaborate dai giuristi di Roma antica. La scienza giuridica da loro ideata, parte del patrimonio culturale europeo, ha senza dubbio contribuito a forgiare l'idea di Europa per come oggi da noi conosciuta.

La prima parte del corso, concepita in chiave statica, fornirà un primissimo 'atlante delle idee' del diritto privato, teso alla scoperta dell'eredità giuridica e culturale romana. Così chiarito 'da dove veniamo', lo sguardo sarà rivolto a 'dove stiamo andando', ossia al mutamento di quei concetti nel panorama giuridico europeo. Le ragioni storiche, filosofiche, politiche, economiche, sociali e culturali in senso lato, sottese a taluni cambiamenti significativi, saranno individuate anche grazie a dibattiti con gli studenti.

La seconda parte del corso, pensata in chiave dinamica, si concentrerà sull'analisi guidata di casi pratici, tratti per lo più dal Digesto giustiniano, allo scopo di far vedere 'in azione' nel processo formulare romano l'operare delle nozioni assimilate. L'approccio alla simulazione processuale, inoltre, darà un assaggio delle abilità argomentative, oratorie ed espositive essenziali nella futura professione di giurista.

Destinatari del corso sono non solo gli studenti interessati all'iscrizione ad uno dei Corsi di Laurea in cui si prevede lo studio del diritto, ma anche coloro che desiderino approfondire alcuni temi di grande interesse nel dibattito culturale europeo.

### **Obiettivi formativi:**

La prima parte del corso guiderà gli studenti alla scoperta dell'eredità giuridica e culturale di Roma antica, racchiusa nelle idee fondanti del diritto privato, e all'approfondimento dello sviluppo di tali concetti nel panorama europeo. Individuerà, inoltre, le ragioni storiche, filosofiche, economiche, politiche, sociali e culturali in senso lato alla base di alcuni mutamenti concettuali particolarmente significativi. I dibattiti su questi temi metteranno a frutto le conoscenze pregresse degli studenti e consentiranno loro di tracciare percorsi interdisciplinari e trasversali.

L'analisi guidata dei casi pratici, oggetto della seconda parte del corso, stimolerà il ragionamento giuridico in chiave casistica, ossia la capacità di applicare le nozioni apprese ad un problema giuridico concreto, nonché permetterà di sviluppare ad un livello di base le abilità argomentative, oratorie ed espositive essenziali.

### **Prerequisiti:**

Nozioni di cultura generale acquisite durante il biennio della scuola secondaria di secondo grado.

### **Modalità esame:**

L'esame si svolgerà sotto forma di colloquio sulle nozioni e sui casi oggetto del corso

## Archeologia: gli strumenti del mestiere

Dipartimento: Culture e Civiltà

Area: Lettere, arti e comunicazione

Macro Area: Scienze umanistiche

SSD: L-ANT/07 ARCHEOLOGIA CLASSICA

**Docente referente:** Patrizia Basso

**Altri docenti:** Fabio Saggioro  
Attilio Mastrocinque  
Mara Migliavacca  
Bertolazzi Riccardo  
Luigi Turri  
Diana Sergeeva Dobрева  
Dario Calomino

**Destinatari:** Studenti di III°, IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 3

**Monte ore complessivo:** 18 di cui **Ore in Ateneo:** 18 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 13 di frequenza del monte ore complessivo

### Contenuti:

Il corso mira a fornire conoscenze di base relative all'archeologia come disciplina finalizzata alla ricostruzione della storia dell'uomo tramite i manufatti dallo stesso prodotti. Il corso in particolare intende far conoscere le fonti e i metodi della ricerca (scavo stratigrafico, ricognizione archeologica, analisi in laboratorio, studio dei materiali), articolandosi per epoche storiche (età preromana, romana e medievale), per aree geografiche (il mondo del Vicino Oriente antico oltre a quello dell'Italia antica), per specifici temi di cultura materiale (le produzioni ceramiche, le monete, i testi epigrafici) e far riflettere sull'importanza della comunicazione e valorizzazione dei dati secondo aggiornate tecniche e metodologie.

Nelle lezioni verranno coinvolti i docenti del Dipartimento di Culture e Civiltà che insegnano discipline archeologiche o affini, così da fornire agli studenti un quadro ampio e articolato della ricerca archeologica:

Lezione introduttiva: Fonti, metodi e finalità dello studio archeologico (Patrizia Basso)

Archeologia della preistoria e protostoria (Mara Migliavacca)

Archeologia del Vicino Oriente Antico (Luigi Turri)

Archeologia romana (Patrizia Basso)

Archeologia delle produzioni (Diana Dobрева)

Epigrafia latina (Riccardo Bertolazzi)

La moneta nel mondo greco e romano (Dario Calomino)

Archeologia medievale (Fabio Saggioro)

La ricostruzione 3D di oggetti e monumenti archeologici (Attilio Mastrocinque)

### Obiettivi formativi:

Il corso intende far riflettere gli studenti su un metodo come quello archeologico, basato sullo studio dei manufatti prodotti dall'uomo, che risulta di fondamentale importanza per la ricostruzione dell'antico, e a far comprendere i fondamenti metodologici dell'archeologia, anche attraverso l'acquisizione di un lessico di base.

In particolare, il corso mira a far conoscere agli studenti:

- 1) le principali strategie di scavo e il metodo stratigrafico dal punto di vista teorico e pratico ai fini della elaborazione e interpretazione del dato archeologico in chiave storica, anche attraverso casi concreti di studio;
- 2) le principali metodologie di indagine proprie dell'archeologia dei paesaggi, anche attraverso casi concreti di studio;
- 3) la pratica dello studio e della classificazione dei materiali ceramici, delle monete e delle iscrizioni, per desumerne dati storici, economici e sociali;
- 4) i temi relativi al racconto e alla comunicazione dei dati anche attraverso le ricostruzioni tridimensionali.

### Modalità esame:

Prova on line: domande orali per verificare se gli obiettivi formativi del corso sono stati raggiunti



# La risa en el Quijote: un recorrido humorístico entre carnaval y parodia

Dipartimento: Lingue e Letterature Straniere

Area: Lingue e letterature straniere

Macro Area: Scienze umanistiche

SSD: L-LIN/05 LETTERATURA SPAGNOLA

**Docente referente:** Federica Zoppi

**Destinatari:** Studenti di III°, IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 3

**Monte ore complessivo:** 18 di cui **Ore in Ateneo:** 18 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 13 di frequenza del monte ore complessivo

## **Contenuti:**

Il corso si propone di introdurre alla lettura del Quijote di Cervantes e, attraverso l'analisi dell'opera, di fornire delle linee guida per la conoscenza della cultura della Spagna rinascimentale.

Si adatterà come punto di vista fondamentale l'umorismo dell'opera, mettendo in luce le principali strategie cervantine in questo ambito. L'autore crea infatti una vasta rete di riferimenti letterari e culturali che si costruiscono spesso sulla base di un'intenzione giocosa, che trae ispirazione da numerosi generi letterari per poi stravolgerne le premesse e sorridere di quell'impostazione dogmatica che stava alla base di molti precetti letterari, esprimendo uno spirito critico che si applica anche a vari aspetti della società dell'epoca.

Questo viaggio attraverso i labirintici percorsi del Quijote porterà ad analizzare le varie sfaccettature della comicità del romanzo, dall'importanza del carnevale in quanto patrimonio tradizionale che il lettore dell'epoca condivideva con Cervantes, alle situazioni burlesche create, elementi fondanti di numerosi episodi, che creano anche una serie di rimandi interni tra la prima e la seconda parte del romanzo. In quanto patrimonio enciclopedico, il Quijote permette anche di compiere un excursus verso diversi generi letterari (libri di cavalleria, picaresca, letteratura pastorale, ma anche il teatro e la commedia) a cui Cervantes spesso si riferisce con spirito ironico, giocando anche in senso parodico con alcune delle loro caratteristiche fondamentali, facendo della letteratura stessa uno dei protagonisti dell'opera.

In questo modo l'autore instaura con il lettore una relazione volta ad attribuirgli una funzione attiva, stimolandolo da vari punti di vista con riferimenti a lui familiari e sfidandolo a metterli in dubbio e reinventarli, motivo fondamentale per cui il Quijote ha potuto stabilire una comunicazione vitale con un pubblico ampio e vario, che appartiene trasversalmente a epoche e paesi diversi.

## **Obiettivi formativi:**

Il corso offrirà agli studenti la possibilità di approfondire le conoscenze su Cervantes ed il Quijote e, più in generale, sulla cultura della Spagna del Rinascimento ed alcuni dei generi letterari più in voga.

L'obiettivo sarà quello di fornire una prospettiva sul Quijote come opera comica, in quanto fattore centrale della ricezione del romanzo da parte dei lettori contemporanei all'autore. Si forniranno quindi gli strumenti per riconoscere le principali tecniche narrative utilizzate da Cervantes nell'ambito della comicità (costruzioni burlesche, parodia, ironia, ecc.), con il fine di poter applicare queste conoscenze anche ad altre opere e ad altri generi letterari, sviluppando uno spirito critico nell'ambito dell'analisi testuale che sappia tener conto anche dei fattori culturali che stanno alla base del testo.

A partire dalla specifica analisi dell'umorismo cervantino, l'obiettivo è anche quello di riflettere sulla comicità in generale, in quanto categoria estetica che si fonda su alcuni elementi apparentemente fissi e universalmente considerati ridicoli e, allo stesso tempo, su altri fattori strettamente dipendenti da connotazioni culturali.

## **Prerequisiti:**

Il corso si terrà in lingua spagnola; è richiesto un livello minimo di competenza linguistica pari al B1.

## **Modalità esame:**

Test scritto in spagnolo

## **Biologia (Medicina)**

Dipartimento: Neuroscienze, Biomedicina e Movimento

Area: Medicina e chirurgia

Macro Area: Scienze della vita e della salute

SSD: BIO/13 BIOLOGIA APPLICATA

**Docente referente:** Antonella Sangalli

**Destinatari:** Studenti di IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 2

**Monte ore complessivo:** 20 di cui **Ore in Ateneo:** 20 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 15 di frequenza del monte ore complessivo

### **Contenuti:**

Teoria evolutivistica: cenni storici ed evidenze empiriche a sostegno della teoria darwiniana, cenni di evoluzione umana

Virus: struttura, esempi, ciclo replicativo e loro ruolo nella evoluzione.

Limiti alle dimensioni della cellula. Cellula procariotica: membrana, parete, capsula, flagelli. La cellula eucariotica: membrana plasmatica, organelli, citoscheletro, ciglia e flagelli. Origine endosimbiontica della cellula eucariote.

Le basi molecolari dell'informazione ereditaria. Fasi della replicazione del DNA ed enzimi coinvolti. Attività di correzione di bozze della DNA polimerasi e tasso di mutazione.

Cromatina e cromosomi: condensazione del DNA, struttura dei cromosomi, origine evolutiva del cromosoma 2 umano.

Trascrizione genica: promotore, fasi della trascrizione. Maturazione del trascritto. Punti di regolazione dell'espressione genica negli eucarioti: condensazione della cromatina, fattori di trascrizione, stabilità del messaggero, inizio della traduzione.

Codice genetico, traduzione e sintesi proteica; esempi di modificazioni post-traduzionali.

Mutazioni: mutazioni e selezione. Esempi del valore adattativo di mutazioni dannose: emoglobinopatie/favismo e malaria, fibrosi cistica. Vantaggio dell'eterozigote. Mutazioni germinali e somatiche, mutazioni puntiformi, geniche e cromosomiche, mutazioni spontanee o indotte Mutageni.

### **Obiettivi formativi:**

Fornire le conoscenze necessarie per la comprensione dei principi generali della biologia cellulare e molecolare alla luce, in particolare, dei fenomeni evolutivi.

### **Modalità esame:**

Quiz con risposte a scelta multipla

## Cellule e tessuti umani

Dipartimento: Scienze Chirurgiche Odontostomatologiche e Materno-Infantili

Area: Medicina e chirurgia

Macro Area: Scienze della vita e della salute

SSD: BIO/17 ISTOLOGIA

**Docente referente:** Ilaria Pierpaola Dal Prà

**Altri docenti:** Anna Maria Chiarini

**Destinatari:** Studenti di III°, IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 2

**Monte ore complessivo:** 20 di cui **Ore in Ateneo:** 20 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 15 di frequenza del monte ore complessivo

### **Contenuti:**

Il programma sintetico del corso.

Cenni di citologia: la cellula, la sua struttura e la sua funzione.

Dalla cellula al tessuto: l'origine embriologica di alcuni dei principali tessuti:

La pelle (cute), un organo di senso e di protezione.

Il tessuto osseo, il fondamento dello scheletro umano.

I muscoli, da quelli scheletrici che muovono il nostro corpo al cuore, la pompa che ci mantiene in vita. Il tessuto nervoso, che costituisce il nostro cervello e i nervi periferici.

### **Obiettivi formativi:**

Il corso si propone di fornire agli studenti delle scuole superiori gli strumenti per affrontare lo studio dell'origine embriologica delle cellule e dei tessuti umani. Gli aspetti che saranno sviluppati durante le lezioni guideranno lo studente a comprendere come da un'unica cellula, lo zigote, derivino i tessuti dell'organismo umano, ciascuno dotato di proprie caratteristiche strutturali e funzionali. Tali nozioni saranno poi approfondite nei corsi universitari dell'ambito biomedico.

### **Modalità esame:**

Orale: descrizione guidata di alcuni preparati istologici visti durante il corso.

## Chimica corso base (preparazione ai test di ingresso universitari)

Dipartimento: Neuroscienze, Biomedicina e Movimento

Area: Medicina e chirurgia

Macro Area: Scienze della vita e della salute

SSD: BIO/10 BIOCHIMICA

Docente referente: Riccardo Montioli

**Destinatari:** Studenti di III°, IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 2

**Monte ore complessivo:** 20 di cui **Ore in Ateneo:** 20 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 15 di frequenza del monte ore complessivo

### **Contenuti:**

Il corso è rivolto a studenti delle scuole medie superiori che vogliono acquisire o migliorare le conoscenze di base di chimica, come premessa all'iscrizione ad un corso di laurea che preveda l'insegnamento della chimica e/o della biochimica.

Contenuti: La struttura dell'atomo e le proprietà periodiche degli elementi. Il legame chimico. I composti e le reazioni chimiche. Cenni di termodinamica e di cinetica. Le soluzioni acquose. I gas. Acidi e basi. Elementi di chimica organica. Elementi di propedeutica biochimica.

### **Obiettivi formativi:**

Il corso ha come obiettivo fondamentale quello di fornire le conoscenze di base di chimica propedeutiche ai corsi universitari di Chimica e Biochimica. Inoltre, con l'obiettivo di fornire agli studenti gli strumenti per affrontare i test di ammissione a corsi di Laurea di indirizzo medico/scientifico, durante il corso saranno affrontati esercizi e quesiti di chimica di diverso grado di complessità esemplificativi di quelli proposti in test di ingresso universitari (con particolare attenzione ai test di ammissione ai corsi di laurea in Medicina e professioni sanitarie in genere). Il corso è inoltre propedeutico anche ai corsi di chimica avanzata offerti nell'ambito del progetto Tandem.

### **Prerequisiti:**

Nozioni di base di chimica, analisi matematica e fisica sono auspicabili, pur non essendo strettamente necessarie.

### **Modalità esame:**

Test a risposta multipla composto da 20 quesiti comprendenti sia esercizi di calcolo che domande di teoria generale.

## Farmaci e vaccini: storia, efficacia e reazioni avverse

Dipartimento: Sanità Pubblica e Medicina di Comunità

Area: Medicina e chirurgia

Macro Area: Scienze della vita e della salute

SSD: BIO/14 FARMACOLOGIA

Docente referente: Ugo Moretti

**Destinatari:** Studenti di III°, IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 1

**Monte ore complessivo:** 10 di cui **Ore in Ateneo:** 10 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 7 di frequenza del monte ore complessivo

### Contenuti:

L'origine dell'espressione "primum non nocere" in medicina è incerta. Molti la attribuiscono a Ippocrate, altri a Galeno, in realtà sembra essere attribuita ad un medico inglese vissuto nella seconda metà del 1800. Il concetto di "primum non nocere" è fondamentale per contrastare l'eccessivo uso di farmaci, ma risulta troppo generico e poco applicabile perché il tentativo di apportare benefici al paziente con un farmaco implica quantomeno il rischio di un danno. Il corso vuole fornire agli studenti gli elementi per comprendere i problemi legati allo sviluppo e all'uso di farmaci e vaccini. Partendo dalla storia dei farmaci verranno discussi anche molti aspetti pratici legati al loro utilizzo.

Il corso è strutturato in quattro incontri:

- Breve storia dell'uso dei farmaci: da quelli utilizzati fin dall'antichità, alle scoperte che hanno rivoluzionato le terapie nell'800 e nel 900, alle nuove sfide della terapia genica;
- Il pianeta farmaco: partendo dalla definizione di farmaco e dal concetto di placebo verranno discussi e chiariti molti degli aspetti legati alla prescrizione e alla vendita dei farmaci nel nostro Sistema Sanitario Nazionale;
- Efficacia e sicurezza: due facce della stessa medaglia. Verranno discusse le modalità e i criteri con cui si studiano l'efficacia e il profilo di rischio di farmaci e vaccini;
- I vaccini: la lezione punta a chiarire le modifiche all'obbligo vaccinale in Italia, cosa differenzia i vaccini dai farmaci e le verità sulla loro efficacia e sicurezza. Verranno commentati i principali vaccini offerti in Italia

### Obiettivi formativi:

Obiettivo generale del corso è fornire agli studenti, sulla base delle loro conoscenze attuali, nozioni generali di farmacologia clinica che siano utili a comprendere i problemi legati alla efficacia e alla sicurezza dei farmaci e dei vaccini. Sulla base di queste nozioni sarà possibile capire meglio l'utilità dei farmaci e i problemi legati sia al loro eccessivo uso sia, come nel caso dei vaccini, le non giustificate paure sui loro effetti avversi. Vengono poi spiegati alcuni concetti fondamentali sulle modalità di distribuzione e prescrizione dei farmaci nella medicina territoriale e nelle farmacie, con particolare riferimento ai farmaci acquistabili direttamente senza ricetta medica. Viene affrontato anche il concetto di beneficio/rischio e la tematica delle reazioni avverse da farmaci.

### Modalità esame:

Esame scritto con 31 quesiti a scelta multipla

## Le parole sono importanti: note di medicina narrativa

Dipartimento: Neuroscienze, Biomedicina e Movimento

Area: Medicina e chirurgia

Macro Area: Scienze della vita e della salute

SSD: BIO/17 ISTOLOGIA

**Docente referente:** Paolo Fabene

**Destinatari:** Studenti di IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 2

**Monte ore complessivo:** 20 di cui **Ore in Ateneo:** 20 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 15 di frequenza del monte ore complessivo

### **Contenuti:**

Il corso "Le parole sono importanti": note di medicina narrativa prevede informazioni utili per futuri medici e professionisti sanitari relativi alla gestione della comunicazione in area medica. Verranno trattati, con esperti del settore, i seguenti argomenti, oltre ad argomenti indicati dai partecipanti medesimi:

- Il modello narrativo semiotico
- La teoria dei tre cervelli
- Il modello SPIKES
- Il cervello emotivo
- Il modello CRG
- Il triangolo della comunicazione
- Problemi di linguaggio: tecnicismi puri e tecnicismi collaterali
- "Parla come magni!"
- Discussione di casi reali

### **Obiettivi formativi:**

Il corso "Le parole sono importanti": note di medicina narrativa si prefigge di fornire informazioni e tecniche di base per costruire una relazione efficace tra tutti gli operatori sanitari e pazienti e relativi familiari.

### **Modalità esame:**

Scritto domande aperte

## LeggerMente: letteratura e neuroscienze

Dipartimento: Neuroscienze, Biomedicina e Movimento

Area: Medicina e chirurgia

Macro Area: Scienze della vita e della salute

SSD: BIO/17 ISTOLOGIA

Docente referente: Paolo Fabene

**Destinatari:** Studenti di IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 2

**Monte ore complessivo:** 20 di cui **Ore in Ateneo:** 20 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 15 di frequenza del monte ore complessivo

### Contenuti:

Con il coinvolgimento di esperti e professionisti esterni, saranno trattati i seguenti argomenti:

- **Lo specchio: dal mito di Narciso a Pavese, serve davvero per guardarsi dentro?** Anche aspetti quotidiani, che diamo per scontati, possono dirci molto dell'evoluzione. Ci siamo mai chiesti perché possiamo tranquillamente raderci o truccarci allo specchio invece che attaccare l'immagine riflessa, come farebbero molti altri animali? O perché non riusciamo a riconoscere la nostra persona riflessa fino ai 18 mesi di vita? Quali parti del cervello sovrintendono a questa funzione? Qual è la conseguenza evolutiva?

- **La coerenza: coazione a ripetere o principio del piacere?** Tasso e dintorni. L'eterno dilemma evolutivo tra ripetizione di comportamenti già testati e quindi già conosciuti e spinta alla novità. Quali aree cerebrali sono coinvolte? Costi e benefici della coerenza.

- **Vedo e non vedo, dico e non dico: eros vs pornografia.** Da Pascoli a Valduga. Non esiste il punto "G", e questo è chiaro a qualsiasi scienziato. Ma esiste un punto "C". "C" di Cervello. Il piacere è nel cervello. Non in quello che vede o sente, ma in quello che immagina di vedere e sentire. Ecco la differenza tra eros e pornografia nelle neuroscienze.

- **Raccontarsela: cosa vediamo quando immaginiamo (e non è fantascienza):** Manzoni e non solo. Quando immaginiamo di fare un movimento, un'azione, il nostro cervello si attiva nelle medesime aree che si attiverebbero nel caso di svolgimento reale dell'atto. Anche in condizioni di alterazione dello stato di coscienza. L'immaginazione è la sublimazione dell'evoluzione del nostro cervello.

### Obiettivi formativi:

- Suscitare negli studenti la curiosità per i saperi interdisciplinari;
- Fornire strumenti di comprensione e analisi interdisciplinare;
- Far superare le barriere tra sapere scientifico e sapere letterario.

### Prerequisiti:

Nessuno, se non un po' di curiosità!

### Modalità esame:

Scritto con domande aperte.

# Mente e Cervello I - psicobiologia delle emozioni

Dipartimento: Neuroscienze, Biomedicina e Movimento

Area: Medicina e chirurgia

Macro Area: Scienze della vita e della salute

SSD: BIO/17 ISTOLOGIA

**Docente referente:** Paolo Fabene

**Destinatari:** Studenti di III°, IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 2

**Monte ore complessivo:** 20 di cui **Ore in Ateneo:** 20 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 15 di frequenza del monte ore complessivo

## **Contenuti:**

Il corso "Mente e cervello: psicobiologia delle emozioni" è organizzato in modo da poter essere fruibile indipendentemente dal grado di conoscenza di base della materia dello studente. Non si tratterà di lezioni accademiche classiche, ma piuttosto di una lunga chiacchierata tra docente e studenti, dove verranno discusse le correnti conoscenze nell'ambito psicobiologico, alla luce in particolare degli errori comunemente commessi da persone non esperte nella visione della complessità dell'organizzazione del sistema nervoso centrale e della sua funzione, la mente.

Si discuterà del fatto che il cervello non "registra" il mondo esterno, ma lo "ricostruisce" a livello mentale, integrando le informazioni, cambiandole -eventualmente- se necessario. Questo ci porterà a concludere che il cervello "vede" cose che non ci sono, e "non vede" cose che ci sono; si discuterà del perché questi errori sono in realtà, evolutivamente parlando, vincenti. Si ragionerà quindi sul rapporto tra cervello limbico (del piacere/emozioni) e corteccia prefrontale (controllo), con particolare attenzione alle basi neurobiologiche della dipendenza, sia da sostanze chimiche che da comportamenti sociali.

Oltre a questi argomenti, verranno trattati anche altri quesiti o dubbi, suggeriti dagli studenti durante il corso medesimo.

Ci saranno due corsi: uno base (Mente e Cervello I) e uno avanzato (Mente e cervello II).

Programma Mente e Cervello I

- Com'è fatto il sistema nervoso centrale (SNC)? Perché è strutturato così? Come si sviluppa? Maggiore è la dimensione del cervello migliore sarà la performance?
- Il cervello limbico: il piacere di vivere, imparare ed amare
- La memoria. Fantasia al potere!
- Il sonno ed i sogni. Interpretazione della realtà vissuta...e prove ed errori di quella futura

## **Obiettivi formativi:**

L'obiettivo formativo principale è quello di far capire l'unicità e la rilevanza del sistema nervoso centrale; comprendere come il nostro cervello funziona aiuta ad avere una maggior conoscenza di sé, ed un maggior controllo. Verranno dati spunti anche per capire come il nostro cervello sia facilmente influenzabile dall'ambiente, e di come la mente si faccia convincere a fare cose che in altri contesti non accetterebbe di compiere.

Il corso si propone inoltre di indurre alla presa di coscienza della necessità di proteggere il cervello da traumi (casco), droghe ed alcool.

## **Prerequisiti:**

Nessun prerequisito richiesto, oltre alla voglia di imparare argomenti nuovi e di ragionare su come siamo fatti!

## **Modalità esame:**

Esame scritto a scelta multipla: 30 domande con 5 possibili risposte ognuna.



## Mente e Cervello II - Neurobiologia delle emozioni

Dipartimento: Neuroscienze, Biomedicina e Movimento

Area: Medicina e chirurgia

Macro Area: Scienze della vita e della salute

SSD: BIO/17 ISTOLOGIA

**Docente referente:**

**Altri docenti:** Paolo Fabene

**Destinatari:** Studenti di IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 2

**Monte ore complessivo:** 20 di cui **Ore in Ateneo:** 20 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 15 di frequenza del monte ore complessivo

### **Contenuti:**

Il corso "Mente e cervello: psicobiologia delle emozioni" è organizzato in modo da poter essere fruibile indipendentemente dal grado di conoscenza di base della materia dello studente. Non si tratterà di lezioni accademiche classiche, ma piuttosto di una lunga chiacchierata tra docente e studenti, dove verranno discusse le correnti conoscenze nell'ambito psicobiologico, alla luce in particolare degli errori comunemente commessi da persone non esperte nella visione della complessità dell'organizzazione del sistema nervoso centrale e della sua funzione, la mente.

Si discuterà del fatto che il cervello non "registra" il mondo esterno, ma lo "ricostruisce" a livello mentale, integrando le informazioni, cambiandole -eventualmente- se necessario. Questo ci porterà a concludere che il cervello "vede" cose che non ci sono, e "non vede" cose che ci sono; si discuterà del perché questi errori sono in realtà, evolutivamente parlando, vincenti. Si ragionerà quindi sul rapporto tra cervello limbico (del piacere/emozioni) e corteccia prefrontale (controllo), con particolare attenzione alle basi neurobiologiche della dipendenza, sia da sostanze chimiche che da comportamenti sociali.

Oltre a questi argomenti, verranno trattati anche altri quesiti o dubbi, suggeriti dagli studenti durante il corso medesimo. Ci saranno due corsi: uno base (Mente e Cervello I) e uno avanzato (Mente e Cervello II).

Programma Mente e Cervello II

- La coscienza
- Come indurre idee nella mente altrui. Consigli per l'autodifesa
- Falsi miti e bufale nelle neuroscienze. Facciamo pulizia!
- Come agiscono le droghe nel SNC? E le ludopatie?

### **Obiettivi formativi:**

L'obiettivo formativo principale è quello di far capire l'unicità e la rilevanza del sistema nervoso centrale; comprendere come il nostro cervello funziona aiuta ad avere una maggior conoscenza di sé, ed un maggior controllo. Verranno dati spunti anche per capire come il nostro cervello sia facilmente influenzabile dall'ambiente, e di come la mente si faccia convincere a fare cose che in altri contesti non accetterebbe di compiere. Inoltre, il corso facilita la presa di coscienza della necessità di proteggere il cervello da traumi (casco), droghe ed alcool.

### **Prerequisiti:**

Preferibile, ma non obbligatorio, aver frequentato il corso Mente e Cervello I.

### **Modalità esame:**

Esame scritto con quiz a scelta multipla: 30 domande ciascuna con 5 risposte possibili.

## Patologia generale

Dipartimento: Medicina

Area: Medicina e chirurgia

Macro Area: Scienze della vita e della salute

SSD: MED/04 PATOLOGIA GENERALE

Docente referente: Claudio Sorio

**Destinatari:** Studenti di III°, IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 2

**Monte ore complessivo:** 20 di cui **Ore in Ateneo:** 20 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 15 di frequenza del monte ore complessivo

### Contenuti:

- L'infiammazione acuta;
- Cellule implicate nella reazione infiammatoria e loro principali funzioni;
- Ruolo delle citochine, le proteine di fase acuta. Tipi di flogosi, guarigione delle ferite; - Tipologie e meccanismi di sviluppo di flogosi croniche;
- Le neoplasie. Alterazioni degli stati stazionari: ipertrofie, ipotrofie, atrofie; iperplasie, ipoplasie, aplasie; Alterazione dei processi di differenziazione; Differenze principali fra tumori benigni e maligni; Proprietà principali delle cellule neoplastiche maligne;
- Classificazione, basi molecolari e storia naturale; - Meccanismi di danno;
- Il sistema T

### Obiettivi formativi:

Il corso è rivolto prevalentemente ma non esclusivamente a maturandi interessati a Corsi di Laurea (CdL) ad indirizzo medico-biologico-biotecnologico e comunque a tutti coloro che siano interessati ad approfondire le conoscenze acquisite nel corso della scuola superiore. I contenuti del corso riguardano la definizione dei meccanismi cellulari e molecolari alla base dei processi infiammatori e neoplastici ed ha l'obiettivo di fornire un esempio di come viene effettuato un corso universitario con una introduzione alla materia (Patologia Generale) utile nel caso di iscrizione ai suddetti CdL.

### Prerequisiti:

Conoscenze di base di biologia e genetica in particolare la struttura della cellula e l'organizzazione dei tessuti.

### Modalità esame:

Quesiti a scelta multipla

## Basi di Genetica e Genomica

Dipartimento: Biotecnologie

Area: Scienze e ingegneria

Macro Area: Scienze e ingegneria

SSD: BIO/18 GENETICA

**Docente referente:** Marzia Rossato

**Destinatari:** Studenti di III°, IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 1

**Monte ore complessivo:** 8 di cui **Ore in Ateneo:** 8 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 6 di frequenza del monte ore complessivo

### **Contenuti:**

La genetica e l'organismo. I geni, l'ambiente e l'organismo.

Le basi cromosomiche dell'eredità. Lo sviluppo storico della teoria cromosomica; La natura dei cromosomi; Il comportamento dei cromosomi e i pattern di eredità negli eucarioti.

La genetica delle malattie: Malattie mendeliane.

Gli organismi geneticamente modificati. Cosa sono gli OGM e cosa sono gli organismi "naturali".

L'analisi dei genomi. Metodi per il sequenziamento del DNA. DNA barcoding.

### **Obiettivi formativi:**

Il corso fornisce conoscenze relative all'organizzazione del materiale genetico, alla trasmissione e ricombinazione dei caratteri ereditari e alle aberrazioni dei cromosomi e dei geni. Vengono inoltre introdotte le evidenze genetiche di alcune importanti malattie e le differenze fra organismi geneticamente modificati e "naturali". Infine verranno presentate le principali tecnologie per l'analisi dei genomi.

### **Modalità esame:**

Test a risposta multipla.

## Biologia (Scienze)

Dipartimento: Biotecnologie

Area: Scienze e ingegneria

Macro Area: Scienze e ingegneria

SSD: BIO/01 BOTANICA GENERALE

**Docente referente:** Flavia Guzzo

**Destinatari:** Studenti di IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 3

**Monte ore complessivo:** 24 di cui **Ore in Ateneo:** 24 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 18 di frequenza del monte ore complessivo

### **Contenuti:**

-Gli organismi si sono evoluti e si evolvono: la teoria dell'evoluzione; organismi procarioti ed eucarioti, unicellulari e pluricellulari.

-Gli organismi hanno bisogno di energia e materiale per costruire le proprie molecole, ed hanno evoluto modi differenti per procurarsi entrambe: le principali molecole dei viventi; le reazioni chimiche dei viventi ed il metabolismo; autotrofia ed eterotrofia; produttori, consumatori e le catene alimentari; i principali gruppi dei viventi.

-Gli organismi complessi sono fatti di cellule: la cellula eucariotica; i principali compartimenti ed organelli; l'informazione genetica della cellula, la sua espressione e trasmissione; la replicazione cellulare per mitosi.

-I principali cicli biologici dei viventi; la meiosi e la riproduzione sessuata.

-I virus.

-Il metodo scientifico.

### **Obiettivi formativi:**

Fornire le conoscenze di base sul complesso mondo dei viventi, interpretato in base alla sua evoluzione e alle diverse strategie metaboliche e di vita adottate, nonché sulle complesse interazioni fra viventi.

Fornire le conoscenze di base sulla struttura e funzione della cellula, intesa come unità-base di costruzione della vita cellulare.

### **Modalità esame:**

Scritto, 15 domande a risposta multipla.

# Biotecnologie vegetali: applicazioni non alimentari delle piante e il contributo dell'ingegneria genetica

Dipartimento: Biotecnologie

Area: Scienze e ingegneria

Macro Area: Scienze e ingegneria

SSD: AGR/07 GENETICA AGRARIA

**Docente referente:** Giovanni Dal Corso

**Destinatari:** Studenti di IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 1

**Monte ore complessivo:** 8 di cui **Ore in Ateneo:** 8 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 6 di frequenza del monte ore complessivo

## **Contenuti:**

Durante le ore a disposizione saranno analizzati i diversi aspetti di utilizzo delle biotecnologie vegetali in applicazioni non alimentari. Sarà considerato anche il contributo dell'ingegneria genetica alle applicazioni analizzate. In particolare, saranno considerate:

- Piante per la produzione di energia. La conversione dell'energia dalla luce solare alla biomassa: la fotosintesi. Caratteristiche e miglioramento genetico della biomassa per la produzione di energia. Le tecnologie per la conversione da biomassa ad energia. I biocombustibili.

- Piante per decontaminare l'ambiente: il fitorimedia. Come le piante rimuovono le sostanze tossiche dall'ambiente in cui vivono: trasporto, compartimentalizzazione e detossificazione di contaminanti organici ed inorganici. Una classe particolare di piante: gli iperaccumulatori di metalli pesanti. Utilizzare le piante per decontaminare l'ambiente: il fitorimedia. Il phytomining: come recuperare i metalli dal suolo usando le piante.

- Piante come "fabbriche": il molecular farming. Ingegnerizzare le piante per produrre proteine e molecole di interesse. Le proteine di interesse medico: anticorpi, proteine farmaceutiche e vaccini edibili. Le proteine di interesse tecnico: fibre ed enzimi. Il metabolismo secondario: meccanismi e ruoli nelle piante. Classi di metaboliti secondari: terpenoidi, flavonoidi e metaboliti contenenti azoto. Impiego dei metaboliti secondari da parte dell'uomo. L'ingegneria metabolica: ottimizzazione genetica per indurre la produzione di metaboliti specifici in piante di interesse.

## **Obiettivi formativi:**

Il corso si propone di far conoscere agli studenti alcune delle principali applicazioni non alimentari delle piante. In particolare, si vuole far comprendere le capacità che le piante hanno naturalmente e le strategie di ingegneria genetica che l'uomo può mettere in atto per aumentarne le potenzialità e impiegarle con la maggior efficienza possibile.

## **Modalità esame:**

Scritto, 20 domande a risposta multipla.

## **Biotechnologie Verdi per la sostenibilità ambientale**

Dipartimento: Biotecnologie

Area: Scienze e ingegneria

Macro Area: Scienze e ingegneria

SSD: AGR/07 GENETICA AGRARIA

**Docente referente:** Linda Avesani

**Altri docenti:** Sara Zenoni  
Anita Zamboni  
Giovanni Battista Torielli  
Elodie Genevieve Germaine Vandelle

**Destinatari:** Studenti di III°, IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 2

**Monte ore complessivo:** 16 di cui **Ore in Ateneo:** 16 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 12 di frequenza del monte ore complessivo

### **Contenuti:**

Fin dagli albori dell'agricoltura l'uomo ha operato per selezionare piante sempre più adeguate alle proprie esigenze. L'introduzione delle moderne biotecnologie in campo agricolo ha aperto nuove e inattese prospettive per il miglioramento genetico delle specie coltivate.

Il corso offrirà una panoramica delle più recenti innovazioni biotecnologiche in agricoltura, con particolare riferimento alle attuali sfide della sostenibilità e sicurezza alimentare.

### **Obiettivi formativi:**

Il corso si propone di offrire agli studenti gli strumenti conoscitivi per interpretare le attuali sfide delle biotecnologie vegetali, le potenzialità in campo agricolo e i potenziali risvolti in campo ambientale e alimentare.

### **Modalità esame:**

L'esame consisterà in una prova scritta con domande aperte e domande a risposta multipla tese a verificare l'apprendimento dei contenuti del corso.

# Corso Base di Biologia Vegetale

Dipartimento: Biotecnologie

Area: Scienze e ingegneria

Macro Area: Scienze e ingegneria

SSD: BIO/01 BOTANICA GENERALE

**Docente referente:** Mauro Comisso

**Destinatari:** Studenti di III°, IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 3

**Monte ore complessivo:** 24 di cui **Ore in Ateneo:** 24 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 18 di frequenza del monte ore complessivo

## **Contenuti:**

In questo corso verranno affrontati diversi contenuti:

1. La struttura di una pianta e introduzione dei livelli di approfondimento: cellulare, tissutale e globale (organi).
2. La struttura della cellula vegetale con delucidazione dei vari compartimenti e organelli cellulari. Verranno trattati i seguenti componenti: la membrana plasmatica, il nucleo, il vacuolo, la parete cellulare, il citoplasma, i mitocondri, i plastidi, il citoscheletro, i ribosomi, il reticolo endoplasmico, i dattiosomi e il sistema di endomembrane.
3. Principali tipi di tessuti vegetali: tessuti meristemati, parenchimatici, tegumentali, secretori, meccanici e conduttori.
4. Principali organi vegetativi delle piante superiori: la radice, le foglie e il fusto.
5. Struttura primaria e secondaria nelle piante superiori. La riproduzione nelle piante a fiore. Riproduzione asessuata e sessuata. Il fiore, il frutto e il seme.
6. Accenni sull'evoluzione e classificazione delle piante. Le briofite, le pteridofite, le gimnosperme e le angiosperme.

## **Obiettivi formativi:**

Questo corso base di biologia vegetale presenta diversi obiettivi formativi:

1. Riconoscimento dei livelli di organizzazione strutturale nelle piante.
2. Conoscenza della struttura e dei compartimenti delle cellule vegetali.
3. Identificazione dei principali tessuti e organi vegetali.
4. Conoscenza dei principali meccanismi di riproduzione nelle piante a fiore.
5. Apprendimento di concetti base sull'evoluzione e classificazione delle piante.
6. Acquisizione di un linguaggio appropriato per la materia scientifica.

## **Modalità esame:**

L'esame consisterà in una prova scritta a crocette con domande a risposta multipla.

## Informatica di base

Dipartimento: Informatica

Area: Scienze e ingegneria

Macro Area: Scienze e ingegneria

SSD: ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

**Docente referente:** Graziano Pravadelli

**Destinatari:** Studenti di III°, IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 2

**Monte ore complessivo:** 16 di cui **Ore in Ateneo:** 16 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 12 di frequenza del monte ore complessivo

### **Contenuti:**

Introduzione all'informatica (storia dell'informatica, concetto di calcolo)

La codifica dell'informazione (rappresentazione dell'informazione, codifica binaria, differenza tra informazione analogica e digitale, campionamento, quantizzazione)

L'hardware del calcolatore (processore, gerarchia di memoria, periferiche di input/output)

Il sistema operativo (scheduling dei processi, multiprogrammazione e time sharing, gestione della memoria, gestione del file system)

I software applicativi (tipi di programmi e tipi di licenze)

La trasmissione delle informazioni (tipologia delle reti, infrastruttura di rete, internet e i suoi servizi)

La sicurezza (crimini, crittografia, malware)

### **Obiettivi formativi:**

Il corso si propone di fornire agli studenti conoscenze relative al concetto di informatica come scienza che studia i processi e i sistemi per l'elaborazione dell'informazione.

Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze di base sui seguenti concetti:

- rappresentazione, elaborazione e trasmissione dell'informazione
- componenti hardware di un sistema di calcolo
- programmi di sistema e i programma applicativi
- rete e pericoli connessi

E' di particolare interesse per chi, al termine della scuola secondaria superiore, dovesse affrontare un percorso di studi non scientifico in cui sono comunque richieste conoscenze di base in ambito informatico.

E' altrettanto utile per chi volesse invece capire meglio quali sono gli argomenti trattati in un corso di laurea in informatica per decidere se intraprendere o meno una laurea in questo ambito.

### **Modalità esame:**

Test con 24 domande a risposta chiusa.



# Introduzione alla Programmazione

Dipartimento: Informatica

Area: Scienze e ingegneria

Macro Area: Scienze e ingegneria

SSD: INF/01 INFORMATICA

**Docente referente:** Ugo Solitro

**Destinatari:** Studenti di III°, IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 3

**Monte ore complessivo:** 24 di cui **Ore in Ateneo:** 24 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 18 di frequenza del monte ore complessivo

## **Contenuti:**

Apprendimento e utilizzo di un linguaggio di programmazione.

- Modello semplificato di macchina.
- Introduzione al linguaggio di programmazione.
  - Costanti, variabili ed espressioni.
  - Tipi di dati fondamentali.
  - Istruzioni di base.
- Strutturazione dei programmi.
  - Definizione di funzioni.
  - Definizione di semplici strutture di dati.
  - Tecniche di programmazione di base.

Le attività di apprendimento si svolgeranno attraverso esercizi e sviluppo di soluzioni specifiche e ispirate anche ad altre discipline scientifiche.

## **Obiettivi formativi:**

- Acquisizione delle abilità fondamentali della programmazione (imperativa) attraverso lo studio ad uno specifico linguaggio.
- Comprensione dei principi di base della codifica dei procedimenti effettivi e della strutturazione dei dati.
- Capacità di comprendere semplici problemi, sviluppare e codificare le soluzioni.

## **Prerequisiti:**

Conoscenze matematiche di base e dimestichezza con l'uso del calcolatore.

## **Modalità esame:**

Prova scritta o pratica con colloquio orale facoltativo.

# Introduzione all'Intelligenza Artificiale

Dipartimento: Informatica

Area: Scienze e ingegneria

Macro Area: Scienze e ingegneria

SSD: INF/01 INFORMATICA

**Docente referente:** Matteo Cristani

**Destinatari:** Studenti di III°, IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 3

**Monte ore complessivo:** 24 di cui **Ore in Ateneo:** 24 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 18 di frequenza del monte ore complessivo

## **Contenuti:**

L'intelligenza artificiale è uno dei più potenti motori dell'innovazione. Ci circonda, tramite i suoi strumenti più comuni, ed ha cambiato il nostro modo di pensare il rapporto con la tecnologia. Il riconoscimento automatico dei volti, della voce, la capacità di comprendere il linguaggio naturale, i meccanismi di ragionamento automatico, la robotica sono campi di applicazione che ormai conosciamo talmente bene da considerarli parte della nostra vita.

Ma come funziona una mente artificiale? Ed esiste in senso proprio? Quali sono le sfide poste al genere umano sul piano etico, economico e dello sviluppo della civiltà da un sistema di tecnologie in grado di sostituire gli umani in molti luoghi di lavoro, in molte mansioni, alcune impensabili fino a pochissimi tempo addietro? In quali meccanismi differisce da quella di un essere umano, o di un altro animale superiore? In che modo una mente artificiale può imparare, ed impara dai suoi errori o come può essere istruita in un compito superiore? Possiamo, per una macchina pensante, concepire domande come "è un comportamento eticamente corretto?", oppure anche, più semplicemente "può compiere questa azione o deve evitarla?".

Affrontare queste questioni al giorno d'oggi è una delle sfide centrali dell'apprendimento, una domanda irrinunciabile per un ragazzo che sta affrontando la parte finale del proprio percorso di studi. Come sarà il mondo cambiato dall'intelligenza artificiale nei prossimi anni?

In questo corso ci occuperemo di queste domande svolgendo i contenuti qui sotto

1. Introduzione ai problemi standard dell'Intelligenza Artificiale
  - 1.1 Il riconoscimento di oggetti
  - 1.2 La comprensione del linguaggio
  - 1.3 Il ragionamento
2. La storia dell'Intelligenza Artificiale
  - 2.1 Il concetto di Intelligenza
  - 2.2 Macchine pensanti o macchine razionali
  - 2.3 La conoscenza
  - 2.4 Il contributo della logica
3. Le domande etiche dell'Intelligenza Artificiale
  - 3.1 Autonomia e libero arbitrio
  - 3.2 Robot e macchine pensanti
4. Esempi implementativi
  - 4.1 Problemi giocattolo (dama, sudoku, labirinto, otto regine)
  - 4.2 Soluzioni intelligenti ai problemi giocattolo

Tutte le tecniche verranno discusse con metodi astratti e presentate in codifiche informali.

## **Obiettivi formativi:**

Lo studente, frequentando questo corso, apprenderà le nozioni di base del funzionamento di un sistema intelligente. Inoltre comprenderà la natura dei problemi legati all'introduzione di tecnologie intelligenti, e svilupperà un modello dell'evoluzione dell'Intelligenza Artificiale, prospettando, con una visione anche personale, il futuro della società permeata da applicazioni intelligenti.

## **Prerequisiti:**

Non si richiede alcun prerequisito. Il corso sarà interamente autocontenuto e i materiali didattici saranno forniti direttamente mediante piattaforme digitali.

## **Modalità esame:**

La prova consisterà in un colloquio in cui verrà discusso un piccolo problema giocattolo risolto con tecniche intelligenti, senza implementazione.

## Matematica di base: relazioni, funzioni, cardinalità

Dipartimento: Informatica

Area: Scienze e ingegneria

Macro Area: Scienze e ingegneria

SSD: MAT/01 LOGICA MATEMATICA

**Docente referente:** Sisto Baldo

**Destinatari:** Studenti di III°, IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 3

**Monte ore complessivo:** 24 di cui **Ore in Ateneo:** 24 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 18 di frequenza del monte ore complessivo

### **Contenuti:**

Verranno discussi alcuni argomenti di matematica di base:

- Insiemi, relazioni e funzioni;
- Cardinalità finite e infinite (equipotenza, insiemi finiti e infiniti, teorema di Cantor-Schroeder-Bernstein, insiemi numerabili, cardinalità del continuo);
- Principio di induzione.

A scuola sono previste sessioni di esercizi in vista dell'esame.

Gli aspetti teorici saranno costantemente affiancati da esercizi, in modo da far acquisire agli allievi una buona padronanza operativa degli oggetti matematici che verranno introdotti.

Questo corso presenta una scelta di contenuti dell'insegnamento "Fondamenti della Matematica I" del Corso di Laurea in Matematica Applicata.

### **Obiettivi formativi:**

Il corso di Matematica di Base si rivolge a studenti del terzo, quarto e quinto anno della scuola secondaria di secondo grado per introdurli alla trattazione di argomenti matematici di livello universitario.

### **Modalità esame:**

Prova scritta online con quiz a scelte multiple, quiz vero/falso e domande aperte.

Prova orale facoltativa per chi voglia migliorare il risultato dello scritto.

# Programmazione Avanzata e Problem Solving

Dipartimento: Informatica

Area: Scienze e ingegneria

Macro Area: Scienze e ingegneria

SSD: INF/01 INFORMATICA

**Docente referente:** Ugo Solitro

**Destinatari:** Studenti di IV°, V°

**Tipologia corso:** Standard edizione OnLine

**CFU:** 3

**Monte ore complessivo:** 24 di cui **Ore in Ateneo:** 24 **Ore a scuola:** non sono previste ore a scuola

**Requisiti di ammissione all'esame:** 18 di frequenza del monte ore complessivo

## **Contenuti:**

Il corso accompagna lo studente nel processo che porta dall'analisi di un problema alla progettazione e realizzazione di una soluzione utilizzando in particolare gli strumenti della programmazione.

L'attività consisterà principalmente nell'analisi e risoluzione, anche in modo collaborativo, di problemi di diversa origine con particolare attenzione le fasi cruciali dello sviluppo delle soluzioni: comprensione e analisi, ipotesi di soluzione, codifica della stessa in opportuno linguaggio di programmazione e verifica della soluzione.

Saranno, in particolare, affrontati i seguenti temi:

- l'analisi e la strutturazione delle informazioni;
- la descrizione rigorosa dei problemi;
- le strategie di progettazione;
- le metodologie di codifica delle soluzioni;
- le tecniche per la verifica di correttezza ed efficienza.

Durante lo svolgimento del corso saranno anche affrontati alcuni aspetti avanzati del linguaggio di programmazione, come ad esempio la ricorsione.

## **Obiettivi formativi:**

Al termine del corso, lo studente avrà acquisito le competenze essenziali relative ai seguenti aspetti:

- analisi e caratterizzazione di un problema;
- progettazione delle soluzioni anche con l'utilizzo di tecniche avanzate;
- realizzare e codifica dei procedimenti risolutivi in specifici linguaggi di programmazione.

## **Prerequisiti:**

Conoscenze matematiche di base, dimestichezza con l'uso del calcolatore e, possibilmente, esperienze base di programmazione.

## **Modalità esame:**

Prova scritta/pratica con colloquio orale opzionale.