

Università degli Studi di Siena

Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA IN **SCIENZE AMBIENTALI E NATURALI (SAeN)** NATURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCES

Classe delle lauree in “**Scienze e tecnologie per l’ambiente e la natura**” (Classe L - 32)
(Emanato con D.R. n. 2280 del 28.09.2009 pubblicato nel B.U. Suppl. n. 84 modificato con D.R. n. 1691 del 23 giugno 2010; pubblicato nel B.U. n. 87)

In vigore dall'a.a. 2010-2011

Titolo I - PARTE GENERALE

Art. 1 - Definizioni ed organi della didattica

1. Ai fini del presente Regolamento si intende:

- Per Ateneo: l’Università degli Studi di Siena;
- Per Facoltà: la Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali;
- Per Corso di Laurea (CdL): il Corso di Laurea (triennale) in Scienze Ambientali e Naturali (SAeN);
- Per Comitato per la Didattica (CplD): il Comitato per la Didattica del CdL in Scienze Ambientali e Naturali
- Per CFU il credito formativo universitario;
- Per SSD i settori scientifico – disciplinari;
- Per RDF il Regolamento Didattico di Facoltà;
- Per RDA il Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 2 – Istituzione e Presentazione

1. È istituito presso l’Università degli Studi di Siena, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, il Corso di Laurea (CdL) in Scienze Ambientali e Naturali, appartenente alla classe delle lauree in “Scienze e tecnologie per l’ambiente e la natura” (classe L-32) ai sensi del D.M. 22/10/2004, n. 270 e successivi decreti attuativi.
2. Il Corso di Laurea in Scienze Ambientali e Naturali ha una durata di 3 anni.
3. Per il conseguimento della Laurea è necessario aver ottenuto 180 CFU secondo quanto previsto dal presente Regolamento.

Art. 3 – Comitato per la Didattica

1. Il Comitato per la Didattica è costituito pariteticamente da 3 docenti e 3 studenti. La nomina dei membri e l’elezione del Presidente, nonché i compiti del Comitato, sono regolati e definiti dal Regolamento Didattico di Facoltà (RDF), dal Regolamento Didattico di Ateneo (RDA) e dal Regolamento Elettorale.
2. Per l’organizzazione delle attività formative didattiche propedeutiche e la discussione di problemi generali comuni, il CpD del CdL di Scienze Ambientali e Naturali si riunirà, al bisogno, insieme ai CdD delle Lauree Magistrali dell’area didattica naturalistico- ambientale.

Art. 4 - Valutazione della qualità della didattica

1. Il Comitato per la Didattica, avvalendosi delle relazioni del nucleo di Valutazione dell’Ateneo, definisce le modalità operative, stabilisce ed applica gli strumenti più idonei per la valutazione dei processi formativi.
2. Alla fine di ogni periodo didattico, il Comitato per la didattica organizza la distribuzione dei questionari di valutazione delle attività formative da parte degli studenti, ne valuta i risultati e definisce gli interventi più idonei per superare le eventuali criticità riscontrate.

Art. 5 - Obiettivi formativi del Corso

5.1. Obiettivi formativi generali della classe

I laureati nei corsi di laurea della classe L-32 devono:

- possedere una cultura sistemica di ambiente e una buona pratica del metodo scientifico per l'analisi di componenti e fattori di processi, sistemi e problemi riguardanti l'ambiente, sia naturale, che modificato dagli esseri umani;
- essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- possedere adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro;
- possedere gli strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

5.2. Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo

Gli obiettivi formativi specifici del laureato del CdL di Scienze Ambientali e Naturali dell'Ateneo Senese sono stati definiti nel seguente modo:

- acquisizione di conoscenze e competenze per effettuare come tecnico di livello universitario:

1) analisi e monitoraggio dell'ambiente, realizzato attraverso l'acquisizione di parametri abiotici e biotici, quali i censimenti del patrimonio faunistico e floristico (biomonitoraggio), il rilevamento e la descrizione di geositi, e la successiva elaborazione con metodologie basate su indicatori, indici sintetici e cartografia tematica

2) organizzazione ed esecuzione di progetti di:

a) protezione di specie animali o vegetali e di paesaggi a rischio

b) gestione degli ambienti naturali e antropizzati in epoca presente e passata

- saper fornire, in qualità di esperto di primo livello, educazione, divulgazione e comunicazione naturalistico-ambientale nelle scuole pre-universitarie e nei centri specifici ubicati nelle aree protette e nel turismo e associazionismo naturalistico e dei beni culturali

- essere capaci di proseguire, sulla base di una solida cultura naturalistica, il curriculum formativo in vari tipi di titoli di 2° (master e lauree magistrali, ecc.) e 3° livello (dottorato di ricerca, ecc.).

3) esercizio delle infrastrutture e gestione di attività operative locali inerenti trattamenti antinquinamento e di ripristino ambientale

4) esecuzione, sulla base dei protocolli acquisiti, di programmi di sfruttamento razionale delle risorse naturali nell'ottica della sostenibilità

Il percorso formativo che permette l'acquisizione delle conoscenze, abilità e competenze per raggiungere gli obiettivi formativi specifici propri del corso di studio è, in breve, il seguente: - conoscenze propedeutiche di base nei settori della matematica, statistica per l'ambiente, informatica, chimica e fisica, e di almeno una lingua straniera, - conoscenze, sia finalizzate all'acquisizione di metodologie professionalizzanti che di tipo culturale, dei fondamenti della biologia (zoologia, botanica, fisiologia) e delle scienze della terra (geografia, geologia e mineralogia) e dell'ecologia e della loro fenomenologia, così come degli aspetti storici delle discipline naturalistiche, - capacità di riconoscere e di classificare le componenti biotiche, animali e piante, e di lettura del paesaggio abiotico, - capacità di saper integrare tali conoscenze in modo da cogliere ed analizzare la complessità delle interazioni ambientali in un quadro storico-evoluzionistico - capacità di eseguire analisi e monitoraggio dell'ambiente mediante l'acquisizione di dati chimico-analitici, chimico-fisici, tossicologici, ecologici e di simulazione, - comportamenti corretti, in particolare, per quanto attiene alla sensibilità nei riguardi delle problematiche ambientali, ma anche in quello della sicurezza ambientale e della deontologia professionale

Art. 6 - Risultati di apprendimento attesi

6.1. Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenze dei fondamenti di Matematica, Fisica, Chimica, Informatica e Statistica, tese all'acquisizione dei linguaggi di base delle singole discipline, del metodo scientifico e finalizzati agli sbocchi professionali e culturali individuati.

Conoscenze e capacità di comprensione dei processi e dei meccanismi in base ai quali gli organismi ed il paesaggio fisico funzionano, si sono formati ed interagiscono.

Comprensione degli aspetti interdisciplinari degli studi sull'ambiente e la natura.

Conoscenze e capacità di riconoscere e di classificare le componenti biotiche, animali e piante, ed abiotiche,

minerali e rocce, del paesaggio e capacità di analizzare l'ecosistema nel suo complesso.

Tali conoscenze sono conseguite tramite la frequenza ai corsi d'insegnamento, l'uso di testi avanzati, audiovisivi e ipertestuali. Lo studio individuale potrà avvalersi anche di tutori. La qualità ed il livello conoscitivo raggiunti saranno verificati con eventuali test orali e/o scritti in itinere e con la prova finale prevista per ciascun insegnamento.

6.2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Competenze multidisciplinari e capacità di individuare e riconoscere il valore del patrimonio naturale del territorio attraverso la descrizione della biodiversità (intraspecifica, specifica ed ecosistemica), il monitoraggio ambientale, la comprensione della componente fisica e dei suoi processi di modificazione, anche al fine di acquisire una migliore comprensione dell'impatto dei cambiamenti climatici sulla biodiversità animale e vegetale. Capacità di contribuire, collaborare a progetti di pianificazione territoriale, di sviluppo sostenibile. Capacità di ideare, realizzare e coordinare progetti di educazione ambientale e attività museali

Acquisizioni di abilità sperimentali sul campo e in laboratorio, incluso il laboratorio informatico.

Capacità di problem solving.

Capacità di pianificare protocolli e procedure sperimentali, applicarli e di stendere relazioni al riguardo.

Tali competenze vengono acquisite negli insegnamenti degli ambiti caratterizzanti con i relativi laboratori ed escursioni sul territorio, e le specifiche attività di tirocinio, che sono parti integranti del percorso formativo, ed in particolare quelli interdisciplinari. Tali attività costituiscono non meno di 33 cfu, esclusi i 9 cfu dedicati al tirocinio e/o stage.

La verifica è effettuata tramite relazioni o test in itinere, scritti od orali, e con l'esame di profitto finale previsto per ciascun insegnamento, ma anche durante la preparazione dell'elaborato della prova finale.

6.3. Autonomia di giudizio

L'autonomia di giudizio e la capacità decisionale sono aspetti non secondari dell'utilizzo delle conoscenze acquisite dallo studente con riferimento a: valutazione, elaborazione ed interpretazione di dati sperimentali, raccolti autonomamente o nell'ambito delle attività di tirocini e delle attività sul campo, bioetica e deontologia professionale. Esse si possono concretizzare in:

- Capacità di valutare le implicazioni sociali ed etiche, nella programmazione di interventi sull'ambiente e la natura.

- Capacità di scelta delle tecniche appropriate per l'analisi delle componenti dell'ambiente e della natura.

- Capacità di inquadrare le proprie conoscenze scientifiche e competenze tecnologiche nello sviluppo storico delle idee chiave della scienza contemporanea.

L'autonomia di giudizio è stimolata e incentivata e possibilmente conseguita durante l'iter didattico-formativo sia con le modalità delle prove d'esame previste per ciascun insegnamento e, in particolare, con alcuni insegnamenti del quarto ambito delle discipline caratterizzanti (Discipline agrarie, chimiche, fisiche, giuridiche, economiche e di contesto), che permettano l'acquisizione di comportamenti corretti da punto di vista etico nel proprio settore lavorativo e l'inquadramento delle proprie conoscenze in una cornice storico-evoluzionista. L'acquisizione di tali capacità e comportamenti sarà valutato sia negli esami di detti insegnamenti specifici, sia nella preparazione e

nella discussione dell'elaborato finale.

6.4. Abilità comunicative

Abilità a comunicare oralmente e per iscritto ad un pubblico di esperti e ad un pubblico generale con proprietà di linguaggio, utilizzando i registri adeguati ad ogni circostanza. Saper utilizzare una larga 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.

Queste due capacità saranno impartite mediante corsi erogati ad hoc dall'Ateneo e verificate mediante test finali specifici.

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

Tali capacità saranno stimolate durante periodi di lavoro comune ed interdisciplinare trascorsi sul territorio, affiancati da docenti tutor, e verificate con relazioni orali e scritte, eventualmente con supporti informatici e workshop interni al CdL, con la supervisione di docenti tutori.

6.5. Capacità di apprendimento

La capacità di apprendere prevede una fase di sviluppo e di approfondimento con riferimento all'aggiornamento continuo delle conoscenze mediante consultazione di materiale bibliografico, ricerche sulla rete internet, confronto e verifica delle fonti, utilizzo di banche dati, etc. Quindi, sarà essenziale la conoscenza degli strumenti di aggiornamento scientifico per le discipline del settore e capacità di accedere alla letteratura scientifica prodotta in almeno una seconda lingua europea, oltre alla propria.

Questo obiettivo è sviluppato nel lavoro della prova finale, nella preparazione delle relazioni dei vari laboratori (anche interdisciplinari) e delle attività di tirocinio, e nella consultazione della bibliografia scientifica anche in inglese.

La verifica di queste competenze è, di conseguenza, effettuata durante la prova finale, oltreché nel lavoro relativo di preparazione dell'elaborato finale compiuto sotto la guida di un docente tutor.

Art. 7 - Profili professionali e sbocchi occupazionali

1. Prospettive di impiego per questi laureati sono presenti sia nel settore pubblico sia in quello privato con compiti tecnico-operativi rivolti alle componenti e ai sistemi ambientali, in diversi settori, quali: l'analisi e il monitoraggio di sistemi e processi ambientali gestiti dagli esseri umani, nella prospettiva della sostenibilità e della prevenzione, ai fini della promozione della qualità dell'ambiente; la localizzazione, la diagnostica, la tutela e il recupero dei beni ambientali e culturali, il rilevamento, la classificazione, l'analisi, il ripristino e la conservazione di componenti abiotiche e biotiche di ecosistemi naturali, acquatici e terrestri, nonché nel settore della guida e della divulgazione naturalistica.

Nel settore pubblico, le imprese di gestione e servizi ambientali, i Ministeri (dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, della Salute, per i Beni e le Attività Culturali, delle Infrastrutture e dei Trasporti, dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca) ed enti e organismi nazionali ed internazionali (quali, l'Istituto Sperimentale per la Prevenzione e la Ricerca Ambientale - ISPRA-, con tutte le sue Agenzie Regionali, l'Agenzia dei Trasporti Terrestri e delle Infrastrutture, e l'ISS - Istituto Superiore di SAeNità) richiedono laureati con competenze professionali nell'analisi e nel monitoraggio dei sistemi ambientali e nella tutela, valorizzazione e conservazione dei beni culturali (e.g. giacimenti, siti e materiali preistorici, protostorici e storici).

Inoltre, le competenze del laureato potranno essere di supporto alle Amministrazioni delle Regioni, delle Province, dei Comuni, delle Comunità Montane e di altre associazioni di Enti Pubblici, in settori di raccolta e di organizzazione dei dati ambientali e naturalistici.

Le competenze permettono anche possibilità di occupazione nel settore della ricerca scientifica presso enti e istituti quali l'Università, il CNR - Consiglio Nazionale delle Ricerche, l'ENEA -

Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente, l'ENEL - Ente Nazionale per l'Energia Elettrica, e il CCR - Centro Comune di Ricerca.

Nel settore privato i laureati in Scienze Ambientali e Naturali possono trovare impiego presso società e imprese produttrici di beni e servizi, con compiti di analisi e raccolta dei dati, per tutte le problematiche che possono comportare una interazione tra le attività produttive e i sistemi ambientali.

2. Le professioni, per le quali la laurea fornisce la preparazione, secondo i codici ISTAT, potranno essere individuate:
 - 2.3.1.1. Biologi, botanici, zoologi ed assimilati
 - 2.3.1.1.5 Botanici
 - 2.3.1.1.6 Zoologi
 - 2.3.1.1.7 Ecologi
 - 3.1.5.3.0 Tecnici del controllo ambientale
 - 3.4.1.5. Guide ed accompagnatori specializzati
 - 3.4.4.3.1 Tecnici dei musei
3. Il possesso della laurea in Scienze Ambientali e Naturali permette, inoltre, l'ammissione all'esame di Stato di alcuni ordini professionali, secondo quanto previsto dalla legislazione.

Art. 8 – Conoscenze richieste per l'accesso e modalità di verifica della preparazione iniziale.

1. Per l'ammissione al Corso di Laurea SAEN occorre essere in possesso di un diploma di scuola media superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Al fine di una regolare e proficua prosecuzione degli studi, che porti a conseguire il titolo di studio nei tempi e nei termini previsti, è opportuno che lo studente possieda attitudini per il tipo di studi che intraprende.

Per il corso di laurea in Scienze Ambientali e Naturali si suggerisce di valutare attentamente la propria capacità d'iniziativa autonoma, l'attitudine ad affrontare discipline scientifiche e l'interesse ai problemi ambientali e naturalistici.

E' richiesta, altresì, la conoscenza della lingua inglese ad un livello di competenze almeno pari ad A2/2, così come definito dal quadro comune di riferimento delle lingue del Consiglio d'Europa. Per gli studenti che non risultino in possesso delle competenze nella lingua inglese di cui al punto precedente, le Facoltà organizzano, di concerto con il Centro Linguistico di Ateneo, corsi di recupero da tenersi preferibilmente prima dell'inizio dei corsi ufficiali.
- 2: In ottemperanza all'art. 6, comma 1 del DM 270/04, gli studenti devono possedere un'adeguata preparazione iniziale. A tal fine, gli studenti dovranno sostenere una prova di valutazione volta ad individuare il loro livello di preparazione. I contenuti della prova, i criteri di valutazione, così come la data o le date di effettuazione, saranno pubblicate con adeguato anticipo sul sito <http://www.smfn.unisi.it/smfn/index.php> Nel caso in cui la prova di cui sopra abbia evidenziato lacune nella conoscenza di base, lo studente sarà tenuto a sostenere nuovamente la prova e, in caso di ulteriore esito negativo, a sostenere successivamente, un colloquio organizzato dal Comitato per la Didattica.

Art. 9 - Riconoscimento CFU e modalità di trasferimento

1. Per gli studenti in trasferimento da un altro corso di laurea triennale della stessa classe o di un corso di laurea triennale di classe equipollente di una Università italiana i CFU acquisiti nei medesimi SSD previsti nell'ordinamento didattico del corso di laurea triennale in SAEN saranno, di norma, riconosciuti dal Comitato per la didattica nella misura massima possibile e, in ogni caso, in misura non inferiore al 50%, eventualmente anche come crediti in sovrannumero. Eventuali crediti acquisiti in SSD non previsti nell'ordinamento didattico potranno essere riconosciuti come crediti a libera scelta dello studente nella misura massima di 12 CFU. Tali condizioni non si applicano nel caso in cui il corso di laurea di provenienza sia svolto con modalità a distanza non formalmente accreditato.

2. Per gli studenti in trasferimento da classi di laurea diverse o da Università estere, ai fini del riconoscimento dei CFU acquisiti si terrà conto non tanto della puntuale corrispondenza dei contenuti degli insegnamenti, quanto della loro equipollenza e della coerenza con gli obiettivi specifici della laurea triennale in SAEN nonché, se ritenuto necessario dal Comitato per la didattica, della effettiva preparazione dello studente accertata mediante colloqui individuali.
3. I CFU riconoscibili per conoscenze e abilità professionali pregresse non potranno essere superiori a 30. Il riconoscimento è deliberato dal Comitato per la Didattica solo in termini rigorosamente individuali e attraverso puntuali procedure di accertamento e certificazione, entro i limiti fissati. Il riconoscimento è limitato ad attività formative che siano state realizzate di concerto con l'Ateneo o con altre Università italiane o straniere, ed è condizionato alla valutazione di coerenza con gli obiettivi formativi specifici di SAEN da parte del Comitato per la Didattica.
4. Per le procedure e termini di scadenza di Ateneo relativamente alle immatricolazioni/iscrizioni, trasferimenti, presentazione dei Piani di studio consultare il sito web www.unisi.it.

Titolo II - PERCORSO FORMATIVO

Art. 10 - Organizzazione delle attività formative del Corso di laurea SAEN

Il Corso di Laurea è articolato in attività formative di base e attività formative caratterizzanti ed affini ed integrative dedicate all'approfondimento di tematiche specifiche, per un totale di 180 crediti, distribuiti in tre anni.

L'acquisizione delle competenze e della professionalità da parte degli studenti viene valutata in crediti formativi universitari, CFU. I crediti formativi rappresentano il lavoro di apprendimento dello studente a tempo pieno, comprensivo delle attività formative attuate dal Corso di Laurea e dell'impiego riservato allo studio personale o da altre attività formative di tipo individuale. Un CFU corrisponde a 25 ore di lavoro complessivo, distribuite tra ore di lezione frontale, esercitazioni e attività di laboratorio, studio individuale, attività di stage e tirocinio. Per quanto riguarda le attività di didattica frontale, sono di norma organizzate sulla base di corsi monodisciplinari, corsi (interdisciplinari ed intradisciplinari) e corsi integrati, ambedue articolati in moduli.

Nel corso del I anno e del II anno, sono previste attività formative con insegnamenti di base, comprendenti anche attività relative di laboratorio e di verifica della conoscenza della lingua inglese (3 crediti) e delle basi di informatica (3 crediti) e dei laboratori interdisciplinari.

Nel II anno e III anno sono previste attività formative più specifiche e la prova finale. Le attività affini ed integrative (tipologia c) sono costituite da almeno 3 insegnamenti (18 CFU), due dei quali dovranno essere scelti da una serie di 3, mentre il terzo dovrà essere scelto in una serie di 8 insegnamenti.

Nel III anno si dovranno seguire anche le attività formative a scelta dello studente.

Lo studente deve presentare il piano di studio, all'inizio del III anno, in accordo con il Regolamento Didattico di Ateneo (RDA) per la scelta degli insegnamenti della tipologia c, nonché di quelli a scelta studente.

Gli insegnamenti possono prevedere anche attività nei laboratori di informatica, fisica, chimica, zoologia, botanica, ecologia e scienze della terra.

E' obbligatoria la frequenza, per almeno il 75%, delle esercitazioni teoriche e pratiche, relative all'anno di iscrizione.

È previsto per ogni curriculum uno stage e/o un tirocinio obbligatorio di almeno 9 CFU.

10.1. Coordinatore delle attività formative

Per ogni corso d'insegnamento articolato in moduli o integrato dovrà essere nominato dal CpD, in sede di programmazione didattica annuale del CdL, un coordinatore delle attività formative, scelto fra i docenti coinvolti nei singoli moduli o fra i membri del Comitato stesso.

10.2. Articolazione dei periodi didattici

Per ogni anno le attività formative saranno articolate in due periodi didattici (semestri) della durata di almeno tredici settimane ciascuno. Per gli studenti del primo anno l'inizio delle lezioni avverrà tendenzialmente nella prima settimana di Ottobre (comunque, dopo il test di autovalutazione), mentre per quelli degli anni successivi agli inizi di Ottobre. Il periodo di silenzio didattico fra i due semestri sarà corrispondente al mese di Febbraio.

Art. 11 - Piano delle attività formative ed elenco degli insegnamenti

1. Nell'Allegato 1 al presente Regolamento e nel sito web del Corso di Studio è riportato il piano di studio della Laurea SAeN.

Art. 12 - Insegnamenti del Corso di Studio

1. Nell'Allegato 2 al presente Regolamento e nel sito web del Corso di Studio sono riportati, per ogni insegnamento del CdL SAeN, la denominazione e gli obiettivi formativi specifici, in italiano ed in inglese anche ai fini del Supplemento del Diploma; la tipologia di attività formativa a cui appartiene e l'afferenza a specifici SSD, ove prevista, e l'eventuale articolazione in moduli; i crediti formativi; le eventuali propedeuticità o i prerequisiti consigliati; le forme e le ore di didattica previste; le modalità di verifica del profitto ai fini dell'acquisizione dei CFU.

Art. 13 - Altre attività formative

13.1. Attività formative a scelta dello studente:

Gli studenti del 3° anno potranno scegliere per i 12 cfu a scelta libera fra i 5 insegnamenti del box a scelta del 3° anno (**Vedi Allegato 1**) quelli non opzionati, ma anche tra gli insegnamenti e moduli offerti dai CdL della Facoltà di Scienze e dagli altri CdL dell'Ateneo Senese, purchè congrui con il percorso didattico scelto. La congruità viene verificata e certificata dal Comitato per la Didattica.

Gli studenti potranno sostituire in toto o in parte insegnamenti e/o moduli per le attività della tipologia a scelta studente (per 12 cfu) con attività di stage e/o tirocinio, insegnamenti supplementari di lingua inglese oppure laboratori informatici supplementari, con l'autorizzazione del Comitato per la Didattica.

13.2. Lingua inglese

L'obiettivo formativo che si propone il CdL per i laureati è quello di una buona conoscenza della lingua inglese, non inferiore al livello B1, nel settore delle discipline naturalistico-ambientali per lo scambio di informazioni generali. A questo scopo il CdL dedica 3 CFU da svolgere nel primo anno, ma incoraggia l'iniziativa personale degli studenti a scegliere corsi di approfondimento, utilizzando i CFU a libera scelta. Il conseguimento del livello B1 della lingua inglese dovrà essere verificato mediante certificazione internazionale riconosciuta valida dall'Ateneo o equipollente idoneità rilasciata dal Centro Linguistico d'Ateneo.

13.3. Stage e/o tirocini

Il CdL SAeN si propone per i propri studenti i seguenti obiettivi specifici di apprendimento: capacità di problem solving, abilità sperimentali sul campo ed in laboratorio e capacità umane e professionali nel mondo del lavoro. Per questo motivo il CdL dispone per le attività di stage/tirocinio almeno 9 CFU.

13.4. Attività interdisciplinari

Il CdL SAeN si propone per i propri studenti, oltre a quanto previsto per il comma precedente, anche la capacità di lavorare in gruppo. Per questo motivo il CdL SAeN dispone ulteriori 3 CFU per attività interdisciplinari sul campo guidati dai docenti del CdL:

13.5. Periodi di studi all'estero

Il CdL SAeN incoraggia i propri studenti a trascorrere periodi di studio più o meno lunghi in Università straniere per l'acquisizione di competenze e comportamenti nei settori di competenza in ambito internazionale. Per incentivare esperienze Erasmus degli studenti, il CdL dispone che il voto della prova finale possa essere incrementato fino ad un massimo di 3 punti per tener conto, oltre che del tempo impiegato per lo svolgimento delle attività curriculari, anche di quello trascorso in un laboratorio universitario all'estero.

13.6. Abilità informatiche

Nell'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea è prevista l'acquisizione di abilità informatiche per 3 CFU.

Art. 14 - Verifica del profitto.

14.1. Verifica del profitto

Le modalità di verifica del profitto degli studenti prevedono:

- Per i corsi monodisciplinari e per i corsi integrati e/o articolati in moduli: una prova finale scritta e/o orale.
- Per le attività di campo: verifica della frequenza e/o la compilazione di una relazione.
- Per le attività di tirocinio: verifica della frequenza.

14.2. Sessioni di esame

Ogni insegnamento prevede che la verifica del profitto avvenga alla fine di ogni periodo didattico, cioè nelle sessioni invernale (mese di Febbraio) ed estiva (seconda quindicina di Giugno), con appelli stabiliti in accordo con le disposizioni del Regolamento Didattico di Ateneo.

La verifica del profitto dei singoli moduli potrà avvenire alla fine delle attività formative dei moduli stessi.

Per gli studenti che non riescono a superare le verifiche del profitto si prevedono sessioni aggiuntive nei mesi di Luglio e Settembre.

Gli studenti fuori corso potranno sostenere le verifiche del profitto anche in apposite sessioni straordinarie.

14.3. Commissioni d'esame

Per gli insegnamenti monodisciplinari le commissioni d'esame sono nominate dal Presidente del CpD su proposta dei responsabili dei corsi e devono essere composte da almeno due membri, il responsabile e un secondo docente o cultore della materia (della stessa o di materia affine).

Per gli insegnamenti modularizzati e per i corsi integrati le commissioni d'esame sono nominate dal presidente del CpD, su proposta del coordinatore dell'insegnamento o del corso integrato, e ne fanno parte di diritto i docenti che hanno svolto moduli o unità didattiche nel corso stesso.

La Presidenza della commissione spetta al responsabile dell'insegnamento monodisciplinare, mentre nel caso di corsi integrati o articolati in moduli spetta al coordinatore del corso stesso.

La Commissione è validamente costituita anche quando uno dei membri sia cultore della materia. Il cultore della materia viene nominato dal CpD su proposta del coordinatore del corso, sulla base di un curriculum vitae dal quale risulti lo status di laureato e almeno la pubblicazione di alcuni lavori.

14.4. Obsolescenza dei crediti

In considerazione della rapidità con la quale certe discipline scientifiche e in particolare le relative metodologie cambiano nel loro approccio e nei loro contenuti, il periodo dopo il quale sarà necessario valutare la non obsolescenza dei crediti acquisiti è di quattro anni, a partire dal momento in cui lo studente avrà terminato la durata legale del CdL. La valutazione sarà effettuata da una commissione nominata allo scopo dal CpD.

Art. 15 - Prova finale

1. La prova finale consiste nella discussione della relazione scritta sull'attività svolta individualmente. La discussione verrà svolta in seduta pubblica davanti ad una commissione di almeno 5 docenti, che esprimerà in centodecimi, con eventuale lode, la valutazione complessiva. La trasformazione in centodecimi dei voti conseguiti nelle varie attività didattiche, che danno origine a votazione in trentesimi, comporterà una media pesata rispetto ai relativi crediti acquisiti.

La verifica finale mirerà a saggiare se il laureando abbia raggiunto gli obiettivi di apprendimento previsti e se la prova stessa sia congruente con gli obiettivi specifici del CdL. I criteri per l'assegnazione del punteggio di merito consistono nella valutazione della carriera pregressa dello studente, nella padronanza mostrata nel discutere l'argomento della tesina, nel tempo impiegato per laurearsi e nell'eventuale periodo di stage aggiuntivo trascorso fuori dell'Università.

La prova finale ha il ruolo di importante occasione formativa individuale a completamento del percorso di studio dello studente. Infatti, alla redazione della relazione finale vengono assegnati 3 CFU, ma questa sarà il frutto di un tirocinio di almeno altri 9 CFU (pari a 225 ore), svolto dallo studente in un laboratorio universitario oppure di uno stage (sempre con lo stesso numero di CFU) svolto in un'azienda esterna.

2. Per essere ammesso alla prova finale, lo studente deve avere conseguito i crediti relativi alle attività previste dal presente regolamento, che, sommati a quelli da acquisire nella prova finale gli consenta di ottenere 180 crediti.
3. Le attività relative alla preparazione della prova finale comporteranno l'acquisizione di 3 crediti. Per le modalità relative alla preparazione dell'elaborato finale si rimanda all'apposito Regolamento (Allegato 3) del CdL di Scienze Ambientali e Naturali per la preparazione dell'elaborato finale.
4. Le sessioni di laurea sono di norma fissate ad Aprile, Luglio, Ottobre e Dicembre. Il CpD potrà tuttavia invitare la Presidenza di Facoltà a fissare ulteriori sessioni per particolari esigenze degli studenti, che ne facciano richiesta.

Art. 16 - Piano degli studi

1. Al fine di conseguire la laurea, lo studente può seguire per ogni anno di corso il piano di studi predisposto dal CpD (vedi Allegato 1) oppure presentare un piano di studio individuale, purché nell'ambito degli insegnamenti attivati e nel numero delle obbligatorio prescritte dall'ordinamento didattico. All'inizio del terzo anno di corso la proposta di un piano di studio personalizzato va formalizzata e presentata all'atto dell'iscrizione, e comunque entro il 30 Settembre. Il CplD esaminerà le richieste entro la prima settimana di Ottobre e farà conoscere le proprie decisioni in tempo utile per permettere agli studenti la frequenza dei corsi e lo svolgimento di ogni altra attività didattica formativa proposta.
2. Per le decisioni relative alle proposte degli studenti, il CplD si avvarrà di una Commissione di docenti tutori appositamente costituita.
3. Lo studente, sia in corso di studi che fuori corso, può ogni anno modificare il piano di studio prescelto.

Titolo III - DOCENTI

Art. 17 - Docenti del corso di studio

1. Nell'Allegato 4 al presente Regolamento e sul sito web del Corso di Laurea sono riportati i nominativi dei docenti del CdL in SAeN, nominati annualmente dal Consiglio di Facoltà ai fini del rispetto dei requisiti di copertura, secondo quanto previsto dal DM 16.3.2007, dal DM 544/2007, all. B e in conformità delle linee guida deliberate dal Senato Accademico.

Art. 18 - Attività di ricerca a supporto delle attività formative che caratterizzano il profilo del corso di studio

1. L'insieme dei docenti afferenti al corso di laurea copre praticamente tutti gli SSD necessari per la sua attivazione. I docenti che hanno dato la disponibilità a svolgere attività didattica (insegnamenti o moduli) sono tutti attivamente coinvolti nel proprio settore disciplinare. Vengono svolti presso i Dipartimenti della Facoltà di Scienze MM., FF. e NN. numerosi progetti di ricerca sia a livello internazionale e nazionale e per i cui dettagli e per i relativi lavori si demanda al sito web www.unisi.it.
2. Nell'Allegato 5 e nel sito web del Corso di Laurea sono indicati i docenti di riferimento del corso e i relativi temi di ricerca.

Art. 19 - Attività di orientamento e tutorato

19.1. Orientamento

Ai sensi del Regolamento di Ateneo in materia di accessi all'istruzione universitaria e delle connesse attività di orientamento, il CpD organizza e coordina le specifiche attività di orientamento e di diffusione delle informazioni che aiutino gli studenti a scegliere il proprio percorso formativo in modo consapevole, anche in vista dei futuri sbocchi professionali.

Il CpD nomina ogni anno uno o più docenti responsabili. Egli/ssi potrà/nno coordinarsi con le analoghe figure degli altri CdL della Facoltà, nonché avvalersi e coordinare gli studenti tutori scelti dall'Amministrazione con apposito bando.

19.2. Tutorato

Ai sensi del Regolamento di Ateneo per il tutorato, le attività in oggetto ricadono sotto la responsabilità del CpD che provvede alla loro organizzazione e al loro funzionamento sulla base di un piano annuale formulato in sede di programmazione didattica, presentato alla Facoltà entro il mese di luglio.

Per l'organizzazione delle attività di tutorato, ogni anno il CpD nomina tre docenti responsabili, appartenenti a diverse aree disciplinari, che costituiranno la Commissione dei Docenti Tutori. Essi avranno il compito di guidare gli studenti nelle scelte del piano di studi, nonché di indicare i docenti tutori per le attività formative relative alla prova finale.

Detta Commissione curerà anche l'organizzazione, di concerto con analoghe figure a livello di Facoltà, di tutte le attività tutoriali per le matricole con debiti formativi e per gli studenti lavoratori o equiparati.

Titolo IV - STUDENTI

Art. 20 - Obblighi di frequenza

1. La frequenza alle attività formative di tipo pratico-applicativo è obbligatoria.
2. La frequenza alle attività formative di tipo teorico-frontale non è obbligatoria, anche se è fortemente raccomandata.

Titolo V - NORME TRANSITORIE E FINALI

Art. 21 - Norme transitorie

1. Il riconoscimento dei CFU acquisiti dagli studenti iscritti a preesistenti ordinamenti didattici è deliberato dal CpD, in relazione all'apporto formativo dei singoli insegnamenti rispetto al piano di studio individuale,

Art. 22 – Approvazione e modifiche del Regolamento didattico

1. Il Regolamento didattico del corso di laurea triennale in SAEN e le relative modifiche sono deliberati dal Consiglio di Facoltà, su proposta del Comitato per la Didattica, e approvati dal

Senato Accademico, secondo quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo.

2. Le modifiche degli Allegati 1, 2, 3 e 4 vengono deliberate dal Consiglio di Facoltà, su proposta del Comitato per la Didattica.
3. Il Comitato per la Didattica del corso di laurea triennale in SAEN ha il compito di garantire sia la periodica revisione degli obiettivi formativi specifici degli insegnamenti, in funzione dell'evoluzione dei saperi scientifici e delle esigenze espresse dal mercato del lavoro, sia il costante adeguamento del numero dei crediti attribuiti ad ogni attività formativa in termini coerenti con l'impegno didattico necessario al conseguimento degli obiettivi formativi ad essa assegnati.

Art. 29 – Disposizioni finali

1. Per quanto non espressamente previsto dal presente Regolamento vale quanto disposto dallo Statuto, dal Regolamento Didattico di Ateneo, dal Regolamento Didattico di Facoltà e dalla normativa specifica in materia.

I dati relativi al Corso di Studio sono consultabili sul sito:

http://www.smfn.unisi.it/smfn_lauree/didattica.php

Corso di Laurea in Scienze Ambientali e Naturali
Classe L-32 DM 270/04
a.a. 10/11

CdF 6/6/12

ALL. N. 1/1-3

Primo anno

Modificato con CdF 21.01.11
 Modificato con CdF 13.03.12
 Modificato con CdF 06.06.12

anno	sem	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU	ore	CFU tot	TAF	SSD	CdS att	CdS mut	Attivato come
1°	1°	Chimica generale ed inorganica	1° mod.	Chimica generale ed inorganica	6	48	6	a3	CHIM/03	LT-SAeN		
			2° mod.	Laboratorio di Chimica generale ed inorganica	3L	48L	3	a3	CHIM/03	LT-SAeN		
1°	1°	Istituzioni di fisica	-	Istituzioni di fisica			6	a2	FIS/01		LT-SG	Fisica A 1° mod. di Fisica
1°	1°	Matematica e statistica	-	Matematica e statistica			9	a1	MAT/04		LT-SG	Matematica e statistica 1° e 2° mod.
1°	2°	Geografia	-	Geografia			6	a4	GEO/04		LT-SG	Geografia fisica e cartografia
1°	2°	Biologia	1° mod	Elementi di Biologia	6	48	6	b1	BIO/06	LT-SAeN		
			2° mod	Elementi di Biochimica	3	24	3	b1	BIO/10	LT-SAeN		
1°	2°	Geologia	1° mod	Litologia			3	b3	GEO/03		LT-SG	Geologia I A 1° mod. di Geologia I
			2° mod	Geologia	4+2Er	32+32Er	6	b3	GEO/02	LT-SAeN		
1°	2°	Chimica organica	-	Chimica organica	5+1L	40+16L	6	a3	CHIM/06	LT-SAeN		
TAF e inglese							3					
TAF f Ulteriori attività formative (abilità informatiche e telematiche)							3					
TOTALE CFU							60					

Secondo anno

anno	sem	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU	ore	CFU tot	TAF	SSD	CdS att	CdS mut	Attivato come
2°	1°	Mineralogia e geochimica	1°mod	Mineralogia	5+1L	40+16L	6	b3	GEO/06	LT-SAeN		
			2°mod	Geochimica ambientale	5+1L	40+16L	6	b3	GEO/08	LT-SAeN		
2°	1°	Biologia animale	1°mod	Zoologia generale	3	24	3	a4	BIO/05	LT-SAeN		
			2°mod	Fondamenti di fisiologia animale	6	48	6	b1	BIO/09	LT-SAeN		
2°	1°	Biologia vegetale 1	1°mod	Botanica generale	5+1L	40+16L	6	b1	BIO/01	LT-SAeN		
	2°		2°mod	Sistematica dei vegetali inferiori	2+1L	16+16L	3	b1	BIO/02	LT-SAeN		
2°	2°	Zoologia sistematica degli invertebrati	-	Zoologia sistematica degli invertebrati	4+2L	32+32L	6	b1	BIO/05	LT-SAeN		
2°	2°	Zoologia sistematica dei vertebrati	-	Zoologia sistematica dei vertebrati	4+2L	32+32L	6	b1	BIO/05	LT-SAeN		
2°	2°	Biologia vegetale 2	1°mod	Sistematica delle piante terrestri 1	5+1L	40+16L	6	b1	BIO/02	LT-SAeN		
			2°mod	Sistematica delle piante terrestri 2	2+1L	16+16L	3	b1	BIO/02	LT-SAeN		
2°	2°	Ecologia	-	Ecologia	5+1L	40+16L	6	b2	BIO/07	LT-SAeN		
TAF f Tirocini formativi e di orientamento							3					
TOTALE CFU							60					

Terzo anno

anno	sem	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU	ore	CFU tot	TAF	SSD	CdS att	CdS mut	Attivato come
3°	1°	Ecologia applicata 1	1° mod.	Ecologia applicata	5+1L	40+16L	6	b2	BIO/07	LT-SAeN		
			2° mod.	Ecologia delle comunità	5+1L	40+16L	6	b2	BIO/03	LT-SAeN		
UNO A SCELTA FRA I SEGUENTI INSEGNAMENTI (6 CFU)												
3°		Chimica ambientale	-	Chimica ambientale			6	b4	CHIM/12		LT-SC	
3*	1°	Storia ed etica della scienza	1°mod	Storia dell'evoluzionismo	3	24	3	b4	M-STO/05	LT-SAeN		
			2°mod	Etica ambientale ed educazione scientifica	3	24	3	b4	SPS/08	LT-SAeN		
Insegnamenti attivati in TAF c – Affini o integrative												
DUE A SCELTA FRA I SEGUENTI INSEGNAMENTI (12 CFU)												
3°	2°	Conservazione della natura	-	Conservazione della natura	4+2L	32+32L	6	c	BIO/07	LT-SAeN		
3°	1°	Preistoria: ambiente e cultura	-	Preistoria: ambiente e cultura	5+1L	40+16L	6	c	BIO/08	LT-SAeN		
3°	2°	Ecologia applicata 2	1° mod.	Modelli di diffusione dei contaminanti	1+2L	8+32L	3	c	BIO/07	LT-SAeN		
			2° mod.	Effetti biologici degli inquinanti	1+2L	8+32L	3	c	BIO/07	LT-SAeN		

UNO A SCELTA FRA I SEGUENTI INSEGNAMENTI (6 CFU)												
3°		Genetica	-	Genetica			6	c	BIO/18		SB	Genetica
3°	1°	Ecologia marina	-	Ecologia marina	4+2L	32+32L	6	c	BIO/07	LT-SAe N		
3°	1°	Anatomia comparata	-	Anatomia comparata	5+1L	40+16L	6	c	BIO/06	LT-SAe N		
3°	1°	Etologia ed ecologia comportamentale	-	Etologia ed ecologia comportamentale	5+1L	40+16L	6	c	BIO/05	LT-SAe N		
3°	1°	Paleontologia	-	Paleontologia			6	c	GEO/01		LT-SG	Paleontologia 1 (1° mod. di Paleontologia)
3°	1°	Valutazione geoambientale	-	Valutazione geoambientale	4+2L	32+32L	6	c	GEO/01	LT-SAe N		
3°	2°	Gestione e conservazione della fauna selvatica	-	Gestione e conservazione della fauna selvatica	6	48	6	c	BIO/05	LT-SAe N		
3°	2°	Didattica delle Scienze Naturali		Didattica delle Scienze Naturali	6	48	6	c	BIO/05	SaeN		
3°		Evoluzione biologica		Evoluzione biologica			6	c	BIO/05		SB	Evoluzione biologica
TAF d Scelta studente							12					
TAF e Prova finale							3					
TAF f Tirocini formativi e di orientamento							9					
TOTALE CFU							60					

LEGENDA e totali CFU per ambito disciplinare

codice interno TAF	CFU	Attività Formative	Ambito disciplinare
a1	9	Base	Discipline matematiche, informatiche e statistiche
a2	6	Base	Discipline fisiche
a3	15	Base	Discipline chimiche
a4	9	Base	Discipline naturalistiche
b1	45	Caratterizzanti	Discipline biologiche
b2	18	Caratterizzanti	Discipline ecologiche
b3	21	Caratterizzanti	Discipline di scienze della terra
b4	6	Caratterizzanti	Discipline agrarie, chimiche, fisiche, giuridiche, economiche e di contesto
c	18	Affini ed integrative	Attività formative affini o integrative
d	12	A scelta dello studente	A scelta dello studente
e	3	Inglese	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera
	3	Prova finale	Per la prova finale
f	3	Abilità informatiche e telematiche	Abilità informatiche e telematiche
	12	Tirocini formativi e di orientamento	Tirocini formativi e di orientamento
TOT.	180		

ALLEGATO 2

Insegnamenti del Corso di Studi

Attività Formativa	Base <input checked="" type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD:	CFU 9
Denominazione in italiano: MATEMATICA E STATISTICA		MUTUATO DA SG	
Course title: MATHEMATICS AND STATISTICS			
Anno di corso			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre)			
Lingua di insegnamento			
Obiettivi specifici di apprendimento (2)			
Learning outcomes (2)			
Propedeuticità			
Modalità di verifica (3)			
Obbligatorio/Facoltativo (4)			
Attività formativa/e e ore di didattica (5)			
No. Moduli (6):			
<u>Modulo 1 :</u> Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):		<u>Modulo 2:</u> Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input checked="" type="checkbox"/>	SSD:	CFU 3
Denominazione in italiano LABORATORIO DI INFORMATICA		ATTIVITA' COMUNE DI FACOLTA'	
Course title INFORMATICS LABORATORY			
Anno di corso			

Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre)	
Lingua di insegnamento	
Obiettivi specifici di apprendimento (2)	
Learning outcomes (2)	
Propedeuticità	
Modalità di verifica (3)	
Obbligatorio/Facoltativo (4)	
Attività formativa/e e ore di didattica (5)	
No. Moduli (6):	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> X Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: CHIM/03	CFU 9
Denominazione in italiano: CHIMICA GENERALE ED INORGANICA			
Course title: GENERAL AND INORGANIC CHEMISTRY			
Anno di corso: 1°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre): 1° semestre			
Lingua di insegnamento: italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2):			
<p>Conoscenze di base in chimica generale ed inorganica Atomi e struttura elettronica degli atomi. Legame chimico e molecolare. Nomenclatura dei composti inorganici e di coordinazione. Reazioni chimiche. Stato gassoso. Stato liquido. Stato solido. Soluzioni. Cinetica chimica. Termodinamica chimica. Equilibrio chimico. Equilibri tra fasi. Equilibri in soluzione. Elettrochimica. Composti di coordinazione. Elementi di chimica inorganica e bio-inorganica. Elementi di chimica nucleare.</p> <p>Abilità e competenze nel laboratorio chimico Esercitazioni sulla teoria con l'uso di computer e della rete Internet. Vetreria ed apparecchiature di base del laboratorio chimico. Preparazioni di soluzioni e titolazioni. Misure di pH e di conducibilità.</p>			

Spettrofotometria nel visibile ed ultravioletto. Sintesi di composti inorganici e di coordinazione.	
Learning outcomes (2): Knowledge of the basics on general and inorganic chemistry Atoms and their electronic structure. Chemical bond and molecules. Nomenclature for inorganic and coordination compounds. Chemical reactions. Gas state. Liquid state. Solid state. Solutions. Kinetics. Thermodynamics. Chemical equilibrium. Phase equilibrium. Solution equilibria. Electrochemistry. Coordination compounds. Basics of inorganic and bio-inorganic chemistry. Basics of nuclear chemistry. Skills in the chemical laboratory Exercises on theory through computer programs and the Internet. Glassware and basic apparatuses in the chemical laboratory. Preparation of solutions and titrations. pH measurements and electrical conductivity measurements. Visible and ultraviolet spectrophotometry. Synthesis of inorganic and coordination compounds.	
Propedeuticità: Matematica e statistica	
Modalità di verifica (3): Due prove scritte in itinere ed un esame orale breve oppure una prova scritta conclusiva ed un esame orale esteso. <i>Valutazione del quaderno di laboratorio.</i> Valutazione di due relazioni su esperimenti di laboratorio.	
Obbligatorio/Facoltativo (4) : obbligatorio	
Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali 48 h Esperimenti di laboratorio, esercitazioni e seminari 48 h	
No. Moduli (6): 2	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Chimica generale ed inorganica Module title: General and inorganic chemistry CFU: 6 SSD: CHIM/03 Attività formativa/e e ore di didattica (5): 48	Modulo 2: Denominazione italiano: Laboratorio di chimica generale ed inorganica Module title: Laboratory of general and inorganic chemistry CFU: 3 SSD: CHIM/03 Attività formativa/e e ore di didattica (5):48

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/>	Caratt. X <input checked="" type="checkbox"/>	Affini <input type="checkbox"/>	Altre <input type="checkbox"/>	SSD: BIO/06-BIO/10	CFU 9
	<input type="checkbox"/>					
Denominazione in italiano: BIOLOGIA						
Course title: BIOLOGY						
Anno di corso: 1°						
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre) : 2° SEMESTRE						

Lingua di insegnamento: italiano	
Obiettivi specifici di apprendimento (2): Conoscenza dei livelli di organizzazione della vita e del ruolo dell'evoluzione nella biodiversità; <ul style="list-style-type: none"> • Comprensione dei concetti fondamentali di biologia, inclusa la struttura cellulare, le modalità con cui le cellule si riproducono e i principi genetici dell'ereditarietà; • Comprensione delle basi chimiche della vita (macromolecole biologiche: proteine, carboidrati, lipidi e acidi nucleici, enzimi ed enzimologia) e delle modalità con cui gli organismi animali producono ed utilizzano l'energia. 	
Learning outcomes (2): <ul style="list-style-type: none"> • Understanding the levels of organization of life and role of evolution in explaining life's diversity; • Explaining the basic concepts in biology including the structure of cells, how they reproduce, and how inheritance works; • Explaining the chemical basis of life (biological macromolecules: proteins, carbohydrates, lipids and nucleic acids, enzymes and enzymology) and understanding how animal organisms produce and use energy. 	
Propedeuticità: nessuna per il 1° modulo e Chimica generale ed inorganica e Chimica organica per il 2° modulo.	
Modalità di verifica (3): Esame finale orale con votazione in trentesimi	
Obbligatorio/Facoltativo (4): obbligatorio	
Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali = 72 ore (48 + 24 ore)	
No. Moduli (6): 2	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Elementi di Biologia Module title: Fundamentals of Biology CFU: 6 SSD: BIO/06 Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali 48 h	Modulo 2: Denominazione italiano: Elementi di Biochimica Module title: Fundamentals of Biochemistry CFU: 3 SSD: BIO/10 Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali 24 h

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input checked="" type="checkbox"/>	SSD:	CFU 3
Denominazione in italiano : INGLESE		ATTIVITA' COMUNI ALLA FACOLTA'	
Course title:			
Anno di corso:			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre):			
Lingua di insegnamento:			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) :			

Learning outcomes (2):	
Propedeuticità:	
Modalità di verifica (3):	
Obbligatorio/Facoltativo (4):	
Attività formativa/e e ore di didattica (5):	
No. Moduli (6):	
<u>Modulo 1 :</u> Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	<u>Modulo 2:</u> Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

Attività Formativa	Base <input checked="" type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: CHIM/06	CFU 6
Denominazione in italiano : CHIMICA ORGANICA			
Course title: ORGANIC CHEMISTRY			
Anno di corso: 1°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre): 2° semestre			
Lingua di insegnamento: italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) : Conoscenza delle proprietà, struttura e reattività delle molecole organiche, sia di origine naturale che sintetica Conoscenza dei principali gruppi funzionali nelle molecole organiche Conoscenza dei principali meccanismi di reazione tra molecole organiche: sostituzioni, addizioni, eliminazioni Abilità e competenze in chimica organica applicata a casi concreti del mondo reale.			
Learning outcomes (2): Basics on properties, structure and reactivity of natural and synthetic organic molecules. Knowledge of main functional groups in organic molecules. Basics on reactions' mechanisms among organic molecules: substitutions, additions, eliminations. Practical skills on organic chemistry in its applications to real world.			

Propedeuticità: Chimica generale e d inorganica	
Modalità di verifica (3): Esame orale finale con votazione in trentesimi	
Obbligatorio/Facoltativo (4): obbligatorio	
Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali 40 h ed esercitazioni 16 h	
No. Moduli (6): 1	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

Attività Formativa	Base <input checked="" type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: FIS/01	CFU 6
Denominazione in italiano : ISTITUZIONI DI FISICA		MUTUATO DA SG	
Course title:			
Anno di corso: 1°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre):			
Lingua di insegnamento:			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) :			
Learning outcomes (2):			
Propedeuticità:			
Modalità di verifica (3):			
Obbligatorio/Facoltativo (4):			
Attività formativa/e e ore di didattica (5):			
No. Moduli (6):			
Modulo 1 :		Modulo 2:	

Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):
--	---

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. X <input checked="" type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: GEO/02-03	CFU 9
Denominazione in italiano : GEOLOGIA			
Course title: GEOLOGY			
Anno di corso: 1°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre): 2° semestre			
Lingua di insegnamento: italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) : <p>Conoscenze di base di geologia: il pianeta Terra, classificazione e riconoscimento macroscopico delle rocce, principi di stratigrafia e tettonica, cartografia geologica e sezioni. Cenni sulla geologia dell'Appenninno settentrionale.</p> <p>La lettura delle carte geologiche e le escursioni sul campo hanno lo scopo di approfondire e far acquisire le abilità e le competenze per risolvere casi concreti.</p>			
Learning outcomes (2): <p>Knowledge of geology basis: the planet Earth, lithology, principles of stratigraphy and tectonics, geological maps and geologic cross sections. Introduction to the geology of the northern Apennines.</p> <p>The reading of the geological maps to and excursions on the field have the purpose to examine in detail and make acquire the abilities and the competences to solve concrete cases.</p>			
Propedeuticità: nessuna			
Modalità di verifica (3): Esame finale scritto ed orale con valutazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo (4): obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali 40 h + Esercitazioni ed escursioni 64 h			
No. Moduli (6): 2			
Modulo 1 :	Modulo 2: Denominazione italiano: Geologia		

Denominazione in italiano: Litologia Module title: Lithology CFU: 3 SSD: GEO/03 Attività formativa/e e ore di didattica (5): Esercitazioni 48 h	Module title: Geology CFU: 4+2L SSD: GEO/02 Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali 32 h + esercitazioni 32 h
--	---

Attività Formativa	Base <input checked="" type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: GEO/04	CFU 6
Denominazione in italiano : GEOGRAFIA		MUTUATO DA SG	
Course title: GEOGRAPHY			
Anno di corso: 1°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre):			
Lingua di insegnamento:			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) :			
Learning outcomes (2):			
Propedeuticità:			
Modalità di verifica (3):			
Obbligatorio/Facoltativo (4):			
Attività formativa/e e ore di didattica (5):			
No. Moduli (6):			
<u>Modulo 1 :</u> Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):		<u>Modulo 2:</u> Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	

Attività Formativa	Base <input checked="" type="checkbox"/> Caratt. <input checked="" type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: BIO/05-BIO/09	CFU 9
Denominazione in italiano:			

BIOLOGIA ANIMALE	
Course title: ANIMAL BIOLOGY	
Anno di corso : 2°	
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre) : 1° semestre	
Lingua di insegnamento: Italiano	
Obiettivi specifici di apprendimento (2): Fornire conoscenze base sulle caratteristiche dei maggiori gruppi di animali. Illustrare i processi fisiologici utilizzati dai diversi tipi di animali e gli adattamenti dipendenti dall'ambiente. Introdurre i meccanismi strutturali e funzionali dei principali sistemi degli organismi animali.	
Learning outcomes (2): Basic knowledges of the characteristics of the major phyla of animals. Illustrate the physiological processes employed by different taxa of animals and adaptations related to the physical environment. Introduce the structure and function of the principal body systems of animals.	
Propedeuticità: Biologia	
Modalità di verifica (3): Esame finale orale con votazione in trentesimi.	
Obbligatorio	
Attività formativa/e e ore di didattica (5) Lezioni frontali: 72 ore.	
No. Moduli (6): 2	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Zoologia generale Module title: General Zoology CFU: 3 SSD: BIO/05 Attività formativa/e e ore di didattica (5): lezioni frontali: 24 ore	Modulo 2: Denominazione in italiano: Fondamenti di fisiologia animale Module title: Fundamentals of Animal Physiology CFU: 6 SSD: BIO/09 Attività formativa/e e ore di didattica (5): lezioni frontali: 48 ore

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: GEO/06-GEO/08	CFU 9
Denominazione in italiano: MINERALOGIA E GEOCHIMICA			
Course title: MINERALOGY AND GEOCHEMISTRY			
Anno di corso: 2°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre):			

1° semestre	
Lingua di insegnamento: italiano	
Obiettivi specifici di apprendimento (2): Fornire agli studenti gli strumenti scientifici, culturali e tecnici di base per conoscere: <ol style="list-style-type: none"> 3. le proprietà fondamentali dei minerali delle rocce e la loro sistematica, 4. le principali metodologie di indagine mineralogiche, 5. fornire agli studenti conoscenze riguardo alla distribuzione e comportamento degli elementi chimici nell'ambiente di superficie. 	
Learning outcomes (2): To furnish to the students the basic scientific, cultural and technical instruments for the knowledge of: <ul style="list-style-type: none"> ▪ rock forming mineral properties, included descriptive mineralogy ▪ the main mineralogical investigation techniques, ▪ the aim of the course is given knowledge about the distribution and behaviour of chemical elements in the surface environment. 	
Propedeuticità: Fisica, Chimica e Mineralogia	
Modalità di verifica (3): Esame orale con votazione in trentesimi	
Obbligatorio	
Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali ed esercitazioni in aula, laboratorio e campagna	
No. Moduli (6): 2	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Mineralogia Module title: Mineralogy CFU: 5+1L SSD: GEO/06 Attività formativa/e e ore di didattica (5): 40 ore lezioni frontali, 16 ore laboratorio	Modulo 2: Denominazione italiano: Geochimica ambientale Module title: ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY CFU: 5+1L SSD: GEO/08 Attività formativa/e e ore di didattica (5): 40 ORE DI LEZIONI FRONTALI + 16 ORE DI ESERCITAZIONI

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. X <input checked="" type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: BIO/01 - BIO/02	CFU 9
Denominazione in italiano: BIOLOGIA VEGETALE 1			
Course title: PLANT BIOLOGY 1			
Anno di corso: 2°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre): 1° semestre			
Lingua di insegnamento:			

Italiano	
Obiettivi specifici di apprendimento (2): Conoscere la cellula vegetale eucariotica, il suo ciclo e funzionamento, l'organizzazione in organismi pluricellulari, la sistematica delle piante inferiori.; comprendere le tappe principali dell'evoluzione e della filogenesi, il flusso energetico e l'importanza della fotosintesi.	
Learning outcomes (2): Knowing the plant cell, its cycle and functioning, the organization in a multicellular organism, the systematic of lower plants; understanding principal steps of evolution and phylogenesis, energy flow and importance of photosynthesis.	
Propedeuticità: Biologia	
Modalità di verifica (3): Esame finale con votazione in trentesimi	
Obbligatorio/Facoltativo (4): Obbligatorio	
Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali 56 h e 32 h esercitazioni pratiche	
No. Moduli (6): 2	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Botanica Generale Module title: General Botany CFU: 5 + 1L SSD: BIO/1 Attività formativa/e e ore di didattica (5): lezioni frontali 40 h+ laboratorio 16 h	Modulo 2: Denominazione italiano: Sistematica dei Vegetali Inferiori Module title: Systematic of lower plants CFU: 2 + 1L SSD: BIO/02 Attività formativa/e e ore di didattica (5): lezioni frontali 16 h+ laboratorio 16 h

Attività Formativa	Base <input checked="" type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: BIO/05	CFU 6
Denominazione in italiano : ZOOLOGIA SISTEMATICA DEGLI INVERTEBRATI			
Course title: SYSTEMATIC ZOOLOGY OF INVERTEBRATES			
Anno di corso: 2°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre): 2° SEMESTRE			
Lingua di insegnamento: ITALIANO			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) : Conoscenza della classificazione animale nei suoi principi e nel suo uso quotidiano nell'ambito dell'Albero della Vita e del sistema dei 7 regni di organismi. Comprensione dei concetti di sistematica, tassonomia e filogenesi. Conoscenza dei principali taxa animali invertebrati nelle loro caratteristiche anatomiche, funzionali ed ecologiche essenziali. Conoscenza delle metodologie più comuni, inclusa l'abilità pratica, di raccolta, preparazione e conservazione degli animali invertebrati più comuni. Capacità di determinazione dei taxa più importanti dal punto di vista pratico e viventi in Italia. Conoscenza e capacità di applicare la normativa nazionale ed internazionale al riguardo delle specie animali ed alla loro conservazione nel quadro del patrimonio naturale.			

Learning outcomes (2):	
<p>Knowledges of the animal classification principles in the ambit of the Life Phylogenetic Tree and the systems of the 7 Kingdom of organisms. Understanding of the concepts of systematics, taxonomy and phylogenetics. Knowledges of the most important taxa of invertebrates, including their anatomical and ecophysiological characteristics. Expertises in the collection, preparation and conservation of the most common Italian animal species. Competence in the determination of the most important animal taxa living in Italy. Knowledge and competence in applying international and national rules for animal conservation in the ambit of the natural heritage.</p>	
Propedeuticità: BIOLOGIA E ZOOLOGIA GENERALE	
Modalità di verifica (3): ESAME FINALE SCRITTO ED ORALE CON VOTAZIONE IN TRENTESIMI	
Obbligatorio/Facoltativo (4): OBBLIGATORIO	
Attività formativa/e e ore di didattica (5): LEZIONI FRONTALI: 32 ORE (4 CFU) ESERCITAZIONI IN LABORATORIO ed ESCURSIONI SUL CAMPO: 32 ORE (2 CFU)	
No. Moduli (6): 1	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input checked="" type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: BIO/05	CFU 6
Denominazione in italiano: ZOOLOGIA SISTEMATICA DEI VERTEBRATI			
Course title: VERTEBRATE SYSTEMATIC ZOOLOGY			
Anno di corso: 2°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre): 2° semestre			
Lingua di insegnamento: italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2):			
<p>Conoscenza generale sulla diversità, sulla sistematica e sulla classificazione dei Cordati e dei Vertebrati viventi, in particolare. Capacità e competenze nel riconoscimento dei gruppi più importanti e di alcune specie caratteristiche per ciascuno di essi. Conoscenza e capacità di applicare la normativa nazionale ed internazionale al riguardo delle specie animali ed alla loro conservazione nel quadro del patrimonio naturale.</p>			
Learning outcomes (2):			

<p>General knowledges of the the diversity, the systematics and the classification of Chordata, with special reference to the living vertebrates. Practical skills on the determination of the most important and characteristic taxa of the Italian fauna. Knowledge and competence in applying international and national rules for animal conservation in the ambit of the natural heritage.</p>	
<p>Propedeuticità: Biologia, Zoologia generale e Zoologia sistematica degli invertebrati</p>	
<p>Modalità di verifica (3): Esame finale scritto e orale con votazione in trentesimi.</p>	
<p>Obbligatorio</p>	
<p>Attività formativa/e e ore di didattica (5) Lezioni frontali 32 h + esercitazioni in laboratorio ed escursioni 32 h</p>	
<p>No. Moduli (6): 1</p>	
<p>Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):</p>	<p>Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):</p>

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. X Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: BIO/02	CFU 9
<p>Denominazione in italiano: BIOLOGIA VEGETALE 2</p>			
<p>Course title: PLANT BIOLOGY 2</p>			
<p>Anno di corso: 2°</p>			
<p>Periodo didattico: 2° semestre</p>			
<p>Lingua di insegnamento: italiano</p>			
<p>Obiettivi specifici di apprendimento (2):</p> <p>Conoscenza della sistematica delle piante terrestri; teorie evolutive e filogenetiche relative alle piante terrestri; principali caratteri anatomici, morfologici ed ecologici delle principali famiglie della flora italiana. Capacità e competenze nel riconoscimento dei gruppi più importanti.</p>			
<p>Learning outcomes (2):</p> <p>Systematic of terrestrial plants; phylogenesis and evolution theories about terrestrial plants; anatomy, morphology and ecology of main italian vascular flora families. Practical skills on the determination of the most important taxa.</p>			

Propedeuticità: Biologia	
Modalità di verifica (3): Esame finale scritto (riconoscimento) e orale con votazione in trentesimi	
Obbligatorio	
Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali 56 h+ laboratorio ed escursioni 32 h	
No. Moduli (6): 2	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Sistematica delle piante terrestri 1 Module title: Terrestrial plant systematic 1 CFU: 5+1L SSD: BIO/02 Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali 40 h + laboratorio 16 h	Modulo 2: Denominazione italiano: Sistematica delle piante terrestri 2 Module title: Terrestrial plant systematic 2 CFU: 2+1L SSD: BIO/02 Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali 16 h + laboratorio 16 h

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. X Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: BIO/07	CFU 6
Denominazione in italiano: ECOLOGIA			
Course title: ECOLOGY			
Anno di corso: 2°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre): 2° semestre			
Lingua di insegnamento: italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2): Conoscenza dei concetti chiave dell'ecologia, quali: flussi di energia, cicli della materia, dinamiche di popolazione, interazioni tra specie, evoluzione ecosistemica. Sviluppare la percezione sistemica della biosfera. Inquadrare i microprocessi nei macroprocessi. Interpretare i cambiamenti globali e locali nella genesi e nelle varie scale temporali. Appropriarsi del linguaggio ecologico.			
Learning outcomes (2): Knowledge of the basic concepts of ecology: energetic fluxes, biogeochemical cycles, population dynamics, species interactions, ecosystemic evolution. Systemic feeling of biosphere. To link macroprocessess to microprocesses. Global and local change in their genesis and temporal trend. Ecological language.			
Propedeuticità: Matematica e statistica, Istituzioni di Fisica, Chimica generale ed inorganica, Chimica organica, Biologia animale, Biologia vegetale.			
Modalità di verifica (3): Esame finale scritto ed orale con votazione in trentesimi.			

Obbligatorio	
Attività formativa/e e ore di didattica (5): 40 ORE DI LEZIONI FRONTALI (5 CFU) + 16 ORE VISITE GUIDATE-ESCURSIONI (1 CFU)	
No. Moduli (6): 1	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD:	CFU 3
Denominazione in italiano : ATTIVITA' FORMATIVE INTERDISCIPLINARI			
Course title: INTERDISCIPLINARY SKILLS			
Anno di corso: 2°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre): 2° semestre			
Lingua di insegnamento: italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) : Attività pratiche sul territorio negli ambiti delle scienze naturali ed ambientali (botanica, zoologia, geografia ed ecologia) con l'obiettivo di applicare le conoscenze ed i metodi appresi a temi interdisciplinari. Sviluppo di comportamenti corretti nell'approccio interdisciplinare e nel lavorare in gruppo.			
Learning outcomes (2): Practical activities on the territory in the ambit of the natural and environmental sciences (botany, zoology, geography and ecology) with the aim to apply interdisciplinary knowledges and methodologies to the actual problems. Development of correct behaviours in the interdisciplinary approach and in the work in group.			
Propedeuticità: nessuna			
Modalità di verifica (3): idoneità con frequenza e la redazione e discussione di una relazione finale.			
Obbligatorio/Facoltativo (4): obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5): una settimana di attività pratiche interdisciplinari sul territorio.			
No. Moduli (6): 1			

Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):
---	---

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. X Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: BIO/07 BIO/03	CFU 12
Denominazione in italiano: ECOLOGIA APPLICATA 1			
Course title: APPLIED ECOLOGY 1			
Anno di corso: 2°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre): 1° semestre			
Lingua di insegnamento: italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2): <ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze e competenze sui sistemi di biorilevamento dell'impatto determinato dalle attività antropiche e dai cambiamenti climatici sulla struttura ed il funzionamento degli ecosistemi acquatici e terrestri. - Autoecologia, Sinecologia, Adattamenti degli individui vegetali ai principali fattori ambientali, Flora, Vegetazione, Metodi per l'analisi della vegetazione, Il metodo fitosociologico, Il campionamento, Biodiversità, Quantificazione della biodiversità, Indici di diversità, Scale di indagine della diversità, Definizione della comunità vegetale, Dinamismo della comunità vegetale, Fenologia, Successioni primari e secondarie, Strategie adattative: r e K, C-S-R, modello di Tillmann, Facilitazione-Tolleranza-Inibizione. GIS: introduzione ai Sistemi Informativi Geografici; Datum; Proiezioni; Sistemi di riferimento; Formati vector e raster; Elementi di topologia e principali proprietà topologiche. ESERCITAZIONI: Riconoscimento in campo delle principali fisionomie vegetazionali; campionamento della vegetazione e raccolta dati sulla composizione e struttura delle comunità; analisi statistica (uni e multivariata) dei dati vegetazionali; Introduzione a Arcview; Selezione di oggetti geografici; Derivazione di mappe tematiche da foto aeree; Creazione di layout; Uso di immagini satellitari. 			
Learning outcomes (2): <ul style="list-style-type: none"> - Knowledge and competences on bio-detection methods for the the assessment of human activity and climate change impact on the structure and functioning of aquatic and terrestrial ecosystems. - Autoecology; Synecology; Main plant adaptative strategies to environmental limiting factors; Concepts of Flora and Vegetation; Methods for vegetation assessment; The phytosociological method; Theory of sampling; Biodiversity; Biodiversity assessment; Biodiversity indices; Spatial and temporal scale of biological diversity; Definitions of plant community; general vegetation dynamics; Phenology; Primary and secondary successions; Adaptative strategies: rand K, C-S-R, Tillmman's resource-ratio model, Facilitation-Tolerance-Inhibition. GIS: introduction to Geographic Information Systems; Datum; Projections; Reference systems; Raster and Vector shapes; Elements of topology and main topological properties. LABORATORY ACTIVITY: Discrimination between main vegetation physiognomies; vegetation sampling; data collection on compositional and structural features of plant communities; Statistical analyses (uni and multivariate) on vegetation data. Introduction to Arcview; Selection of geographic objects; construction of thematic maps from aerial photos; Layout creation; Satellite images processing. 			
Propedeuticità			

Fondamenti di Ecologia e Geografia	
Modalità di verifica (3): Esame finale (orale e/o scritto) con votazione in trentesimi	
Obbligatorio	
Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali (80 ore), esercitazioni in laboratorio (32 ore)	
No. Moduli (6): 2	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Ecologia Applicata Module title: Applied Ecology CFU: 6 SSD: BIO/07 Attività formativa/e e ore di didattica (5): lezioni frontali (40 ore) + laboratorio (16 ore)	Modulo 2: Denominazione italiano: Ecologia delle comunità Module title: Community ecology CFU: 6 SSD: BIO/03 Attività formativa/e e ore di didattica (5): lezioni frontali (40 ore) + laboratorio (16 ore)

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. X <input checked="" type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: CHIM/12	CFU 6
Denominazione in italiano : CHIMICA AMBIENTALE			
Course title: ENVIRONMENTAL CHEMISTRY			
Anno di corso: 3°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre): 1° semestre			
Lingua di insegnamento: italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) : Conoscenze dei concetti di base della Chimica Ambientale e della Termodinamica. Acquisizione di un approccio sistemico e transdisciplinare, essenziale per affrontare problematiche ambientali Conoscere e saper valutare gli impatti delle attività umane, dei processi e dei prodotti chimici di sintesi.			
Learning outcomes (2): Knowledge of the main aspects of the basis of Environmental Chemistry and Thermodynamics. Systemic and transdisciplinary approach, fundamental to study environmental topics. Knowledge and evaluation of human activity impacts , processes and chemical compounds.			
Propedeuticità: Chimica generale ed inorganica e Chimica organica.			
Modalità di verifica (3): Esame finale orale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo (4):			

A scelta fra 2 insegnamenti TAF B4	
Attività formativa/e e ore di didattica (5): lezioni frontali 48 h	
No. Moduli (6):	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. X Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: M-STO/05-SPS/08	CFU 6
Denominazione in italiano : STORIA ED ETICA DELLA SCIENZA			
Course title: HISTORY AND ETHIC OF THE SCIENCE			
Anno di corso: 3°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre): 1° semestre			
Lingua di insegnamento: italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) : Capacità di inquadrare le proprie conoscenze scientifiche e competenze tecnologiche nello sviluppo storico delle idee chiave della scienza contemporanea, quale quella della evoluzione biologica. Acquisizione di comportamenti etici corretti nei settori rilevanti per l'ambiente e la natura.			
Learning outcomes (2): Capacity to frame their own scientific knowledges and technological competences in the historical development of the key ideas of the contemporary science, such as that of the biological evolution. Acquisition of correct ethical behaviours in the sectors important for the environment and the nature.			
Propedeuticità: Biologia, Biologia animale, Biologia vegetale 1 e 2, Zoologia sistematica degli invertebrati e dei vertebrati.			
Modalità di verifica (3): Esame finale orale con votazione in trentesimi.			
Obbligatorio/Facoltativo (4): A scelta fra 2 insegnamenti TAF B4			
Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali 48 h			
No. Moduli (6): 2			

<p>Modulo 1 :</p> <p>Denominazione in italiano: Storia dell'evoluzionismo</p> <p>Module title: History of the biological evolution</p> <p>CFU: 3</p> <p>SSD: M-STO/05</p> <p>Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali 24 h</p>	<p>Modulo 2:</p> <p>Denominazione italiano: Etica ambientale ed educazione scientifica</p> <p>Module title: Environmental ethic and scientific education</p> <p>CFU: 3</p> <p>SSD: SPS/08</p> <p>Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali 24 h</p>
---	---

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input checked="" type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: BIO/08-	CFU 6
Denominazione in italiano ELEMENTI DI ECOLOGIA PREISTORICA			
Course title: ELEMENTS OF PREHISTORIC ECOLOGY			
Anno di corso: 3°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre): 1° semestre			
Lingua di insegnamento: Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2): Cambiamenti paleoclimatici e ambientali del Pleistocene e del primo Olocene, con particolare riguardo all'Europa e all'Italia. Interazione uomo-ambiente nel quadro delle tappe più importanti dell'evoluzione fisica e culturale (materiale e spirituale) dell'Uomo cacciatore-raccoglitore durante il Paleolitico e il Mesolitico. Esercitazioni di tecnologia, traceologia e tipologia litica su materiali didattici appositi e lezioni di sperimentazione diretta sulla lavorazione della selce (Laboratorio).			
Learning outcomes (2): Pleistocene and Early Holocene palaeoclimatic and environmental changes, with special regard to Europe and Italy. Man-environment interaction in the main stages of physical and cultural (material and spiritual) evolution of hunter-gatherers during Palaeolithic and Mesolithic times. Practical training in lithic technology, traceology and typology on didactic material and lectures for gaining hands-on experience on flintworking (laboratory).			
Propedeuticità: nessuna			
Modalità di verifica (3): Esame finale orale con valutazione in trentesimi			
A scelta fra 3 insegnamenti TAF c			
Attività formativa/e e ore di didattica (5):			

Lezioni frontali 40 ore – Laboratorio 16 ore	
No. Moduli (6): 1	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. X <input checked="" type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: BIO/07-GEO/04	CFU 9
Denominazione in italiano: CONSERVAZIONE DELLA NATURA			
Course title: NATURE CONSERVATION			
Anno di corso. 3°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre): 2° SEMESTRE			
Lingua di insegnamento: ITALIANO			
Obiettivi specifici di apprendimento (2): CONOSCENZE Meccanismi di azione dell'impatto antropico a livello di biosfera, ecosistemico e popolazionistico. Le minacce alla biodiversità e la loro portata. La destrutturazione ecologica e territoriale. La perdita degli habitat. Le reti ecologiche. Le reti ecologiche come continuità degli habitat, come interconnessione di aree protette, come unità di paesaggio, come scenario ecosistemico polivalente. I principali progetti internazionali e nazionali sulle reti ecologiche. Concetti di base sulla protezione e sulla conservazione. Casi di studio. Osservazioni dirette in campo ed incontri con esperti. Conoscenze di base inerenti la cartografia e il telerilevamento. COMPETENZE E CAPACITA' Analisi e valutazione della complessità e biodiversità. Assegnazione del valore ecologico. Capacità di riconoscere il livello di azione delle minacce e pianificazione degli interventi (es: progettazione naturalistica dei corsi d'acqua; gestione delle zone umide e dei sistemi boschivi; agricoltura ecocompatibile). Competenze nell'applicazione della cartografia tematica allo studio dell'ambiente.			
Learning outcomes (2): Knowledge Mode of action of the anthropogenic impact at biosphere, ecological and population level. Magnitude of threats to biodiversity. Regional and ecological dismantling. Ecological network as habitat interconnections, landscape unit or ecosystemic framework. The main projects on ecological network. Basic concepts on protection and conservation. Case studies. Field observations. Meeting with experts. Basic knowledge inherent the cartography and the remote sensing. Competence and ability Analysis and assessment of biodiversity and complexity. Allocation of ecological score. Discrimination between threats and planning conservation models. Expertises in the application of the thematic cartography to the study of the environment.			

Propedeuticità: Botanica, Zoologia, Ecologia.	
Modalità di verifica (3): Esame finale orale e scritto con valutazione in trentesimi	
A scelta fra 3 insegnamenti TAF c	
Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali (32) + escursioni e esercitazioni didattiche (32)	
No. Moduli (6): 1	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input checked="" type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: BIO07	CFU 6
Denominazione in italiano: ECOLOGIA APPLICATA 2			
Course title: APPLIED ECOLOGY 2			
Anno di corso: 3°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre): 2° Semestre			
Lingua di insegnamento: Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2): Fornire ai discenti le conoscenze teorico-pratiche per prevedere l'esposizione ai contaminanti e definire i loro effetti sugli organismi. Conoscenze: Apprendimento delle basi concettuali sui bioindicatori e sugli effetti biologici dei contaminanti (biomarkers) negli organismi, applicazione dei biomarkers nel monitoraggio ecotossicologico, studio degli effetti dei composti estrogenici, utilizzo di metodologie non distruttive. Competenze ed abilità: valutazione, tramite test fluorimetrici e spettrofotometrici, di un set di biomarker (monossigenasi a funzione mista, esterasi, porfirine, metaboliti IPA nella bile) in organismi ittici esposti a contaminazione ed elaborazione dei risultati ottenuti.			
Learning outcomes (2): To give the students the theoretical and practical knowledge to foresee the exposition to chemicals and define their effects on organisms. Knowledges: theoretical lectures: conceptual basis on bioindicators and on biological effects of pollutants (biomarkers) on organisms, application of biomarkers in ecotoxicological monitoring, effects of estrogenic compounds, non destructive methods. Abilities: evaluation by the use of fluorimetric and spectrophotometric tests, of a set of biomarkers (mixed function oxidase, esterases, porphyrins, PAH metabolites) on fish exposed to contaminants and elaboration of results obtained.			

Propedeuticità: Matematica e Statistica, Chimica Generale ed Inorganica. Chimica Organica, Fisica, Geologia, Geochimica Ambientale, Fondamenti di Ecologia, Chimica degli Inquinanti.	
Modalità di verifica (3): Esame finale orale, prova pratica di laboratorio con valutazione in trentesimi	
Obbligatorio/Facoltativo (4) : A scelta fra 3 insegnamenti TAF c	
Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali: 16 ore + Laboratorio: 64 ore	
No. Moduli (6): 2	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Modelli di diffusione dei contaminanti Module title: Diffusional modeling of environmental contaminants CFU: 1+2L SSD: BIO/07 Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali: 8 h + laboratorio: 32 h	Modulo 2: Denominazione italiano: Effetti biologici degli inquinanti Module title: Biological effects of pollutants CFU: 1+2L SSD: BIO/07 Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali: 8 ore + Laboratorio: 32 ore

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input checked="" type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	SSD: BIO/06	CFU 6
Denominazione in italiano : ANATOMIA COMPARATA			
Course title: COMPARATIVE VERTEBRATE ANATOMY			
Anno di corso: 3°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre): 1° semestre			
Lingua di insegnamento: italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) : <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere forma e funzione nei vertebrati, attraverso lo studio comparativo dei maggiori sistemi organici nei diversi gruppi. • Interpretare le strutture e la loro organizzazione in termini di sviluppo embrionale, filogenesi a adattamento funzionale. In particolare: • Conoscere il piano strutturale dei vertebrati e dei cordati; comprendere i cambiamenti evolutivi dell'anatomia di particolari organi e sistemi organici nelle diverse classi dei vertebrati esaminando i caratteri primitivi e derivati 			
Learning outcomes (2): <ul style="list-style-type: none"> • To examine form and function in vertebrates, by studying and comparing major organ systems among different groups 			

<ul style="list-style-type: none"> To interpret structures and their organization in terms of their embryological development, phylogeny, and functional adaptations. This means: explaining the basic body plans of vertebrates as well as those of chordates; understanding the evolutionary changes in anatomy of particular organs and organ systems in different vertebrate classes by examining primitive and derived anatomical characteristics. 	
Propedeuticità: Biologia e Zoologia sistematica dei vertebrati	
Modalità di verifica (3): Esame finale orale con valutazione in trentesimi	
Obbligatorio/Facoltativo (4): facoltativo	
Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali 40 h + esercitazioni 16 h	
No. Moduli (6): 1	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini X Altre <input type="checkbox"/>	SSD:	CFU
Denominazione in italiano: GENETICA			
Course title: GENETICS			
Anno di corso: 3°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre): 1°			
Lingua di insegnamento: Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2): Conoscenza della logica e dei metodi sperimentali della Genetica sia formale sia classica sufficiente per permettere la lettura della letteratura primaria, per riconoscere l'importanza della trasmissione ed espressione dei geni nelle altre discipline biologiche ed ambientale, e per consapevolmente giudicare le notizie genetiche che appaiono nella stampa divulgativa.			
Learning outcomes (2): A knowledge of the logic and methods of Genetics, both formal and molecular, sufficient for reading the primary literature, for recognizing the impact of gene transmission and expression in other areas of biology and environmental science, and for critical reading of articles with a genetics content that appear in the general press.			

Propedeuticità: Biologia	
Modalità di verifica (3): Esame scritto finale e, per coloro che l'hanno superato, c'è la possibilità di un esame orale per dimostrare padronanza degli argomenti dello scritto non ben compresi .	
Obbligatorio/Facoltativo (4): facoltativo	
Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali 40 h + esercitazioni 16 h	
No. Moduli (6): 1	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini X Altre <input type="checkbox"/>	SSD: GEO/01	CFU 6
Denominazione in italiano : PALEONTOLOGIA		MUTUATO DA SG	
Course title:			
Anno di corso: 1°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre):			
Lingua di insegnamento:			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) :			
Learning outcomes (2):			
Propedeuticità:			
Modalità di verifica (3):			
Obbligatorio/Facoltativo (4):			
Attività formativa/e e ore di didattica (5):			
No. Moduli (6):			

Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):
---	---

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini X Altre <input type="checkbox"/>	SSD: BIO/05	CFU 6
Denominazione in italiano: ETOLOGIA ED ECOLOGIA COMPORTAMENTALE			
Course title: ANIMAL BEHAVIOUR and BEHAVIOURAL ECOLOGY			
Anno di corso: 3°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre): 1° semestre			
Lingua di insegnamento: ITALIANO			
Obiettivi specifici di apprendimento (2): PRINCIPI DI ETOLOGIA, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AL COMPORTAMENTO SOCIALE; RELAZIONI TRA COMPORTAMENTO E VARIABILI AMBIENTALI			
Learning outcomes (2): FUNDAMENTALS OF ANIMAL BEHAVIOUR, WITH EMPHASIS ON SOCIAL BEHAVIOUR; RELATIONSHIPS BETWEEN ENVIRONMENTAL VARIABLES AND BEHAVIOUR.			
Propedeuticità: Zoologia sistematica dei vertebrati			
Modalità di verifica (3): Esame finale orale con valutazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo (4): FACOLTATIVO			
Attività formativa/e e ore di didattica (5): LEZIONI FRONTALI 40 ore + ESERCITAZIONI 8 ore			
No. Moduli (6): 1			
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):		

--	--

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. x <input type="checkbox"/> Affini <input checked="" type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: BIO/07	CFU 6
Denominazione in italiano: ECOLOGIA MARINA			
Course title: MARINE ECOLOGY			
Anno di corso: 3°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre): 1° semestre			
Lingua di insegnamento: italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2): Conoscenze relative alla biologia ed ecologia marina. Capacità di riconoscimento e caratterizzazione dei più importanti ecosistemi marini.			
Learning outcomes (2): Knowledge on marine biology and ecology. Ability to identify and characterize the most important marine ecosystems.			
Propedeuticità: Nessuna			
Modalità di verifica (3): Esame finale orale con valutazione in trentesimi			
Facoltativo			
Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali + esercitazioni: 48 ore			
No. Moduli (6): 1			
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):		Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input checked="" type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: BIO 07	CFU 6
Denominazione in italiano TECNICHE DI MONITORAGGIO DELL'AMBIENTE MARINO E TERRESTRE			
Course title MONITORING TECHNIQUES OF MARINE AND TERRESTRIAL ENVIRONMENTS			
Anno di corso: 3°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre): 1° semestre			
Lingua di insegnamento: italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2): <ul style="list-style-type: none"> - Acquisire conoscenze e competenze sui sistemi di rilevazione biologica della qualità ambientale negli ecosistemi marini e terrestri. - Conoscenza della classificazione, principali proprietà ed uso dei contaminanti organici persistenti (POP) e POP emergenti. - Conoscenza e pratica dei metodi di analisi dei POP. 			
Learning outcomes (2): <ul style="list-style-type: none"> - The acquisition of knoweldge and competences on biodetection methods of environmental quality in marine and terrestrial ecosystems. - Knowledge of classification, main properties and use of Persistent Organic Pollutants (POPs) and emergent POPs. - Knowledge and practice of methods of analyses of POPs. 			
Propedeuticità: Chimica generale ed inorganica, Chimica organica, Fondamenti di Ecologia, Botanica e Zoologia sistematica.			
Modalità di verifica (3): Esame finale orale con valutazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo (4): Facoltativo			
Attività formativa/e e ore di didattica (5): 32 ore lezione frontale; 32 ore di esercitazioni in laboratorio ed in campagna			
No. Moduli (6): 2			
<u>Modulo 1 :</u> Denominazione in italiano: Tecniche di monitoraggio Module title: Monitoring Techniques CFU: 2+1L SSD: BIO/07 Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali 16 h + laboratorio 16 h	<u>Modulo 2:</u> Denominazione italiano: Analisi dei contaminanti Module title: Contaminant analysis CFU: 2+1L SSD: BIO/07 Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni		

	frontali 16 h + laboratorio 16 h
--	----------------------------------

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input checked="" type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: M-PSI/01	CFU 6
Denominazione in italiano: PSICOLOGIA AMBIENTALE			
Course title: ENVIRONMENTAL PSICOLOGY			
Anno di corso: 3°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre): 1° semestre			
Lingua di insegnamento: Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2): Il corso si propone di approfondire i processi comportamentali e gli atteggiamenti dell'uomo nei confronti dell'ambiente.			
Learning outcomes (2): The course is proposed to deepen the behavioural processes and the attitudes of the man in the comparisons of the environment.			
Propedeuticità: Fondamenti di Ecologia			
Modalità di verifica (3): Esame finale scritto ed orale con valutazione in trentesimi			
Facoltativo			
Attività formativa/e e ore di didattica (5): Lezioni frontali 48 ore			
No. Moduli (6): 1			
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Psicologia ambientale Module title: CFU: 6 SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5): 48 ore		Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input checked="" type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: BIO/05	CFU 6
Denominazione in italiano:			

SISTEMATICA E FILOGENESI ANIMALE	
Course title: ANIMAL SYSTEMATIC AND PHYLOGENY	
Anno di corso 3°	
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre): 2° semestre	
Lingua di insegnamento: italiano	
Obiettivi specifici di apprendimento (2): Conoscenza dei principali phyla animali, della loro sistematica e classificazione ed evidenziazione delle loro relazioni filogenetiche.	
Learning outcomes (2): Knowledge of the major animal phyla, of their systematic and classification, and reconstruction of their phylogenetic relationships.	
Propedeuticità: Biologia animale	
Modalità di verifica (3): Esame finale orale con votazione in trentesimi.	
Facoltativo	
Attività formativa/e e ore di didattica (5) Lezioni frontali 40 h + esercitazioni 16 h	
No. Moduli (6): 1	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

Attività Formativa	Base <input type="checkbox"/> Caratt. <input type="checkbox"/> Affini <input type="checkbox"/> Altre <input type="checkbox"/>	SSD: -----	CFU 9
Denominazione in italiano : ATTIVITA' DI TIROCINIO			

Course title: TRAINING ACTIVITIES	
Anno di corso: 3°	
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre): 2° SEMESTRE	
Lingua di insegnamento: italiano	
Obiettivi specifici di apprendimento (2) : Capacità di problem solving. Abilità sperimentali sul campo ed in laboratorio. Capacità umane e professionali nel mondo del lavoro. Possesso degli strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze e degli strumenti comunicativi per la gestione dell'informazione.	
Learning outcomes (2): Capacity of problem solving. Experimental abilities on the field and in laboratory. Human and professional capacities in the world of the job. Possession of the basic cognitive skills for continuous updating of its knowledge and of the basic communication skills for the management of the information.	
Propedeuticità: ----	
Modalità di verifica (3): frequenza	
Obbligatorio/Facoltativo (4): obbligatorio	
Attività formativa/e e ore di didattica (5): 225 h di attività pratiche in un laboratorio universitario e/o nel mondo del lavoro	
No. Moduli (6): 1	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

REGOLAMENTO DEL CdL DI SCIENZE AMBIENTALI E NATURALI PER LA PROVA FINALE

Art. 1

Il candidato dovrà svolgere un tirocinio di almeno 250 ore (9 cfu) presso una struttura dell'Università di Siena o un'altra struttura convenzionata, ma sempre dopo aver ottenuto l'autorizzazione del Comitato per la Didattica e sotto il tutorato di un docente del Corso di Laurea in SAEN.

Per la disciplina dei tirocini e stages viene fatto riferimento all'apposito Regolamento di Ateneo.

Art. 2

Lo studente dovrà presentare domanda alla Segreteria Studenti almeno 30 giorni prima della data fissata per l'esame finale (tenendo presente che il libretto, con gli esami ultimati e regolarmente registrati, deve essere depositato in Segreteria almeno 15 prima della discussione della prova finale). Tale domanda dovrà essere controfirmata dal docente tutor.

Nella domanda il candidato dovrà indicare il tipo e la durata dell'attività svolta, il titolo dell'elaborato finale e fornire un breve riassunto in italiano (al massimo di 2000 caratteri – spazi inclusi, nome e titolo esclusi – strutturato come di seguito: 1° rigo: Nome e Cognome, 2° rigo: vuoto, 3° rigo: titolo, 4° rigo: vuoto, 5° rigo in poi: testo), in modo che il Comitato per la Didattica possa nominare un controrelatore. Tale riassunto sarà inviato, a cura della Segreteria Studenti, ai membri della Commissione di laurea.

Art. 3

Almeno 7 giorni prima della data della discussione della prova finale, il candidato è tenuto a presentare per la vidimazione presso la Segreteria Studenti 3 copie cartacee dell'elaborato, firmate dal candidato stesso e dal docente tutor (una copia resterà agli atti della Segreteria, una è predisposta per il tutor e una per il controrelatore; queste ultime due copie dovranno essere consegnate agli interessati a cura dello studente).

L'elaborato finale potrà essere scritto sia in lingua italiana che inglese, ma in quest'ultimo caso alla Segreteria Studenti dovrà essere consegnata anche una copia tradotta, debitamente firmata dal candidato e dal tutor che si assume la responsabilità della fedeltà della traduzione attraverso una dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà (Artt. 2 e 4 L. N. 15/68 e Artt. 1 e 2 D.P.R. N. 403/98) allegata alla copia tradotta.

Art. 4

La prova finale (che consentirà allo studente di conseguire 3 cfu) consisterà nella presentazione, con discussione davanti ad una commissione di laurea in seduta pubblica, di una relazione scritta individuale sull'attività di tirocinio effettuata.

Per lo svolgimento della prova finale sono stabilite le seguenti regole:

- la Commissione giudicatrice sarà composta da 5 membri nominati, su delega del Preside di Facoltà, dal Presidente del Comitato per la Didattica tra i docenti afferenti alla Facoltà
- il tempo a disposizione per l'esposizione viene stabilito in massimo 15 minuti

- il tempo a disposizione per la discussione viene stabilito in massimo 15 minuti

Art. 5

Il punteggio massimo attribuibile alla prova finale è fissato in 7 punti.

Per la valutazione della prova finale sono fissati i seguenti criteri:

- chiarezza e qualità della relazione, inclusa la bibliografia
- chiarezza e qualità dell'esposizione
- valore dei risultati conseguiti
- efficacia della discussione

L'assegnazione dei 7 punti viene attribuita nel modo seguente: controrelatore fino a un massimo di 4 punti; altri membri della commissione, ad esclusione del relatore, fino a un massimo di 1 punto ciascuno.

Art. 6

Il voto finale è determinato dalla media dei voti degli esami, non considerando le attività che non danno luogo ad una valutazione in trentesimi, espressa in centodecimi, ponderata per il numero dei crediti di ogni esame, alla quale va aggiunto il punteggio della prova finale.

Il voto finale può essere incrementato fino ad un massimo di 3 punti per tener conto del tempo di svolgimento degli studi e di altri elementi curriculari, come segue: laureato in corso 3 punti, laureato con 1 anno di fuori corso 1 punto, tirocini non obbligatori certificati 0,2 punti per ogni settimana.

Nel caso di un voto almeno pari a 110/110, su proposta della commissione di esame, può essere attribuita la lode, tenendo conto della discussione di laurea e del curriculum di studio.

LINEE GUIDA PER LA PREPARAZIONE DELL'ELABORATO FINALE

L'elaborato dovrà essere preparato secondo le seguenti modalità:

- non dovrà eccedere la lunghezza totale di 30 pagine numerate consecutivamente (escluse le eventuali figure)
- dovrà essere scritto fronte-retro su fogli formato A4
- dovrà essere utilizzato il carattere Times New Roman corpo 12
- dovrà avere spaziatura singola
- dovrà avere margine superiore, inferiore ed esterno di 2 cm e interno di 3 cm

L'elaborato dovrà essere organizzato secondo lo schema seguente:

- prima pagina: titolo, nome e cognome del candidato e del docente tutor (relatore), anno accademico di riferimento
- riassunto in italiano e abstract in inglese con traduzione anche del titolo
- introduzione
- materiali e metodi
- risultati
- discussione

- conclusioni
- bibliografia
- le eventuali figure e/o tabelle, numerate consecutivamente e ciascuna con una propria legenda (superiore per le tabelle e inferiore per le figure), dovranno essere inserite all'interno del testo

L'elaborato potrà essere rilegato ad anelli; nel caso si decida di utilizzare una copertina rigida, questa dovrà essere di colore verde.

Corso di Laurea in SCIENZE AMBIENTALI E NATURALI (SAeN)

Insegnamento	SSD	Docente		Qualific a (3)	Docente equivalent e (4)	CFU	R- NM (5)	R-Ins (6)
		Nominativo (1)	SSD (2)					
Matematica e statistica (mutuato da Sc. Geol.)	MAT/04	Mutuato L-SG Fabio BELLISSIMA	MAT/04	PO	1	9		
Chimica generale ed inorganica 1° mod. Chimica generale ed inorganica	CHIM/03	Renzo CINI	CHIM/03	PO	1	6		
Chimica generale ed inorganica 2° mod. Laboratorio di Chimica generale e d inorganica	CHIM/03	CONTRATTO	CHIM/03			3		
Biologia 1° mod. Elementi di Biologia	BIO/06	Daniela MARCHINI	BIO/06	RIC	0,5	6	X	X
Biologia 2° mod. Elementi di Biochimica	BIO/10	Luca BINI	BIO/10	PA	0,7	3		
Chimica organica	CHIM/06	Gianluca GIORGI	CHIM/06	PA	0,7	6		
Geologia 1° mod. Litologia (mutuato da Sc. Geol.)	GEO/03	Mutuato L-SG Marco MECCHERI	GEO/03	PA	0,7	3		
Geologia 2° mod. Geologia	GEO/02	Fabio SANDRELLI	GEO/02	PO	1	6		
Istituzioni di Fisica (mutuato da Sc. Geol.)	FIS/01	Mutuato L-SG Emilio MARIOTTI	FIS/01	PA	0,7	6		
Geografia (mutuato da Sc. Geol.)	GEO/04	Mutuato L-SG P. PIERUCCINI	GEO/04	RIC	0,5	6		
Biologia animale 1° mod. Zoologia generale	BIO/05	Francesco FRATI	BIO/05	PO	1	3		
Biologia animale 2° mod. Fondamenti di fisiologia animale	BIO/09	Luana RICCI PAULESU	BIO/09	PO	1	6	X	
Mineralogia geochimica 1° mod. Mineralogia	GEO/06	Isabella MEMMI TURBANTI	GEO/09	PO	1	6		
Mineralogia geochimica 2° mod. Geochimica ambientale	GEO/08	Francesco RICCOBONO	GEO/08	ASS	0,5	6		X
Biologia vegetale 1	BIO/01	Mauro	BIO/01	PO	1	6	X	X

1° mod. Botanica generale		CRESTI						
Biologia vegetale 1 2° mod. Sistematica dei vegetali inferiori	BIO/02	Claudia PERINI	BIO/02	RIC	0,5	3	X	X
Zoologia sistematica degli invertebrati	BIO/05	Fabio BERNINI	BIO/05	PO	1	6	X	X
Zoologia sistematica dei vertebrati	BIO/05	Giuseppe MANGANELLI	BIO/05	PA	0,7	6	X	X
Biologia vegetale 2 1° mod. Sistematica delle piante terrestri 1	BIO/02	Claudia ANGIOLINI	BIO/02	RIC	0,5	6		X
Biologia vegetale 2 2° mod. Sistematica delle piante terrestri 2	BIO/02	CONTRATTO	BIO/02			3		
Ecologia	BIO/07	Silvano FOCARDI	BIO/07	PO	1	6		X
Ecologia applicata 1 1° mod. Ecologia applicata	BIO/07	Roberto BARGAGLI	BIO/07	PO	1	6	X	X
Ecologia applicata 1 2° mod. Ecologia delle comunità	BIO/03	Alessandro CHIARUCCI	BIO/03	PA	0,7	6		X
Chimica ambientale	CHIM/1 2	Nadia MARCHETTIN I	CHIM/12	PO	1	6		
Storia ed etica della scienza 1° mod. Storia dell'evoluzionismo	M- STO/05	CONTRATTO	M-STO/05			3		
Storia ed etica della scienza 2° mod. Etica ambientale ed educazione scientifica	SPS/08	CONTRATTO	SPS/08			3		
Conservazione della natura	BIO/07	Claudio LEONZIO	BIO/07	PO	1	6		X
Elementi di ecologia preistorica	BIO/08	Anna Maria RONCHITELLI	BIO/08	PA	0,7	6	X	X
Ecologia applicata 2 1° mod. Modelli di diffusione dei contaminanti	BIO/07	Carlo GAGGI	BIO/07	PA	0,7	3		
Ecologia applicata 2 2° mod. Effetti biologici degli inquinanti	BIO/07	Silvia CASINI	BIO/07	RIC	0,5	3		

Tecniche di monitoraggio dell'ambiente terrestre e marino 1° mod.	di	BIO/07	Fabrizio MONACI	BIO/07	PO	0,5	3	X	
Tecniche di monitoraggio dell'ambiente terrestre e marino 2° mod.	di	BIO/07	Simonetta CORSOLINI	BIO/07	RIC	0,5	3		X
Analisi dei contaminanti	dei								
Anatomia comparata		BIO/06	Daniela MARCHINI	BIO/06			6		
Genetica		BIO/18	Leonard ROBBINS	BIO/18	PO	1	6	X	X
Paleontologia (mutuato da Sc. Geologiche)	Sc.	GEO/01	Luca FORESI	GEO/01	RIC	0,5	6		
Ecologia marina		BIO/07	Roberto BARGAGLI	BIO/07			6		
Psicologia ambientale		M-PSI/02	Adriana CELESTI	M-PSI/02	PA	0,7	6	X	X
Etologia ed ecologia comportamentale	ed	BIO/05	Sandro LOVARI	BIO/05	PO	1	6		X
Sistematica e filogenesi animale	e	BIO/05	Folco GIUSTI	BIO/05	PO	1	6	X	X
Numero totale dei docenti per R-NM (7)									12
Numero totale CFU per R-Ins (8)									96
Totale docenti equivalenti (9)									25,8
Totale docenti di ruolo impegnati nel corso di laurea									33
Requisito qualificante docenti (10)									0,8
Numero totale dei CFU per gli insegnamenti attivati nelle attività di base, caratterizzanti e affini o integrative (11)									201
Numero totale dei CFU per gli insegnamenti attivati nelle attività di base, caratterizzanti e affini o integrative coperti con docenti a contratto									12
Percentuale dei CFU degli insegnamenti attivati nelle attività caratterizzanti e affini o integrative coperti con docenti a contratto (12)									5,97%

(1) Nel caso in cui si preveda di coprire l'insegnamento mediante contratto, indicare con "contratto".

(2) Indicare il SSD in cui il docente è inquadrato.

(3) PO per ordinario, PA per associato, RC per ricercatore e RP (massimo 2) per docenti collocati a riposo con incarichi di insegnamento.

(4) Al fine del calcolo del docente equivalente scrivere 1 per i PO, 0,7 per i PA e 0,5 per i RC; nel caso in cui un docente abbia più Corsi di Laurea o moduli indicare il nominativo una sola volta.

(5) R-NM = requisito necessario di numerosità dei docenti (cfr. Linee Guida, Parte I, punto 1). Barrare la casella se il docente è computato ai fini del requisito. I docenti possono essere computati per un solo insegnamento o modulo.

(6) R-Ins = requisito necessario di copertura con docenti inquadrati nel relativo SSD (cfr. Linee Guida, Parte I, punto 2). Barrare la casella se il docente è computato ai fini del requisito. I docenti possono essere computati al massimo per due insegnamenti o moduli e

per un carico didattico complessivo espresso in CFU non superiore a 180 ore di insegnamento (cfr. Linee Guida, Parte II, punto 1).

(7) Sommare i docenti computati nella colonna R-NM

(8) Sommare i CFU per i quali è stata barrata la colonna R-Ins.

(9) Sommare i valori della colonna Docente Equivalente

(10) Calcolare il rapporto: [Totale docenti equivalenti]/[Totale docenti di ruolo impegnati nel corso di laurea]. Cfr Linee Guida, Parte I, punto 5. (Il rapporto si arrotonda all'estremo superiore. Es. 0,73=0,8)

(11) Fare la somma della colonna CFU, escludendo quelli relativi agli insegnamenti linguistici e informatici, se questi sono compresi nell'ordinamento didattico fra le attività formative "Altre" (cfr. Quadro generale delle attività formative, da inserire nei curricula).

(12) Cfr. Linee Guida, Parte I, punto 4.

ALLEGATO 5

Docenti garanti e linee di ricerca

Nominativo	Qualifica	SSD	Temi di ricerca
FABIO BERNINI	PO	BIO/05	ZOOLOGIA SISTEMATICA
ROBERTO BARGAGLI	PO	BIO/07	ECOLOGIA, ECOTOSSICOLOGIA
LUANA RICCI PAULESU	PO	BIO/09	FISIOLOGIA ANIMALE COMPARATA

CdD SFTA
11/04/13
All. no 83.e

**Corso di Laurea
SCIENZE AMBIENTALI E NATURALI
Classe 32
a.a. 11/12**

modificato CDF 13.03.2012
modificato CdD SFTA 11.04.2013

Primo anno

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot	TAF	SSD
1°	Chimica generale	-	Chimica generale	9	a3	CHIM/03
1°	Fisica	-	Fisica	9	a2	FIS/01
1°	Matematica e statistica	-	Matematica e statistica	9	a1	MAT/04
1°	Biologia		Biologia	9	b1	BIO/06
1°	Geologia I	1° mod.	Geologia I A	6	b3	GEO/03
		2° mod.	Geologia I B	6	b3	GEO/02
1°	Principi di Chimica organica	-	Principi di Chimica organica	6	a3	CHIM/06
TAF e (inglese)				3		
TAF f (abilità informatiche)				3		
TOTALE CFU				60		

Secondo anno

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot	TAF	SSD
2°	Mineralogia e geochimica	1° mod.	Mineralogia	6	b3	GEO/06
		2° mod.	Geochimica ambientale	6	b3	GEO/08
2°	Botanica 1		Botanica 1	9	b1	BIO/01
2°	Zoologia generale e sistematica	-	Zoologia generale e sistematica	9	a4	BIO/05
2°	Fisiologia generale		Fisiologia generale	6	b1	BIO/09
2°	Zoologia sistematica dei vertebrati	-	Zoologia sistematica dei vertebrati	6	b1	BIO/05
2°	Botanica 2		Botanica 2	9	b1	BIO/02
2°	Ecologia	-	Ecologia	6	b2	BIO/07
TAF f Tirocini formativi e di orientamento				3		
TOTALE CFU				60		

Terzo anno

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot	TAF	SSD
3°	Ecologia applicata 1	1° mod.	Ecologia applicata	6	b2	BIO/07
		2° mod.	Ecologia delle comunità	6	b2	BIO/03
3°	Chimica ambientale	-	Chimica ambientale	6	b4	CHIM/12
TAF c Attività Affini o integrative - SCEGLIERE FRA I SEGUENTI INSEGNAMENTI per un totale di 12 cfu						
3°	Conservazione della natura	-	Conservazione della natura	6	c	BIO/07
3°	Preistoria: ambiente e cultura	-	Preistoria: ambiente e cultura	6	c	BIO/08
3°	Ecologia applicata 2	-	Ecologia applicata 2	6	c	BIO/07
TAF c Attività Affini o integrative - SCEGLIERE FRA I SEGUENTI INSEGNAMENTI per un totale di 6 cfu						
3°	Geografia fisica	-	Geografia fisica	6	c	GEO/04
3°	Antropologia fisica	-	Antropologia fisica	6	c	BIO/08
3°	Ecologia marina	-	Ecologia marina	6	c	BIO/07
3°	Etologia ed ecologia comportamentale	-	Etologia ed ecologia comportamentale	6	c	BIO/05
3°	Paleontologia	-	Paleontologia A	6	c	GEO/01
3°	Anatomia comparata	-	Anatomia comparata	6	c	BIO/06
3°	Evoluzione biologica	-	Evoluzione biologica	6	c	BIO/05
3°	Biogeografia	-	Biogeografia	6	c	BIO/05
3°	Didattica delle Scienze Naturali	-	Didattica delle Scienze Naturali	6	c	BIO/05
3°	Valutazione geo-ambientale	-	Valutazione geo-ambientale	6	c	GEO/01
TAF d Scelta studente				12		
TAF e Prova finale				3		
TAF f Tirocini formativi e di orientamento				9		
TOTALE CFU				60		

LEGENDA e totali CFU per ambito disciplinare

codice interno TAF	CFU	Attività Formative	Ambito disciplinare
a1	9	base	Discipline matematiche, informatiche e statistiche
a2	9	base	Discipline fisiche
a3	15	base	Discipline chimiche
a4	9	base	Discipline naturalistiche
b1	39	caratterizzanti	Discipline biologiche
b2	18	caratterizzanti	Discipline ecologiche
b3	24	caratterizzanti	Discipline di scienze della terra
b4	6	caratterizzanti	Discipline agrarie, chimiche, fisiche, giuridiche, economiche e di contesto
c	18	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative

d	12	scelta studente	A scelta dello studente
e	3	prova finale	Per la prova finale
	3	Inglese	Ulteriori conoscenze linguistiche
f	12	tirocini formativi e di orientamento	tirocini formativi e di orientamento
	3	Abilità informatiche e telematiche	Abilità informatiche e telematiche
TOT.	180		

Corso di Laurea
SCIENZE AMBIENTALI E NATURALI
Classe 32
a.a. 12/13

Approvato cdf 13.03.2012
 Modificato CdD SFTA 11.04.2013
 Modificato CdD SFTA 12.03.2014

Primo anno

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot	TAF	SSD
1°	Chimica generale	-	Chimica generale	9	a3	CHIM/03
1°	Fisica	-	Fisica	9	a2	FIS/01
1°	Matematica e statistica	-	Matematica e statistica	9	a1	MAT/04
1°	Biologia	-	Biologia	9	b1	BIO/06
1°	Geologia I	1° mod.	Geologia I A	6	b3	GEO/03
		2° mod.	Geologia I B	6	b3	GEO/02
1°	Principi di Chimica organica	-	Principi di Chimica organica	6	a3	CHIM/06
TAF e (inglese)				3		
TAF f (abilità informatiche)				3		
TOTALE CFU				60		

Secondo anno

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot	TAF	SSD
2°	Mineralogia e geochimica	1°mod	Mineralogia	6	b3	GEO/06
		2°mod	Geochimica ambientale	6	b3	GEO/08
2°	Botanica 1		Botanica 1	9	b1	BIO/01
2°	Zoologia generale e sistematica	-	Zoologia generale e sistematica	9	a4	BIO/05
2°	Fisiologia generale		Fisiologia generale	6	b1	BIO/09
2°	Zoologia sistematica dei vertebrati	-	Zoologia sistematica dei vertebrati	6	b1	BIO/05
2°	Botanica 2		Botanica 2	9	b1	BIO/02
2°	Ecologia	-	Ecologia	6	b2	BIO/07
TAF f Tirocini formativi e di orientamento				3		
TOTALE CFU				60		

Terzo anno

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot	TAF	SSD
3°	Ecologia applicata 1	1° mod.	Ecologia applicata	6	b2	BIO/07
		2° mod.	Ecologia delle comunità	6	b2	BIO/03
3°	Chimica ambientale	-	Chimica ambientale	6	b4	CHIM/12
TAF C Attività Affini o integrative - SCEGLIERE FRA I SEGUENTI INSEGNAMENTI per un totale di 12 cfu						
3°	Antropologia fisica	-	Antropologia fisica	6	c	BIO/08
3°	Ecologia preistorica	-	Ecologia preistorica	6	c	BIO/08
3°	Etologia ed ecologia comportamentale	-	Etologia ed ecologia comportamentale	6	c	BIO/05
3°	Anatomia comparata	-	Anatomia comparata	6	c	BIO/06
3°	Biocenosi del suolo	-	Biocenosi del suolo	6	c	BIO/05
3°	Micologia	-	Micologia	6	c	BIO/07
3°	Conservazione della natura	-	Conservazione della natura	6	c	BIO/07
3°	Preistoria: ambiente e cultura	-	Preistoria: ambiente e cultura	6	c	BIO/08
3°	Effetti biologici degli inquinanti	-	Effetti biologici degli inquinanti	6	c	BIO/07
3°	Fondamenti di ecodinamica	-	Fondamenti di ecodinamica	6	c	BIO/07
3°	Ecologia marina	-	Ecologia marina	6	c	BIO/07
3°	Biogeografia	-	Biogeografia	6	c	BIO/05
3°	Paleontologia	-	Paleontologia A	6	c	GEO/01
3°	Valutazione geo-ambientale	-	Valutazione geo-ambientale	6	c	BIO/05
TAF d Scelta studente				12		
TAF e Prova finale				3		
TAF f Tirocini formativi e di orientamento				9		
TOTALE CFU				60		

LEGENDA e totali CFU per ambito disciplinare

codice interno TAF	CFU	Attività Formative	Ambito disciplinare
a1	9	base	Discipline matematiche, informatiche e statistiche
a2	9	base	Discipline fisiche
a3	15	base	Discipline chimiche
a4	9	base	Discipline naturalistiche
b1	39	caratterizzanti	Discipline biologiche
b2	18	caratterizzanti	Discipline ecologiche
b3	24	caratterizzanti	Discipline di scienze della terra
b4	6	caratterizzanti	Discipline agrarie, chimiche, fisiche, giuridiche, economiche e di contesto
c	18	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative
d	12	scelta studente	A scelta dello studente
e	3	prova finale	Per la prova finale
	3	Inglese	Ulteriori conoscenze linguistiche
f	12	tirocini formativi e di orientamento	tirocini formativi e di orientamento
	3	Abilità informatiche e telematiche	Abilità informatiche e telematiche
TOT.	180		

Corso di Laurea
SCIENZE AMBIENTALI E NATURALI
Classe 32
a.a. 13/14

Approvato CdD SFTA 11.04.2013
 Modificato CdD SFTA 12.03.2014

Primo anno

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot	TAF	SSD
1°	Chimica generale	-	Chimica generale	9	a3	CHIM/03
1°	Biologia	-	Biologia	9	b1	BIO/06
1°	Matematica e statistica	-	Matematica e statistica	9	a1	MAT/04
1°	Geologia	1° mod.	Geologia A	6	b3	GEO/03
		2° mod.	Geologia B	6	b3	GEO/02
1°	Fisica	-	Fisica	9	a2	FIS/01
1°	Principi di Chimica organica	-	Principi di Chimica organica	6	a3	CHIM/06
TAF e (inglese)				3		
TAF f (abilità informatiche)				3		
TOTALE CFU				60		

Secondo anno

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot	TAF	SSD
2°	Botanica 1		Botanica 1	9	b1	BIO/01
2°	Zoologia generale e sistematica	-	Zoologia generale e sistematica	9	a4	BIO/05
2°	Zoologia sistematica dei vertebrati	-	Zoologia sistematica dei vertebrati	6	b1	BIO/05
2°	Fisiologia generale		Fisiologia generale	6	b1	BIO/09
2°	Mineralogia e geochimica	1°mod	Mineralogia	6	b3	GEO/06
		2°mod	Geochimica ambientale	6	b3	GEO/08
2°	Botanica 2		Botanica 2	9	b1	BIO/02
2°	Ecologia	-	Ecologia	6	b2	BIO/07
TAF f Tirocini formativi e di orientamento				3		
TOTALE CFU				60		

Terzo anno

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot	TAF	SSD
3°	Ecologia applicata 1	1° mod.	Ecologia delle comunità	6	b2	BIO/03
		2° mod.	Ecologia applicata	6	b2	BIO/07
3°	Chimica ambientale	-	Chimica ambientale	6	b4	CHIM/12
TAF C Attività Affini o integrative - SCEGLIERE FRA I SEGUENTI INSEGNAMENTI per un totale di 18 cfu						
3°	Conservazione della natura	-	Conservazione della natura	6	c	BIO/07
3°	Antropologia fisica	-	Antropologia fisica	6	c	BIO/08
3°	Ecologia Preistorica	-	Ecologia Preistorica	6	c	BIO/08
3°	Etologia ed ecologia comportamentale	-	Etologia ed ecologia comportamentale	6	c	BIO/05
3°	Paleontologia	-	Paleontologia	6	c	GEO/01
3°	Anatomia comparata	-	Anatomia comparata	6	c	BIO/06
3°	Biocenosi del suolo	-	Biocenosi del suolo	6	c	BIO/05
3°	Micologia	-	Micologia	6	c	BIO/02
3°	Ecologia marina	-	Ecologia marina	6	c	BIO/07
3°	Preistoria: ambiente e cultura	-	Preistoria: ambiente e cultura	6	c	BIO/08
3°	Effetti biologici degli inquinanti	-	Effetti biologici degli inquinanti	6	c	BIO/07
3°	Fondamenti di Ecodinamica	-	Fondamenti di Ecodinamica	6	c	BIO/07
3°	Biogeografia	-	Biogeografia	6	c	BIO/05
3°	Valutazione geo-ambientale	-	Valutazione geo-ambientale	6	c	GEO/01
TAF d Scelta studente				12		
TAF e Prova finale				3		
TAF f Tirocini formativi e di orientamento				9		
TOTALE CFU				60		

LEGENDA e totali CFU per ambito disciplinare

codice interno TAF	CFU	Attività Formative	Ambito disciplinare
a1	9	base	Discipline matematiche, informatiche e statistiche
a2	9	base	Discipline fisiche
a3	15	base	Discipline chimiche
a4	9	base	Discipline naturalistiche
b1	39	caratterizzanti	Discipline biologiche
b2	18	caratterizzanti	Discipline ecologiche
b3	24	caratterizzanti	Discipline di scienze della terra
b4	6	caratterizzanti	Discipline agrarie, chimiche, fisiche, giuridiche, economiche e di contesto
c	18	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative
d	12	scelta studente	A scelta dello studente
e	3	prova finale	Per la prova finale
	3	Inglese	Ulteriori conoscenze linguistiche
f	12	tirocini formativi e di orientamento	tirocini formativi e di orientamento
	3	Abilità informatiche e telematiche	Abilità informatiche e telematiche
TOT.	180		

**Corso di Laurea in
SCIENZE AMBIENTALI E NATURALI
(Classe 32)
a.a. 2014/2015**

Approvato CdD 12.03.2014

Primo anno

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot	TAF	SSD
1°	Chimica generale	-	Chimica generale	9	a3	CHIM/03
1°	Matematica e statistica		Matematica e statistica	9	a1	MAT/04
1°	Geologia	1° mod.	Geologia A	6	b3	GEO/03
		2° mod.	Geologia B	6	b3	GEO/02
1°	Fisica	-	Fisica	9	a2	FIS/01
1°	Biologia	-	Biologia	9	b1	BIO/06
1°	Zoologia generale e sistematica	-	Zoologia generale e sistematica	7	b1	BIO/05
TAF e – Inglese (Idoneità di lingua inglese B1)				3		
TAF f - Abilità informatiche				2		
TOTALE CFU				60		

Secondo anno

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot	TAF	SSD
2°	Botanica	1° mod.	Botanica 1	9	a4	BIO/01
		2° mod.	Botanica 2	9	b1	BIO/02
2°	Zoologia sistematica dei vertebrati	-	Zoologia sistematica dei vertebrati	6	b1	BIO/05
2°	Fisiologia generale		Fisiologia generale	6	b1	BIO/09
2°	Ecologia		Ecologia	6	b2	BIO/07
2°	Chimica ambientale	-	Chimica ambientale	6	b4	CHIM/12
2°	Mineralogia	-	Mineralogia	6	b3	GEO/06
2	Ecologia applicata 1		Ecologia applicata 1	6	b2	BIO/07
TAF c Attività Affini o integrative - SCEGLIERE FRA I SEGUENTI INSEGNAMENTI per un totale di 6 cfu						
2°	Preistoria: ambiente e cultura	-	Preistoria: ambiente e cultura	6	c	BIO/08
2°	Botanica farmaceutica	-	Botanica farmaceutica	6	c	BIO/15
TOTALE CFU					60	

Terzo anno

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot	TAF	SSD
3°	Ecologia applicata 2	1° mod. (1°sem)	Effetti biologici degli inquinanti	6	b2	BIO/07
		2° mod. (1°sem)	Conservazione della natura	6	b2	BIO/07
		3° mod. (2°sem)	Ecodinamica	6	b4	CHIM/12
TAF b1 Attività caratterizzanti - SCEGLIERE FRA I SEGUENTI INSEGNAMENTI per un totale di 6cfu						
3°	Ecologia preistorica	-	Ecologia preistorica	6	b1	BIO/08
3°	Biocenosi del suolo	-	Biocenosi del suolo	6	b1	BIO/05
3°	Micologia	-	Micologia	6	b1	BIO/02
TAF c Attività caratterizzanti - SCEGLIERE FRA I SEGUENTI INSEGNAMENTI per un totale di 12 cfu						
3°	Antropologia fisica	-	Antropologia fisica	6	c	BIO/08
3°	Geografia fisica	-	Geografia fisica	6	c	GEO/04
3°	Paleontologia	-	Paleontologia	6	c	GEO/01
3°	Anatomia comparata	-	Anatomia comparata	6	c	BIO/06
3°	Ecologia delle comunità	-	Ecologia delle comunità	6	c	BIO/03
3°	Ecologia marina	-	Ecologia marina	6	c	BIO/07
3°	Biogeografia	-	Biogeografia	6	c	BIO/05
3°	Valutazione geoambientale	-	Valutazione geoambientale	6	c	GEO/02
TAF d - A scelta dello studente					12	
TAF e - Prova finale					9	
TAF f - Tirocini formativi e di orientamento					3	
TOTALE CFU					60	

LEGENDA e totali CFU per ambito disciplinare

codice interno TAF	CFU	Attività Formative	Ambito disciplinare
a1	9	Base	Discipline matematiche, informatiche e statistiche
a2	9	Base	Discipline fisiche
a3	9	Base	Discipline chimiche
a4	9	Base	Discipline naturalistiche
b1	43	Caratterizzanti	Discipline biologiche

b2	24	Caratterizzanti	Discipline ecologiche
b3	18	Caratterizzanti	Discipline di scienze della Terra
b4	12	Caratterizzanti	Discipline agrarie, chimiche, fisiche, giuridiche, economiche e di contesto
c	18	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative
d	12	A scelta dello studente	A scelta dello studente
e	9	Prova finale	Per la prova finale
	3	Inglese	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera
f	2	Abilità informatiche	Abilità informatiche e telematiche
	3	Tirocini formativi e di orientamento	tirocini formativi e di orientamento
TOT.	180		