

Corso di Laurea in Scienze Naturali

Presidente: Jacopo Moggi Cecchi
Via del Proconsolo, 12- 50122 Firenze
Tel. 055 2743028
Fax 055 2743038
E-mail: jacopo@unifi.it
Portale informativo: <http://www.unifi.it/clscna>

Finalità del corso

Il Corso di Laurea in Scienze Naturali mira a formare laureati con una solida impostazione scientifica generale e buone conoscenze naturalistiche di base, capaci di possedere una comprensione globale del sistema ambiente e del suo divenire storico. Essi dovranno pertanto essere in grado di leggere a più livelli l'ambiente nelle sue componenti biotiche e abiotiche e nelle loro interazioni attuali e pregresse, evidenziando ed approfondendo le correlazioni tra organismi, a livello di individui, popolazioni, specie e comunità ed il substrato terrestre sul quale i processi morfologici modellano le forme di paesaggio. Essi dovranno possedere una buona pratica non solo del metodo scientifico, ma anche delle tecniche di monitoraggio ed intervento per la soluzione di problemi ambientali, sia in ambienti naturali sia in ambienti antropizzati.

Denominazione classe di appartenenza e curricula

È istituito presso l'Università degli Studi di Firenze, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, il Corso di Laurea in Scienze Naturali nella Classe L-32II. Il Corso ha la durata normale di 3 anni. Di norma l'attività dello studente corrisponde al conseguimento di 60 crediti all'anno. Al fine di assicurare la continuità didattica agli studenti iscritti, gli insegnamenti del Corso di Laurea verranno attivati in maniera graduale negli anni, partendo da quelli del I anno nell'anno accademico 2008-2009.

Obiettivi formativi, profilo culturale e professionale, sbocchi professionali

Come risulta dall'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea in Scienze Naturali allegato al Regolamento Didattico di Ateneo, gli obiettivi formativi del Corso di Laurea, il profilo culturale e professionale previsto per i laureati in Scienze Naturali e i possibili sbocchi professionali sono i seguenti:

• Obiettivi formativi

- Conoscenza dei fondamenti di matematica, statistica, informatica, fisica e chimica tese all'acquisizione dei linguaggi di base delle singole discipline, del metodo scientifico e finalizzati agli sbocchi professionali individuati. Per il raggiungimento di tale obiettivo, il Corso di studi si avvale del contributo di discipline chimiche, fisiche, matematiche ed informatiche.
- Conoscenza delle forme, dei fenomeni e dei processi di base di trasformazione del substrato terrestre e degli organismi nell'ambiente fisico nel quale essi vivono, visti anche in un quadro storico-evoluzionistico. Per il raggiungimento di tale obiettivo, il Corso di studi si avvale del contributo di discipline naturalistiche, biologiche e di Scienze della Terra.

- Comprensione degli aspetti interdisciplinari degli studi sull'ambiente e la natura. Per il raggiungimento di tale obiettivo, il Corso di studi si avvale del contributo di discipline ecologiche, oltre a quelle storiche e di contesto.
- Le modalità didattiche previste a riguardo sono attività di lezioni frontali, ed esercitazioni, in laboratorio e sul campo. Il livello raggiunto dovrà essere tale da consentire al laureato di comprendere libri di testo avanzati, includenti anche la conoscenza di alcuni temi d'avanguardia nel campo degli studi in oggetto.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- Capacità di problem solving.
- Capacità di raccogliere, analizzare dati presi sul territorio ed in laboratorio e di elaborarli con le diverse metodologie statistiche e ed informatiche.
- Capacità di pianificare protocolli e procedure sperimentali, di applicarli e di stendere relazioni al riguardo.
- Capacità di utilizzo di appropriati strumenti per la salute e la sicurezza in laboratorio e sul campo.

Per il raggiungimento di tale obiettivo numerosi insegnamenti della Laurea in Scienze Naturali, come desumibile dai programmi pubblicati annualmente nel Manifesto degli Studi, prevedono delle attività sperimentali di laboratorio o di campo finalizzate alla verifica delle capacità di restituzione delle informazioni teoriche, generali e specifiche, ricevute durante il corso. In particolare, l'attività di campo multidisciplinare rappresenta un momento importante per applicare metodi e tecniche appresi nel corso degli studi. In relazione ai punti sopra descritti i laureati saranno in possesso di competenze adeguate sia per ideare che per sostenere argomentazioni e per risolvere problemi nei vari settori applicativi delle Scienze Naturali.

Autonomia di giudizio

- Capacità di valutare le implicazioni sociali ed etiche derivanti dalla programmazione di interventi sull'ambiente naturale.
- Capacità di scelta delle tecniche appropriate per l'analisi delle componenti dell'ambiente naturale.
- Capacità di inquadrare le proprie conoscenze scientifiche e competenze tecnologiche nello sviluppo storico delle idee chiave della scienza contemporanea.

I laureati avranno la capacità di raccogliere ed interpretare dati scientifici frutto di analisi dell'interazione fra le varie componenti ambientali, di indagini di laboratorio e di terreno, in modo tale da mostrare capacità critica di valutazione dei dati acquisiti, autonomia nell'impostazione e nell'esecuzione di attività professionale. Per il raggiungimento di tale obiettivo le attività di formazione professionale nell'ambito della Laurea triennale prevedono l'acquisizione di capacità di valutazione delle possibili implicazioni sociali ed etiche degli interventi ambientali proposti. In particolare la prova finale potrà costituire un momento formativo significativo per una verifica del grado di autonomia raggiunto dallo studente al termine del percorso formativo triennale.

Abilità comunicative

- Abilità a comunicare oralmente e per iscritto ad un pubblico di esperti e non, con proprietà di linguaggio e utilizzando i registri adeguati ad ogni circostanza.
- Saper utilizzare una serie di strumenti informatici con tutte le loro applicazioni.
- Conoscenza buona di una seconda lingua europea, oltre la propria, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali.

- Capacità di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

I laureati dovranno sviluppare capacità di predisporre relazioni tecnico-scientifiche orali e/o scritte, sia in italiano che in inglese, chiare, sintetiche ed esaustive delle problematiche affrontate. I laureati dovranno sviluppare una sufficiente abilità comunicativa ed informatica che consenta loro di essere interlocutori efficaci in diversi contesti professionali e/o di ambito scientifico-accademico e capacità di lavorare in gruppo. Per il raggiungimento di tale obiettivo risulteranno utili le singole prove di esame e la prova finale della Laurea triennale.

Capacità di apprendimento

- Conoscenza degli strumenti di aggiornamento scientifico per le discipline del settore e capacità di accedere alla letteratura scientifica prodotta in almeno una lingua europea oltre alla propria.

• **Profilo culturale e professionale**

I laureati svilupperanno quelle capacità di apprendimento che saranno loro necessarie per intraprendere con un alto grado di autonomia gli studi successivi nel biennio magistrale in Scienze della Natura e dell'Uomo (classe LM-60) e per eventuali altri bienni magistrali (o curricula) eventualmente attivati in classi di discipline scientifiche aventi ad oggetto le stesse discipline applicate alle scienze naturali.

• **Sbocchi professionali**

I laureati, avendo ottenuto una solida impostazione scientifica generale, unita ad adeguate conoscenze naturalistiche di base, potranno svolgere attività professionali consistenti nell'acquisizione e rappresentazione dei dati di campagna e di laboratorio, con metodi diretti e indiretti. Con riferimento alla classificazione ISTAT (2001), le figure professionali che rientrano negli obiettivi formativi del Corso di Laurea in Scienze Naturali sono:

Tecnici delle scienze quantitative ambientali e naturali, tecnici del controllo ambientale, conservatori di musei, guide naturalistiche, biologi, botanici e zoologi ed assimilati. I laureati della classe potranno svolgere attività professionali nel campo della raccolta, rappresentazione ed interpretazione dei dati naturalistici necessari per la gestione ambientale, attività di formazione e divulgazione naturalistica e in enti pubblici o settori privati che conducono indagini scientifiche e operano per la tutela e la valorizzazione del patrimonio naturale.

Per quanto riguarda le attività riferibili al sistema delle competenze come elaborato dalla Regione Toscana, dal Repertorio Regionale delle Figure Professionali (RRFP) si individuano in particolare sbocchi professionali nel Settore di riferimento n.2 ("Ambiente, ecologia e sicurezza"), in particolare relativamente alle Figure Professionali:

- tecnico della supervisione, prevenzione e sorveglianza del patrimonio forestale e faunistico
- tecnico della trasmissione di dati ambientali sensibili e dello sviluppo di sistemi informatizzati di informazione ambientale
- tecnico delle attività di analisi e monitoraggio di sistemi di gestione ambientale e del territorio
- tecnico delle attività di raccolta, trasporto, recupero e riciclaggio dei rifiuti
- tecnico delle attività di analisi e monitoraggio di sistemi di gestione ambientale e del territorio

Ammissione al Corso di Laurea: preparazione iniziale richiesta, prerequisiti e accertamento di eventuali debiti formativi

Per essere ammessi al Corso di Laurea in Scienze Naturali occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo. Le conoscenze scientifiche specifiche, incluse quelle matematiche, fornite da quasi tutti i percorsi formativi secondari sono da ritenersi sufficienti per l'iscrizione al corso di laurea. Il Corso di Laurea in Scienze Naturali prevede che per ogni studente venga accertato, tramite elaborato scritto, il possesso di tali prerequisiti. Tale accertamento, obbligatorio ma con esito non vincolante per l'iscrizione alla classe, avviene prima dell'inizio delle attività didattiche curriculari (8 settembre 2009 o 30 settembre 2009). Ulteriori date dei test per l'accertamento dei pre requisiti verranno rese note sul sito web del CdL. La mancata partecipazione al test comporterà la impossibilità di registrare gli esami sostenuti nella prima sessione utile. Si prevedono attività di tutoraggio e di recupero degli eventuali carenze formative. Tali attività potranno essere poste in essere anche in comune con altri Corsi di laurea di classi affini. In particolare si prevede l'effettuazione di un pre-corso di Matematica e Chimica nella seconda metà del mese di Settembre. Le date verranno rese note sul sito web del CdL.

Articolazione delle attività formative e crediti ad essi attribuiti

Il Corso ha la durata normale di 3 anni. Lo studente che abbia comunque ottenuto 180 crediti, adempiendo a tutto quanto previsto dall'Ordinamento del Corso di Laurea in Scienze Naturali, può conseguire il titolo anche prima della scadenza triennale. Il Corso di Laurea in Scienze Naturali prevede un percorso formativo unico, con possibilità di articolazione in moduli di alcuni insegnamenti, come riportato nella Tabella 1. Il Manifesto degli studi indicherà ogni anno gli insegnamenti attivati e la suddivisione degli stessi fra i vari anni di corso. Il Corso di Laurea è basato su attività formative relative a 6 tipologie: 1) di base, 2) caratterizzanti, 3) affini o integrative, 4) a scelta autonoma dello studente, 5) prova finale e conoscenza della lingua straniera, 6) ulteriori attività formative (conoscenze linguistiche, informatiche, tirocini ed altre conoscenze utili all'inserimento nel mondo del lavoro). Sono riservati 12 CFU per le attività formative autonomamente scelte dallo studente: la scelta di tali attività è libera, deve essere però motivata per dimostrare la sua coerenza con il progetto formativo ai sensi dell'art.10, comma 5a, del D.M. 22/10/2004 n.270. Il Consiglio di Corso di Laurea si riserva di verificare tale coerenza e di accettare il piano di studio dello studente. Il Corso di Laurea attiverà un congruo numero di attività didattiche per permettere tale scelta.

Sono riservati 6 CFU per la prova finale e la conoscenza della lingua straniera:

- Prova Finale: 4 CFU. La prova finale, su argomento preventivamente concordato con il Consiglio di Corso di Laurea, consiste in un'attività personale dello studente che, di norma, darà luogo ad un elaborato scritto.

- Lingua straniera: Lingua Inglese 2 CFU.

Il Corso di Laurea può indicare ogni anno nel Manifesto del Corso di Studi alcuni insegnamenti che verranno attivati e possibilmente strutturati secondo un orario compatibile con l'organizzazione della didattica standard, in modo che lo studente li possa inserire nel proprio Piano di Studi come attività a scelta autonoma.

Quadro riassuntivo degli insegnamenti

I ANNO (60 CFU)				
	Insegnamento	CFU	Docente	Settore disciplinare
I semestre	Chimica - modulo di Chimica generale ed Inorganica	6	Massimo Di Vaira	CHIM/03
	Climatologia e Geografia Fisica – modulo di Climatologia	3	Enzo Pranzini	GEO/04
	Matematica e Statistica - modulo di Matematica	6	Marco Barlotti	MAT/02
	Matematica e Statistica - modulo di Statistica	3	Marco Barlotti	SEC-S/01
	Zoologia I	6	Francesco Dessì / Marco Vannini	BIO/05
	Storia delle Scienze Naturali	6	Giulio Barsanti	M-STO/05
II semestre	Botanica I	6	Marta Mariotti	BIO/01
	Chimica- modulo di Chimica Organica	6	Stefano Maraccini	CHIM/06
	Fisica	6	Ruggero Stanga	FIS/01
	Genetica	6	Priscilla Bettini	BIO/18
	Climatologia e Geografia Fisica - modulo di Geografia fisica	6	Enzo Pranzini	GEO/04

II ANNO (60 CFU)				
	Insegnamento	CFU	Docente	Settore disciplinare
I semestre	Botanica II	9	Enio Nardi	BIO/02
	Zoologia II	9	Marco Vannini	BIO/05
	Geomateriali – modulo di Geochimica	9	Antonella Bucciante	GEO/07
	Geomateriali – modulo di Mineralogia	3	Renza Trosti	GEO/06
	Geomateriali – modulo di Petrografia	6	Simone Tommasini	GEO/08
II semestre	Biochimica e Fisiologia - modulo di Biochimica	6	Gianni Cappugi	BIO/10
	Biochimica e Fisiologia - modulo di Fisiologia Vegetale	3	Roberto Gabbrielli	BIO/04
	Paleontologia	6	Gigliola Valleri	GEO/01
	Geologia	3	Enrico Pandeli	GEO/02
	Inglese	2		
	Attività di campo	4		

III ANNO (60 CFU)				
	Insegnamento	CFU		Settore disciplinare
I semestre	Antropologia	6	Jacopo Moggi / Roscoe Stanyon	BIO/08
	Ecologia	9	Claudio Ciofi	BIO/07
	Ecologia ed analisi del paesaggio - modulo di Geobotanica	3	Daniele Viciani	BIO/03
	Ecologia ed analisi del paesaggio - modulo di Telerilevamento			GEO/04
II semestre	Abilità informatiche	2	Renzo Sprugnoli	
	Anatomia Comparata Zoologia dei Vertebrati - modulo di Anatomia Comparata	5	Gianfranco Borgioli	BIO/06
	Anatomia Comparata Zoologia dei vertebrati - modulo di Zoologia dei Vertebrati	4	Roberto Berti	BIO/05
	Fisiologia Generale	6	Gabriella Piazzesi	BIO/09
	Insegnamenti a libera scelta	12		
	Tirocinio	6		
	Prova finale	4		

Nella tabella sono riportati la tipologia i crediti e il settore disciplinare. Alcuni insegnamenti sono organizzati in moduli ; per superare l'esame è necessario sostenere con esito positivo le prove per ciascun modulo.

Sessioni di esami, modalità degli esami e accreditamenti

A ogni credito formativo universitario è associato un impegno di 25 ore da parte dello studente, suddiviso fra didattica frontale (circa un terzo) e studio autonomo (circa due terzi) eventualmente assistito da tutori. Le forme didattiche previste sono: a) lezioni in aula; b)

esercitazioni in aula o in aula informatica; c) sperimentazioni in laboratorio; d) corsi e/o sperimentazioni presso strutture esterne all'Università. La tipologia di forma didattica (frontale, esercitazione, laboratorio, seminario, ecc.) di ogni insegnamento dovrà essere esplicitata ogni anno nel Manifesto degli Studi. Analogamente gli obiettivi formativi specifici dei singoli insegnamenti e di ogni altra attività formativa dovranno essere esplicitati annualmente nel Manifesto degli Studi e pubblicati sul sito web del Corso di Laurea. Gli insegnamenti sono di norma organizzati in unità didattiche "semestrali". Alcuni corsi d'insegnamento possono essere organizzati in più unità didattiche (moduli). Tali corsi verranno indicati annualmente nel Manifesto degli Studi. I crediti sono attribuiti col superamento dell'esame relativo che può consistere in una prova scritta, orale, pratica o in una combinazione delle suddette tipologie. I corsi articolati in due o più moduli prevedranno comunque un unico esame. Durante le lezioni potranno essere effettuate prove scritte o orali di verifica in itinere valutabili ai fini della verifica finale. I dettagli delle modalità di verifica della preparazione di cui sopra dovranno essere specificati ogni anno nel Manifesto degli Studi e pubblicati sul sito web del Corso di Laurea. Gli esami di profitto saranno tutti valutati in trentesimi ad eccezione delle verifiche relative alle seguenti attività formative, per le quali allo studente sarà assegnato il giudizio "idoneo"/"non idoneo": Inglese; Attività formative di terreno (Campo). Il numero totale di esami previsto è 20. Ai sensi del DM 26 luglio 2007, Art. 4, comma 2, e delle linee guida emanate con il DM 26 luglio 2007 gli esami a libera scelta dello studente vengono considerati come un unico esame.

Conoscenza della lingua straniera

La conoscenza della lingua inglese potrà essere riconosciuta sulla base di certificazione rilasciata dal Centro Linguistico d'Ateneo o da strutture esterne accreditate secondo l'art. 8 comma I e II del Regolamento Didattico di Ateneo.

Modalità di verifica delle altre competenze richieste, dei risultati degli stages e dei tirocini

Sono riservati 6 CFU per stages e tirocini. Si tratta di soggiorni presso laboratori universitari o di enti pubblici o privati qualificati, per acquisire e/o perfezionare conoscenze dei problemi e tecniche, utile anche ai fini dello svolgimento dell'elaborato di tesi. Prima di effettuare il tirocinio lo studente dovrà presentare la domanda al Presidente del Corso di Laurea nella quale devono essere indicati il Laboratorio presso cui si vuole svolgere lo stage o il tirocinio, il nome del Responsabile e l'argomento dell'attività oggetto dello stage o tirocinio. L'effettuazione dello stage o tirocinio verrà attestata dal Presidente del Corso di Laurea sulla base di una relazione presentata dallo studente e controfirmata dal Responsabile dello stage o tirocinio stesso.

Modalità di verifica dei risultati dei periodi di studio all'estero e relativi CFU

I crediti, acquisiti da studenti in corsi e/o sperimentazioni presso strutture o istituzioni universitarie dell'Unione Europea o di altri paesi, potranno essere riconosciuti dal Corso di Laurea in base alla documentazione prodotta dallo studente, ovvero in base ad accordi bilaterali preventivamente stipulati o a sistemi di trasferimento di crediti riconosciuti dall'Università di Firenze.

Obblighi di frequenza e propedeuticità degli esami

La frequenza è raccomandata. Per l'Attività di Campo è richiesto l'obbligo di frequenza. Per le esercitazioni di laboratorio e di terreno è richiesta la frequenza ad almeno 2/3 del numero totale.

Sono stabilite le seguenti propedeuticità degli esami (riportate anche nel Manifesto degli studi):

- a) Chimica è propedeutica a Biochimica e Fisiologia vegetale e a Geomateriali;
- b) Botanica I è propedeutica a Botanica II;
- c) Zoologia I è propedeutica a Zoologia II.

Per poter sostenere gli esami previsti per il terzo anno e conseguire i relativi crediti lo studente deve aver superato gli esami relativi alle attività formative di base ed avere conseguito un minimo di 60 crediti. Tale norma non si applica alle attività formative a scelta autonoma (a). Per i corsi attivati nel Manifesto degli Studi, la propedeuticità è riportata sul Manifesto stesso.

Modalità didattiche differenziate per studenti lavoratori o part-time

Il Corso di Laurea prevede la possibilità di immatricolare studenti impegnati contestualmente in altre attività, i quali potranno essere chiamati a conseguire un minimo di CFU annui inferiore ai 60 previsti. La verifica di profitto potrà avvenire in apposite sessioni di esami, in aggiunta alle sessioni di verifica ordinarie delle singole attività formative.

Piani di studio individuali e percorsi di studio consigliati

Le modalità di presentazione dei piani di studio sono demandate al Manifesto degli Studi. Il percorso di studio predisposto dallo studente si intende automaticamente approvato se la scelta è effettuata nell'ambito delle discipline proposte nel Manifesto degli studi. Nel caso di scelta diversa il piano di studio deve essere sottoposto all'approvazione del Consiglio di Corso di Laurea entro i termini indicati nel Manifesto degli studi.

Prova finale e conseguimento del titolo

È previsto un esame di laurea come prova finale consistente nella discussione di un elaborato di tesi in una delle discipline seguite nel corso di laurea al quale saranno assegnati 4 CFU e pertanto potrà sostenere questo esame finale lo studente che avrà acquisito almeno 176 CFU. L'attività relativa alla prova finale deve essere concordata con un relatore e seguita dal relatore stesso. La discussione della relazione avviene davanti ad una Commissione di laurea composta da 7 membri dei quali almeno 5 docenti (Professori Ordinari, Professori Associati e Ricercatori) afferenti al Corso di Laurea. La valutazione dell'esame finale sarà espressa in un voto in centodecimi con eventuale lode. Tale valutazione dovrà tener conto del curriculum dello studente, della valutazione della prova finale (relazione scritta e relativa presentazione orale) e dei tempi di conseguimento del titolo. In particolare lo studente che si laurea entro i tre anni normali di corso potrà beneficiare di un punteggio aggiuntivo nella votazione finale. Crediti acquisiti da studenti presso altri corsi di studio o altre istituzioni universitarie italiane, dell'Unione Europea o di altri paesi, potranno essere riconosciuti dal Corso di Laurea in base alla documentazione prodotta dallo studente ovvero in base ad accordi bilaterali preventivamente stipulati o a sistemi di trasferimento di crediti riconosciuti dall'Università di Firenze. Nel caso di passaggio da altri Corsi di Laurea della stessa Classe, il riconoscimento dei crediti acquisiti avverrà sulla base dei programmi degli insegnamenti corrispondenti, con il riconoscimento di almeno il 50% dei crediti acquisiti. Si possono riconoscere in via del tutto eccezionale cfu acquisiti in un SSD diverso da quello presente nella tabella di cui

all'art. 4 previa delibera del Consiglio di Corso di Laurea che riconosca l' equipollenza di SSD in relazione ai programmi. Gli studenti immatricolati presso l'Università di Firenze, che al momento dell'entrata in vigore della presente riforma siano iscritti al corso di Laurea in Scienze naturali del precedente ordinamento (DM 3/11/1999 n.509), possono proseguire i loro studi con il precedente ordinamento oppure optare per l'attuale ordinamento. Per i passaggi degli studenti dalla vecchia Laurea in "Scienze Naturali" (classe 27 ex DM 509/1999) alla nuova Laurea in "Scienze Naturali" (Classe L-32 ex DM 270/2004) si rimanda alla tabella di conversione riportata nel regolamento del Corso di laurea . Per i casi non previsti in tabella il Consiglio di Corso di Laurea valuterà individualmente la corrispondenza fra i corsi ed il riconoscimento totale o parziale.

Tutorato

Allo scopo di fornire informazioni e consigli sui percorsi didattici e sull'organizzazione del Corso di Laurea è istituito un servizio di tutorato così da assicurare agli studenti la disponibilità di docenti e ricercatori. Ogni docente ha l'obbligo di svolgere attività tutoriale nell'ambito dei propri insegnamenti e di essere a disposizione degli studenti, per consigli e spiegazioni.

Calendario dei semestri, esami di profitto e delle sessioni di laurea e vacanze ufficiali

I corsi cominciano ad Ottobre e terminano a Giugno e si articolano in due cicli successivi (semestri) per ciascun anno. Sono previste sospensioni dell'attività didattica in corrispondenza delle festività del Natale e del Nuovo Anno e in occasione della Pasqua. Il mese di Febbraio, che coincide con l'intervallo tra il primo e il secondo ciclo didattico, è riservato agli esami di laurea e di profitto. Gli esami saranno tenuti in quattro sessioni: invernale (Febbraio), estiva (Giugno-Luglio), autunnale (Settembre), invernale (Febbraio). Inoltre, ferme restando le date degli appelli ufficiali e con le eventuali limitazioni previste nel Regolamento di Ateneo, potranno essere stabiliti appelli straordinari aggiuntivi, previo accordo fra studenti e docenti. Nel corso dell'anno accademico saranno tenute più sessioni di esami di laurea. I calendari e gli orari dettagliati saranno affissi presso la Segreteria Studenti di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali e agli albi dei Dipartimenti di Biologia Evoluzionistica, di Biologia Vegetale e di Scienze della Terra. Inoltre saranno riportati nel sito web del Corso di Laurea.

Per l'anno accademico 2009-2010 il calendario dei semestri è il seguente:

- I semestre: 5 Ottobre 2009 – 22 Gennaio 2010
- II Semestre: 1.Marzo 2010 – 18 Giugno 2010

Per l'anno accademico 2009-2010 il calendario delle sessioni di laurea è il seguente:

Laurea Triennale

Martedì 16 giugno 2009, ore 15
Martedì 14 luglio 2009, ore 9
Martedì 15 settembre 2009, ore 9
Lunedì 12 ottobre 2009, ore 15
Lunedì 14 dicembre 2009, ore 15
Lunedì 15 febbraio 2010, ore 15
Lunedì 26 aprile 2010, ore 15

Lauree Specialistiche e Laurea Quadriennale

Mercoledì 17 giugno 2009, ore 15
Mercoledì 15 luglio 2009, ore 9
Mercoledì 16 settembre 2009, ore 9
Mercoledì 14 ottobre 2009, ore 15
Mercoledì 16 dicembre 2009, ore 15
Mercoledì 17 febbraio 2010, ore 15
Mercoledì 28 aprile 2010, ore 15.

Vacanze ufficiali durante i periodi di lezione:

- I Semestre: 21 Dicembre 2009 - 3 Gennaio 2010.
- II Semestre: dal 1 Aprile 2010 al 6 Aprile 2010, 25 Aprile 2010, 1 Maggio 2010, 2 Giugno 2010

Verifica dell'efficacia didattica

Il Corso di Laurea adotta al suo interno il sistema di rilevazione dell'opinione degli studenti frequentanti gestito dal Servizio di valutazione della didattica dell'Ateneo. Il Corso di Laurea attiva al suo interno un sistema di valutazione della qualità coerente con il modello approvato dagli Organi Accademici.

Riferimenti

Presidente del Corso di Laurea

Prof.: Jacopo Moggi Cecchi

Via del Proconsolo, 12- 50122 Firenze

Tel. 055 2743028

Fax 055 2743038

E-mail: jacopo@unifi.it

www.unifi.it/scienze-naturali

Delegati all'Orientamento

Dott. David Caramelli Via del Proconsolo, 12 - 50122 Firenze

Tel. 055 2743021 Fax 055 2743038

E-mail david.caramelli@unifi

Dott. Bruno Foggi Via La Pira, 4 - 50121 Firenze

Tel. 055 2756214 - 2757372

Fax 055 2757438

E-mail bruno.foggi@unifi.it

Dott: Stefano Cannicci, Via Romana 17 - 50125 Firenze

Tel. 055 2288210 - Fax 055 222565

E mail : stefano.cannicci@unifi.it

Programmi dei corsi

Chimica - modulo di Chimica generale ed inorganica (Massimo Di Vaira)

Programma

La mole ed i rapporti ponderali. Chimica nucleare. Modello strutturale dell'atomo. Orbitali atomici. Proprietà periodiche. Il legame chimico. Geometria molecolare e Formule di struttura. Stechiometria. Reazioni di ossido-riduzione. Nomenclatura. Stati di aggregazione. Termodinamica. L'Equilibrio chimico. Acido-base. Equilibri simultanei. Cinetica chimica. Elettrochimica. Elementi di Chimica Inorganica.

Climatologia e Geografia Fisica – modulo di climatologia (Enzo Pranzini)

Programma

Struttura e composizione dell'atmosfera. Bilancio termico del sistema Terra-Atmosfera. Pressione, superfici isobariche e gradiente barico e vento. L'acqua nell'atmosfera. Aria stabile e instabile. Bilancio idrico. Deflusso e regime idrologico dei fiumi. Circolazione generale dell'atmosfera. Classificazione dei climi di Köppen. Variazioni climatiche nell'Olocene. Il clima nel XXI secolo.

Climatologia e Geografia Fisica - modulo di geografia fisica (Enzo Pranzini)

Programma

Degradazione delle rocce. Modellamento dei versanti. Morfologia fluviale. Il reticolo idrografico e la sua evoluzione. Morfologia costiera e dinamica dei litorali. Geomorfologia glaciale e periglaciale. Geomorfologia delle aree tropicali ed equatoriali. Morfologia e litologia. Geomorfologia strutturale.

Matematica e Statistica - modulo di matematica (Marco Barlotti)

Programma

Strutture algebriche fondamentali.,elementi di geometria analitica del piano; Il procedimento di Gauss per la risoluzione dei sistemi lineari, nozioni di analisi matematica.

Matematica e Statistica - modulo di Statistica (Marco Barlotti)

Programma

Concetti fondamentali. Elementi di calcolo combinatorio. Indipendenza. Probabilità condizionata e formula di Bayes. Variabili aleatorie discrete e continue. Valore atteso e varianza. Distribuzioni

notevoli: binomiale, di Poisson, normale. Covarianza e correlazione. Cenni sulla “Legge dei grandi numeri” e sul “Teorema centrale di convergenza”. Stimatori e intervalli di confidenza. Media e varianza campionarie. Campioni normali. Controllo di ipotesi: confronto fra medie teoriche e medie stimate, confronto tra medie di due popolazioni, test “t”, test “F”, test del “Chi quadro”.

Zoologia I (Francesco Dessì / Marco Vannini)

Programma

La cellula animale. Evoluzione. Speciazione. Riproduzione. Elementi di sistematica. I protisti. Sviluppo nei metazoi. Morfologia funzionale di Poriferi, Cnidari, Ctenofori e Platelminti.

Botanica I (Marta Mariotti)

Programma

Procarioti ed Eucarioti. – Procarioti: caratteri generali dei Cianobatteri. – Eucarioti: organismi autotrofi. – Cellula vegetale. – Organizzazione delle piante. Diversità dei vegetali e loro classificazione. Aspetti della nutrizione e acquisizione di energia. – Alghe: generalità, morfologia, classificazione. Cicli ontogenetici. – Cormofite. Elementi di istologia e anatomia vegetale (Gimnosperme e Angiosperme). – Funghi: caratteri strutturali e riproduttivi. Sistematica ed ecologia dei funghi.

Chimica – modulo di chimica organica (Stefano Maraccini)

Programma

Il corso è diviso in due parti. Nella prima parte saranno trattati gli argomenti di base della chimica organica come classificazione delle reazioni, effetti elettronici e sterici sulle proprietà dei composti organici e meccanismi delle principali reazioni organiche. Nella seconda parte saranno trattate le principali classi di composti organici, con particolare riferimento alle sostanze biologicamente rilevanti.

Fisica (Ruggero Stanga)

Programma

Lo scopo del corso e'quello di fornire agli studenti i principi fondamentali della fisica e le basi metodologiche della sperimentazione, con lezioni ed esercitazioni Cinematica e dinamica del punto materiale; leggi di Newton; statica del corpo rigido; elasticità dei corpi e legge di Hook; leggi di Keplero e gravitazione universale; statica e dinamica dei fluidi ideali; viscosità; temperatura e quantità di calore; gas ideali; calori specifici; trasformazioni termodinamiche; primo e secondo principio della termodinamica; entropia; forze elettriche; campo elettrico e differenza di potenziale; condensatori e capacità; correnti elettriche continue; campo magnetico e forze magnetiche; onde elettromagnetiche; ottica geometrica; interferenza e diffrazione; radioattività.

Genetica (Priscilla Bettini)

Programma

Eredità mendeliana. Interazione genica. Eredità legata al sesso. Caratteri quantitativi. Teoria cromosomica dell'eredità. Concatenazione, ricombinazione e mappe genetiche. Struttura e organizzazione del materiale ereditario. Replicazione del DNA. Trascrizione. Maturazione dell'RNA. Sintesi proteica. Regolazione dell'espressione genica. Mutazioni. Ricombinazione. Elementi trasponibili. Tecnologia del DNA ricombinante. Elementi di genetica di popolazioni.

Storia delle Scienze Naturali (Giulio Barsanti)

Programma

Le teorie evoluzionistiche (scienze della vita e scienze della terra) da Lamarck al neodarwinismo, nel contesto europeo e con particolare riferimento ai viaggi di esplorazione, all'arricchimento delle collezioni museali, alle metodologie di classificazione, ai principi della tassonomia, alle discussioni sul posto dell'uomo nella natura.

Botanica II (Enio Nardi)

Programma

Evoluzione algale e conquista della terra. Le piante. Briofite. Tracheofite. Pteridofite. Rhynio-, Zosterophyllo-, Trimerophytophyta. Psiloto-, Lycopodio- Equiseto-, Polypodiophyta. Progimnosperme. Spermatofite. Gimnosperme. Pteridospermo-, Cycado-, Ginkgo-, Pino-, Gnetophyta. Magnoliophyta. –Magnoliopsida. Liliopsida. Principali famiglie della flora italiana. – Principi e meccanismi di identificazione delle piante. Prove di identificazione.

Geologia (Enrico Pandeli)

Programma

Origine del sistema planetario e del pianeta Terra. Litologia e processi litologici: rocce ignee, metamorfiche e sedimentarie. Principi della stratigrafia. Tettonica e deformazione delle rocce. Mari ed oceani: fisiografia, variazioni del livello del mare, correnti oceaniche, esplorazione dei fondi oceanici, sedimentazione in aree neritiche e pelagiche, limite di compensazione dei carbonati, conoidi sottomarine e correnti di torbidità. Geodinamica. Geofisica. Rischi geologici. Esercitazioni: riconoscimento dei principali tipi di rocce, lettura ed interpretazione di carte geologiche, costruzione di sezioni geologiche, elementi di geologia in campagna.

Geomateriali – modulo di geochimica (Antonella Buccianti)

Programma

Il ruolo della Geochimica nell'ambito delle scienze geologiche e naturali. Gli sviluppi della

Geochemica nel corso del tempo. Il sistema solare e la nucleosintesi degli elementi. Le meteoriti, loro classificazione e composizione. La costituzione della Terra, Litosfera, abbondanze degli elementi. Le leggi principali della Geochemica. La classificazione geochemica degli elementi e loro comportamento durante i processi naturali I controlli strutturali, termodinamici e cinetici sulla distribuzione degli elementi nelle varie fasi.. I suoli e i loro processi evolutivi. Geochemica degli isotopi radiogenici e stabili. Atmosfera ed effetto serra. I vulcani e la geochemica della fase gassosa. Metodi di analisi e trattamento dei dati in geochemica.

Geomateriali – modulo di mineralogia (Renza Trosti)

Programma

Lo stato solido. Cristallografia e cristallografia. Tipi di legame. Analisi ai raggi X. Equazione di Bragg: riflessione e interferenza. Metodi per polveri: diffrattometro e debye. Ottica mineralogica. Proprietà fisiche: colore; lucentezza; densità e peso specifico; sfaldatura e frattura; durezza. Classificazione dei minerali. I silicati, in particolare i minerali delle rocce. Descrizione e riconoscimento in campioni macroscopici dei più diffusi minerali non silicatici.

Geomateriali modulo di petrografia (Simone Tommasini)

Programma

Lo scopo del corso è quello di fornire un quadro generale dei vari gruppi di rocce esistenti e dei processi fisico-chimici che portano alla loro formazione. Durante il corso sono svolte anche esercitazioni al microscopio petrografico volte all'apprendimento delle tecniche di base per il riconoscimento dei minerali in sezione sottile.

Paleontologia (Gigliola Valleri)

Programma

Processi di fossilizzazione e tafonomia; morfologia funzionale e adattamenti, paleoambienti; actuopaleontologia. Paleocnologia. Dinamiche delle popolazioni fossili. La specie in paleontologia. Biostratigrafia e biocronologia; biozone. Paleoclimi. Paleogeografia e paleobiogeografia. Origine della biosfera e i fossili più antichi. Alcuni dei più importanti gruppi di organismi fossili.

Biochimica e fisiologia vegetale – modulo di biochimica (Gianni Cappugi)

Programma

Le proteine: livelli strutturali. Proteine allosteriche. Gli enzimi: cinetica enzimatica, coenzimi meccanismi d'azione e regolazione. Metabolismo dei carboidrati, lipidi e proteine. Ciclo dell'acido citrico e Fosforilazione ossidativa. Integrazione del metabolismo.

Biochimica e fisiologia vegetale – modulo di fisiologia vegetale (Roberto Gabbrielli)

Programma

La cellula vegetale e l'architettura generale della pianta. Le piante e l'acqua: potenziale idrico, trasporto ed assorbimento dell'acqua, stomi. La nutrizione minerale, metabolismo di azoto e zolfo. La fotosintesi: apparati e pigmenti fotosintetici, fotofosforilazione non ciclica, ciclica e pseudociclica. Metabolismo fotosintetico del carbonio: rubisco e ciclo di Calvin, fotorespirazione, adattamenti fotosintetici, saccarosio ed amido. Respirazione. Gli ormoni vegetali.

Zoologia II (Marco Vannini)

Programma

Il corso tratta della sistematica, biologia ed ecologia degli invertebrati triblastici (Pseudocelomati, Lofotrocozoi, Ecdisozoi e Deuterostomi) con attenzione alle relazioni filogenetiche tra Phyla e tra Classi, anche alla luce delle più recenti acquisizioni morfologico-cladiste e molecolari. Aspetti morfo-funzionali, legati alla respirazione, escrezione e digestione, vengono trattati pure in modo trasversale.

Antropologia (Jacopo Moggi, Roscoe Stanyon)

Programma

Il corso si occupa di Storia Naturale dell'Uomo, considerandone l'origine e l'evoluzione fisica e bio-culturale. I campi di competenza sono : la tassonomia, l'etologia, e l'evoluzione dei Primati per comprendere l'evoluzione e la variabilità umana: la classificazione e l'analisi dei resti fossili degli ominidi per ricostruire la filogenesi umana e per migliorare la comprensione dei processi e dei meccanismi che hanno prodotto l'evoluzione dell'uomo.

Ecologia (Claudio Ciofi)

Programma

Obiettivo del corso di Ecologia è quello di illustrare i concetti di base dell'ecologia relativamente ai diversi livelli di organizzazione dei sistemi biologici: organismi, popolazioni, comunità, ecosistemi. Il corso si propone inoltre di delineare le potenzialità applicative dell'ecologia nel quadro del monitoraggio biologico ambientale e della ecologia molecolare nella gestione e conservazione delle componenti biotiche degli ecosistemi.

Ecologia ed analisi del paesaggio – modulo di geobotanica (Daniele Viciani)

Programma

Il paesaggio vegetale: definizione e limiti. Concetto di vegetazione. La fisionomia della vegetazione

e il concetto di formazione vegetale. L'importanza della vegetazione nella definizione degli habitat. Dinamismo della vegetazione (climax e successioni; vegetazione potenziale) L'ecologia del paesaggio, la sinfitosociologia e le principali metodologie di rilevamento. Cenni sulla cartografia della vegetazione e del paesaggio.

Ecologia ed analisi del paesaggio – modulo di telerilevamento

Programma

Basi fisiche del Telerilevamento. Firme spettrali delle principali superfici. Satelliti e Sensori. Immagini analogiche ed immagini digitali. Elaborazione digitale di immagini. Dati multispettrali. Indici di vegetazione. Analisi multitemporali. Classificazioni supervised e unsupervised. Realizzazione di carte di Uso del suolo e di Carte geologiche. Applicazioni del Telerilevamento nelle varie discipline ambientali.

Abilità informatiche (Renzo Sprugnoli)

Programma

Struttura fisica dell'elaboratore. Dati e informazioni. Trattamento dei dati. L'interno dell'elaboratore. Algoritmi e strutture dati.

Anatomia comparata e zoologia dei vertebrati – modulo di anatomia comparata (Gianfranco Borgioli)

Programma

Bauplan dei Cordati. Filogenesi e sistematica dei Vertebrati. L'apparato scheletrico. Scheletro assile; l'evoluzione del cranio neurale e di quello viscerale, il cranio degli Ittiopsidi e quello dei Tetrapodi, modelli di crani cinetici. Scheletro appendicolare e scheletro delle cinture. Sistema Nervoso centrale. Cenni al SN Periferico e al SN Autonomo. Cenni ai derivati epidermici cornei e a quelli secernenti. Cenni ai derivati dermici. Generali schemi circolatori nei Vertebrati. Branchie, polmoni e vescica natatoria. Sviluppo del rene. Muscoli somatici e muscoli viscerali. Muscoli oculomotori.

Anatomia comparata e zoologia dei vertebrati – modulo di zoologia dei vertebrati (Roberto Berti)

Programma

Il corso illustra, tramite l'esame degli adattamenti morfo-fisiologici ed eco-etologici che contraddistinguono le varie classi, le tappe della macroevoluzione e le relazioni filogenetiche che caratterizzano il processo evolutivo dei Vertebrati.

Fisiologia generale (Gabriella Piazzesi)

Programma

Il corso fornisce le conoscenze di base della Fisiologia generale attraverso un approccio che considera anche gli aspetti sperimentali implicati con lo scopo di far acquisire allo studente la capacità di cogliere anche la dinamica del processo conoscitivo. Omeostasi cellulare. La comunicazione intercellulare. Meccanismi d'azione degli ormoni e dei neurotrasmettitori. I processi sensoriali. La contrazione muscolare. Il sistema cardiocircolatorio. Sistemi integrati di regolazione e controllo.