

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI “FEDERICO II”

FACOLTÀ DI SCIENZE MM.FF.NN.

Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie per la Natura e l’Ambiente (classe L-32 - D.M. 270/04)

PER LA COORTE 2016–2017

ARTICOLO 1

Definizioni

1. Ai sensi del presente Regolamento si intende:
 - a) per Facoltà, la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Napoli Federico II;
 - b) per Regolamento sull'Autonomia Didattica, il Regolamento recante norme concernenti l'Autonomia Didattica degli Atenei di cui al D.M. del 3 novembre 1999, n. 509 come modificato e sostituito dal D.M. 23 ottobre 2004, n. 270;
 - c) per Regolamento Didattico di Ateneo (RDA), il Regolamento approvato dall'Università ai sensi del DM del 23 ottobre 2004, n. 270;
 - d) per Corso di Laurea, il Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie per la Natura e per l’Ambiente, come individuato dal successivo art. 2;
 - e) per titolo di studio, la Laurea in Scienze e Tecnologie per la Natura e per l’Ambiente, come individuata dal successivo art. 2;
 - f) nonché tutte le altre definizioni di cui all'art. 1 del RDA.

ARTICOLO 2

Titolo e Corso di Laurea

1. Il presente Regolamento disciplina il Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie per la Natura e per l’Ambiente appartenente alla classe L-32, di cui alla tabella allegata al RAD ed al relativo Ordinamento didattico, afferente alla Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali.
2. Gli obiettivi formativi qualificanti del Corso di Laurea sono quelli fissati nell'Ordinamento Didattico.
3. I requisiti di ammissione al Corso di Laurea sono quelli previsti dalle norme vigenti in materia. Altri requisiti formativi e culturali possono essere richiesti per l'accesso, secondo le normative prescritte dall'art. 10 del RDA e dall'art. 4 del presente Regolamento.
4. La Laurea si consegue al termine del Corso di Laurea e comporta l'acquisizione di 180 Crediti Formativi Universitari.

ARTICOLO 3

Struttura didattica

1. Il Corso di Studio, salvo quanto previsto dal comma 5 dell'art.5 del RDA, è retto dalla Commissione di Coordinamento.
2. Il Consiglio è presieduto da un Presidente, eletto secondo quanto previsto dallo Statuto. Il Presidente ha la responsabilità del funzionamento del Commissione, ne convoca le riunioni ordinarie e straordinarie.

ARTICOLO 4

Requisiti di ammissione al Corso di Laurea, attività formative propedeutiche e integrative

1. Per l'ammissione al Corso di Laurea, è richiesto allo studente il possesso di una preparazione iniziale indicata nell'Allegato A che costituisce parte integrante del presente Regolamento.

ARTICOLO 5

Crediti Formativi Universitari, *Curricula*, tipologia e articolazione degli insegnamenti

1. Il credito formativo universitario è definito nel RDA e nel RAD.
2. L'Allegato B1 che costituisce parte integrante del presente Regolamento, riporta in sintesi gli obiettivi formativi specifici indicati nell'Ordinamento, compreso un quadro delle conoscenze, competenze e abilità da acquisire, e definisce:
 - a) gli eventuali *curricula* del Corso di Laurea Scienze e Tecnologie per la Natura e per l'Ambiente;
 - b) l'elenco degli insegnamenti del Corso di Laurea, con l'eventuale articolazione in moduli e i crediti ad essi assegnati, con l'indicazione della tipologia di attività e dei settori scientifico-disciplinari di riferimento e dell'ambito disciplinare;
 - c) le attività a scelta dello studente, i relativi CFU e le modalità di acquisizione e verifica;
 - d) le altre attività formative previste, i relativi CFU e le modalità di verifica dei risultati degli *stage*, dei tirocini e dei periodi di studio all'estero;
 - e) i CFU assegnati per la preparazione della prova finale;
 - f) le modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere e i relativi CFU;
3. Le schede che costituiscono l'allegato B2 definiscono per ciascun insegnamento e attività formativa:
 - a) il settore scientifico disciplinare, i contenuti e gli obiettivi formativi specifici, con particolare riferimento ai descrittori di Dublino, la tipologia della forma didattica, i crediti e le eventuali propedeuticità di ogni insegnamento e di ogni altra attività formativa.
 - b) la frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale per ciascun insegnamento o altra attività formativa;
 - c) Le modalità di verifica della preparazione ed il tipo di esame che consenta nei vari casi il conseguimento dei relativi crediti.
4. L'Allegato B1 al presente Regolamento è redatto nel rispetto di quanto previsto dall'art. 22 del RDA. In particolare, esso può prevedere l'articolazione dell'offerta didattica in moduli di diversa

durata, con attribuzione di diverso peso nell'assegnazione dei crediti formativi universitari corrispondenti.

5. Oltre ai corsi di insegnamenti ufficiali, di varia durata, che terminano con il superamento dei relativi esami, l'Allegato B1 al presente Regolamento può prevedere l'attivazione di corsi di sostegno, seminari, esercitazioni in laboratorio o in biblioteca, esercitazioni di pratica testuale, esercitazioni di pratica informatica e altre tipologie di insegnamento ritenute adeguate al conseguimento degli obiettivi formativi del Corso.
6. Nel caso di corsi d'insegnamento articolati in moduli, questi potranno essere affidati alla collaborazione di più Professori di ruolo e/o Ricercatori.

ARTICOLO 6

Manifesto degli Studi e Piani di Studio

1. Al fine dell'approvazione da parte del Consiglio di Facoltà del Manifesto degli studi di Facoltà di cui all'art. 9 del RDA, il CCS propone in particolare:
 - a) l'attivazione dei diversi *curricula*;
 - b) le alternative offerte e consigliate, per l'eventuale presentazione da parte dello studente di un proprio piano di studio;
 - c) le modalità di svolgimento di tutte le attività didattiche;
 - d) la data di inizio e di fine delle singole attività didattiche;
 - e) i criteri di assegnazione degli studenti a ciascuno degli eventuali corsi plurimi;
 - f) le disposizioni sugli eventuali obblighi di frequenza;
 - g) le scadenze connesse alle procedure per le prove finali
 - h) le modalità di copertura degli insegnamenti e di tutte le altre attività didattiche.
2. In occasione della predisposizione del Manifesto degli Studi, il Consiglio deciderà se e quali *curricula* e quali insegnamenti attivare per il successivo anno accademico, in base a quanto riportato nell'Allegato B1.
3. Gli studenti in corso devono indicare la scelta del *curriculum* all'atto dell'iscrizione al secondo anno
4. Per gli studenti in corso il Piano di Studio prevede le attività formative indicate dal Regolamento per i vari anni di corso, integrate dagli insegnamenti scelti in maniera autonoma. Gli studenti non sono obbligati ad indicare gli insegnamenti a scelta.
5. Sono previsti Piani di Studio Individuali, con percorsi che si differenziano da quello indicato nell'Allegato B1, subordinati all'approvazione della richiesta da presentare alla Segreteria studenti entro i tempi fissati dal Senato Accademico. I Piani di Studio Individuali saranno vagliati, sulla base della congruità con gli obiettivi formativi specificati nell'Ordinamento Didattico, da un'apposita Commissione deliberante nominata dal Consiglio e approvati, respinti o modificati entro 30 gg. dalla data di presentazione di cui sopra.

ARTICOLO 7

Orientamento e tutorato

1. Le attività di orientamento e tutorato sono organizzate e regolamentate dal CCS, secondo quanto stabilito dal RDA.

ARTICOLO 8

Esami di profitto

1. Le norme relative agli esami di profitto sono quelle contenute nell'art. 24 del RDA e nel Regolamento Didattico di Facoltà.
2. Nel caso di corsi plurimi i relativi esami vanno tenuti con le medesime modalità.
3. Nel caso di insegnamenti costituiti da più moduli didattici, l'esame finale è unico e la Commissione viene formata includendovi i docenti responsabili dei singoli moduli.
4. Le eventuali propedeuticità a ciascun insegnamento sono indicate nell'Allegato B2.
5. I crediti relativi alla conoscenza di una lingua dell'Unione Europea diversa dall'italiano, rivolti all'acquisizione dei fondamenti del lessico scientifico, sono acquisiti attraverso una prova specifica le cui modalità verranno indicate nel manifesto annuale degli studi, ovvero attraverso certificazioni rilasciate da strutture competenti, riconosciute dall'Università.
6. Il Presidente del CCS definisce all'inizio dell'anno accademico le date degli esami curando che:
 - a) esse siano rese tempestivamente pubbliche nelle forme previste;
 - b) non vi siano sovrapposizioni di esami, relativi ad insegnamenti inseriti nel medesimo anno di corso;
 - c) sia previsto, ove necessario, un adeguato periodo di prenotazione;
 - d) eventuali modifiche del calendario siano rese pubbliche tempestivamente e, in ogni caso, non prevedano anticipazioni.

ARTICOLO 9

Lingua straniera

1. I crediti dedicati nelle altre attività alla lingua straniera sono rivolti all'acquisizione dei fondamenti del linguaggio scientifico e potranno essere conseguiti attraverso la frequenza di corsi appositamente organizzati dall'Ateneo o dalla Facoltà ed il superamento di esame consistente in una prova specifica di lettura e traduzione all'impronta di un testo scientifico in lingua con giudizio espresso da una commissione composta da docenti del Consiglio.
2. I crediti possono anche essere acquisiti attraverso certificazioni rilasciate da strutture competenti, riconosciute dal CCS.

ARTICOLO 10

Attività formative liberamente scelte dallo studente

1. Il presente regolamento colloca i 24 CFU delle attività formative liberamente scelte al II e III anno. Lo studente può utilizzare questi CFU, coerentemente con il proprio piano di studio, nel modo che ritiene più opportuno per seguire uno o più insegnamenti liberamente scelti tra tutti quelli attivati presso l'Ateneo, purché regolarmente attivati e congruenti con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea. Di anno in anno verrà riportato un elenco di corsi consigliati agli studenti interessati ad approfondire tematiche attinenti a discipline del CdS per completare e personalizzare la preparazione.
2. Lo studente può inserire fra i crediti a scelta singoli moduli di insegnamenti previsti in *curricula* diversi da quelli presenti nel suo.
3. È consentito sostenere crediti a scelta anche superiori a quelli previsti nel singolo anno di corso, purché non superiori, nel totale, a quelli richiesti per l'intero Corso di Laurea.

4. Nel caso in cui gli studenti acquisiscano crediti in eccesso nelle attività formative liberamente scelte rispetto ai 12 previsti, tali crediti fuori piano saranno sottratti dall'ultimo esame a scelta nella carriera dello studente o comunque dal totale dei CFU relativi alle attività a scelta previsti nel piano di studio

ARTICOLO 11

Stage e tirocini

1. L'acquisizione dei CFU indicati, nella Tabella B1, con la dizione "Stage e tirocini" verrà deliberata dal Consiglio o da apposita Commissione del Consiglio stesso a seguito di richiesta esplicita da parte dello studente, da effettuarsi in tempi predeterminati, corredata da idonea certificazione, attestante il superamento di tirocinio professionale, rilasciata da enti pubblici o privati ufficialmente riconosciuti.
2. I suddetti crediti potranno essere conseguiti anche attraverso la scelta di attività formative concernenti tecniche strumentali, anche attinenti la prova finale, approvate dalla apposita Commissione, che verificherà anche i risultati degli *stage* e dei tirocini.
3. Eventuali periodi di studio all'estero saranno valutati dal Consiglio.

ARTICOLO 12

Ulteriori iniziative didattiche

1. In conformità al comma 8 dell'art. 2 del RDA, il CCS può proporre all'Università di organizzare iniziative didattiche di perfezionamento, corsi di preparazione agli Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio delle professioni e dei concorsi pubblici e per la formazione permanente, corsi per l'aggiornamento e la formazione degli insegnanti di Scuola Superiore, Corsi di Master. Tali iniziative possono essere promosse attraverso convenzioni con Enti pubblici o privati che intendano commissionarle.

ARTICOLO 13

Trasferimenti, passaggi di Corso di Studi, ammissione a prove singole

1. I trasferimenti, i passaggi e l'ammissione a prove singole sono regolamentati dall'art. 20 del RDA.
2. Il Consiglio potrà, anno per anno, deliberare che in casi specifici l'accettazione di una pratica di trasferimento sia subordinata ad una prova di ammissione predeterminata.

ARTICOLO 14

Prove finali e conseguimento del titolo di studio

1. Il titolo di studio è conferito a seguito di prova finale. L'Allegato C al presente Regolamento disciplina:

- a) le caratteristiche e modalità della prova finale e della relativa attività formativa comprensiva in ogni caso di un'esposizione dinanzi alla Commissione di Laurea;
 - b) le modalità della valutazione conclusiva, che deve tenere conto dell'intera carriera dello studente all'interno del Corso di Laurea, dei tempi e delle modalità di acquisizione dei crediti formativi universitari, della prova finale, nonché di ogni altro elemento rilevante.
2. Per accedere alla prova finale lo studente deve avere acquisito il quantitativo di crediti universitari previsto dall'Allegato B1 al presente Regolamento, meno quelli previsti per la prova stessa.
 3. Lo svolgimento delle prove finali è pubblico.

ARTICOLO 15

Modalità di svolgimento della didattica

1. La durata del corso di Laurea è di 3 anni. L'attività didattica si articola in due periodi didattici denominati semestri della durata di circa 14 settimane come stabilito dal Calendario Accademico intervallati da un periodo di sospensione delle lezioni di circa 5 settimane per consentire il superamento degli esami relativi ai corsi del I semestre (I sessione). Al termine del II semestre è prevista una II sessione di esami seguita da ulteriori sessioni di recupero a luglio e settembre e in parallelo alla I sessione del successivo Anno Accademico. Le attività formative sono di norma insegnamenti, affidati ad uno o più docenti, svolti all'interno di un semestre e prevedono lezioni frontali, esercitazioni, ed eventualmente attività di laboratorio e si concludono con un esame che verifica la preparazione individuale dello studente. Gli insegnamenti sono distinti nelle tipologie di attività formative di base, caratterizzanti, affini o integrative, altro ed a scelta dello studente.

ARTICOLO 16

Studenti a contratto

1. Il CCS determina, anno per anno, forme di contratto offerte agli studenti che chiedano di seguire gli studi in tempi più lunghi di quelli legali. A tali studenti si applicano le norme previste dall'art. 25 del RDA.

ARTICOLO 17

Doveri didattici dei Professori di ruolo e dei Ricercatori

1. I doveri didattici dei Professori di ruolo e dei Ricercatori sono quelli previsti dall'art. 26 del RDA e dal Regolamento Didattico di Facoltà. In particolare, contestualmente alla predisposizione del Manifesto degli studi, il Consiglio provvederà all'attribuzione dei compiti didattici, articolati secondo il calendario didattico nel corso dell'anno, ivi comprese le attività didattiche integrative, di orientamento e di tutorato. All'inizio di ogni corso o modulo il docente responsabile illustra agli studenti gli obiettivi formativi, i contenuti e le modalità di svolgimento dell'esame. Al termine delle lezioni e prima dell'inizio della sessione di esami il docente responsabile deposita il programma dettagliato degli argomenti trattati e provvede alla sua diffusione in rete.

Allegato A
Conoscenze richieste per l'accesso

Le conoscenze richieste per il Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie per la Natura e per l'Ambiente sono i principi basilari delle Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, così come definite dai programmi ministeriali relativi alle Scuole superiori di ogni ordine e grado ed, in particolare:

- 1) conoscenze di base di Matematica, comprendenti i fondamenti del calcolo algebrico ed aritmetico, della trigonometria, della geometria analitica, delle funzioni elementari e dei logaritmi ;
- 2) conoscenze di base di Fisica classica, con riferimento ai fondamenti della meccanica, dell'ottica e dell'elettromagnetismo;
- 3) conoscenze di base di Chimica, con riferimento ai fondamenti della struttura e proprietà della materia e dei suoi stati di aggregazione, ed alle proprietà periodiche degli elementi;
- 4) conoscenze di base della Biologia dei viventi con riferimento agli animali ed ai vegetali, ai principi generali della classificazione ed evoluzione degli organismi e delle loro interazioni nella Biosfera.
- 5) conoscenze di base delle Scienze della Terra con riferimento alla Geografia ed alla Geologia;
- 6) conoscenze basilari ed utilizzo dei principali programmi informatici di larga diffusione;
- 7) conoscenze elementari della lingua inglese relativamente ai principi della traduzione e comprensione di testi scritti semplici;
- 8) Diploma di Scuola Secondaria Superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo così come previsto dal DM 270/04, art. 6, comma 1.

Inoltre sono richieste le seguenti capacità:

- la capacità di interpretare il significato di un testo e di sintetizzarlo o di rielaborarlo in formascritta ed orale;
- la capacità di risolvere un problema attraverso la corretta individuazione dei dati ed il loro utilizzo nella forma più efficace;
- la capacità di utilizzare le strutture logiche elementari (ad esempio, il significato di implicazione, equivalenza, negazione di una frase, ecc.) in un discorso scritto e orale;
- la capacità di valutare criticamente un dato o un'osservazione e di utilizzarli opportunamente nel loro contesto (es. saper cogliere una evidente incongruenza in una misura scientifica).

Gli immatricolandi dovranno sostenere comunque anche per via telematica, una prova di valutazione, il cui esito non è vincolante ai fini dell'iscrizione. Tale prova è finalizzata a fornire indicazioni generali sulle attitudini dello studente a intraprendere gli studi prescelti e sullo stato delle conoscenze di base richieste. Le modalità di svolgimento della prova e le modalità previste per colmare eventuali lacune sono specificate nel Regolamento didattico del Corso di Studi.

Il CCS può organizzare (nell'ambito delle analoghe iniziative della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali) attività formative propedeutiche ed integrative volte a colmare eventuali lacune nelle conoscenze scientifiche di base che costituiscono un requisito essenziale per l'accesso al Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie per la Natura e per l'Ambiente.

Allegato B1

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

La Laurea in Scienze e Tecnologie per la Natura e per l'Ambiente si prefigge di formare Laureati con una preparazione interdisciplinare e sistemica nel campo delle Scienze Naturali ed in quello delle Tecnologie per l'ambiente, capaci di leggere a più livelli l'ambiente nelle sue componenti biotiche e abiotiche e nelle loro interazioni e di saper governare i processi di trasformazione indotti dall'uomo e di:

- 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.

La sintesi equilibrata fra le discipline biologiche, quelle delle Scienze della terra e quelle di Matematica, Chimica, Fisica, insieme al fornire un distinto e sistematico approccio multi- e interdisciplinare ai sistemi ambientali più complessi, favorisce una visione globale e dunque una maggiore capacità di analisi e comprensione dei fenomeni che caratterizzano l'ambiente naturale. Tale equilibrio didattico mira ad evidenziare le correlazioni tra organismi, a livello di individui, popolazioni e comunità, ed il substrato terrestre che danno luogo agli attuali ecosistemi. La comprensione e l'acquisizione di conoscenze metodologiche e tecnologiche, e la loro applicazione pratica attraverso attività di laboratorio e di campo, permetterà al Laureato in Scienze e tecnologie per la Natura e per l'Ambiente di comprendere e valutare i processi dinamici attraverso i quali funzionano gli ecosistemi del pianeta, sarà in grado di capire il presente, interpretare il passato per essere in grado di fornire modelli previsionali per una sostenibile gestione futura delle risorse sia nei sistemi naturali che in quelli antropizzati.

Il CdS sviluppa inoltre i fondamenti scientifici e metodologici per una didattica diffusa con una sua specifica identità per ogni ordine e grado di scuola pre-universitaria. Questa Laurea si caratterizza per un elevato livello di conoscenza interdisciplinare della natura e delle tecnologie applicate all'ambiente e per una serie di competenze ed abilità analitiche, unite ad ottime capacità di osservazione, alla pratica sul territorio e a tirocini nel mondo del lavoro.

Il percorso formativo triennale si articolerà in due *curricula* con specifiche esigenze formative ai fini indicati i *Curricula* del Corso di Laurea:

- potranno essere più orientati alle Scienze Naturali, maggiormente caratterizzati, pertanto, da attività didattiche relative ai settori delle scienze biologiche e delle scienze della Terra, ovvero più orientati verso l'analisi e la gestione di realtà ambientali complesse, prevedendo così l'interazione fra un ampio spettro di discipline di base, di discipline metodologiche e di processo, nonché di scienze economiche, giuridiche e sociali;
- potranno essere maggiormente orientati su quelle discipline Fisiche applicate, Chimico-fisiche e geofisiche e modellistiche in modo da individuare competenze tali da indurre la condivisione di funzioni e responsabilità nella gestione di specifici interventi sul territorio, accuratezza e rigore nell'applicazione di protocolli tecnici e rispetto delle normative vigenti, comunitarie, nazionali e regionali;
- devono prevedere in ogni caso, tra le attività formative nei diversi settori disciplinari, lezioni ed esercitazioni di laboratorio e attività sul campo, in particolare dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali e all'elaborazione dei dati;

- possono prevedere, in relazione a obiettivi specifici, l'obbligo di attività esterne, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni presso altre Università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

Il tempo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è superiore al 60% dell'impegno orario complessivo per le attività di didattica frontale ed al 50% per attività formative ad elevato contenuto sperimentale e pratico.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)

Descrittore di Dublino	Risultati di apprendimento attesi	Metodi di apprendimento	Metodi di verifica
Conoscenza e capacità di comprensione	<ul style="list-style-type: none"> - acquisizione delle conoscenze di base nel campo della Matematica, Fisica, Informatica, Statistica e Chimica; - acquisizione dei principi fondamentali della Biologia dei viventi, e delle Scienze della terra; - acquisizione dei metodi di studio, evoluzione, filogenesi e classificazione della Biodiversità vegetale ed animale; - acquisizione delle conoscenze fondamentali nel campo della Chimica Fisica, Geofisica e Fisica Applicata - acquisizione dei principali metodi sperimentali di base per lo studio, il monitoraggio e le analisi degli Ecosistemi, del loro funzionamento e delle loro interazioni, con particolare attenzione alle moderne tecniche in ambiente GIS, di interpretazione, modellizzazione e rappresentazione dei sistemi naturali, antropici e della complessità territoriale; - acquisizione delle abilità divulgative e didattico-museologiche e di rappresentazione della Biodiversità vegetale ed animale e dei fenomeni naturali, ivi compreso la storia e l'evoluzione dell'Uomo e le modificazioni da esso indotte negli ambienti naturali. 	Corsi nelle discipline di base (matematica, fisica, chimica, botanica e zoologia generale) e nelle materie caratterizzanti della biologia per circa 130 CFU complessivi.	Prove di esame individuali.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	<p>Acquisizione di competenze applicative multidisciplinari di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il rilevamento, la classificazione, l'analisi, il ripristino e la conservazione di componenti abiotiche e biotiche (Biodiversità vegetale ed animale) di ecosistemi naturali, acquatici e terrestri; - l'analisi ed il monitoraggio delle componenti biotiche ed abiotiche e dei processi ambientali di sistemi antropizzati modificati e gestiti dall'uomo, ai fini della sostenibilità, della prevenzione, della gestione a lungo termine delle risorse naturali e della promozione della qualità 	Esercitazioni pratiche associate ai corsi di laboratorio e a quei corsi comprendenti le applicazioni pratiche anche in campo, quali le escursioni.	La verifica sarà effettuata durante le esercitazioni di laboratorio e nel corso delle prove di esame degli insegnamenti a carattere applicativo-sperimentale.

	<p>dell'ambiente, in perfetta linea con quanto ad esempio introdotto dal Decreto acque (D.L. 152/99 e successive modificazioni);</p> <ul style="list-style-type: none"> - la redazione di cartografie di base di tipo floristico, faunistico, fitosociologiche e, cartografie derivate, integrate e territoriali con possibilità di sviluppo ed elaborazione dei tematismi anche in ambiente GIS; - attività di gestione ed educazione ambientale nell'ambito dei Parchi e delle riserve naturali così come previsti nella Legge 394/91 e successive modificazioni, i musei scientifici e i centri didattici; - di affrontare problemi di monitoraggio, analisi e modellizzazione dei sistemi naturali e della loro evoluzione condizionata dall'impatto delle attività umane nei diversi substrati: aria, acqua e suolo, di suggerire o attuare interventi complessi in collaborazione con altri specialisti per la riduzione o prevenzione dell'inquinamento e per la bonifica ed il ripristino di ecosistemi e di ambienti contaminati, - di valutare e certificare; in collaborazione con altri specialisti, la sostenibilità ecologico-economica di attività produttive o di servizio, di iniziativa pubblica o privata, suggerendo possibili riequilibri di talune attività sul territorio; di intervenire per la tutela ed il recupero di beni culturali ed ambientali; - la localizzazione, la diagnostica, la tutela e il recupero dei beni ambientali e culturali; - professioni tecniche in enti pubblici o settori privati, che conducono indagini scientifiche e operano per la tutela e la valorizzazione del patrimonio naturale, a livelli decisionali intermedi; - campi di applicazione del D.L. 394/91 e successive modificazioni, e del D.L.157/1992, della VIA e della VAS; - partecipazione attiva ai progetti di localizzazione, diagnostica, tutela e recupero dei beni ambientali; - di valutare la sostenibilità ecologico-economica di attività antropiche; - essere in grado di accrescere i propri saperi aggiornandoli con gli appropriati strumenti conoscitivi; - essere adeguatamente formato per il proseguimento degli studi nei Corsi di Laurea Magistrale e, senza debiti formativi, nel Corso di Laurea Magistrale in Scienze Naturali (L - 60 Classe delle Lauree Magistrali in Scienze Naturali) o nel Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio (Classe L-75)e/o in una possibile Laurea Magistrale Interclasse. 		
--	--	--	--

Autonomia di giudizio	<p>Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • valutazione e interpretazione di dati sperimentali di campo e di laboratorio; • la capacità di comprendere sia l'importanza scientifica dei risultati ottenuti sia l'impatto sociale ed ambientale di quelli che in particolare riguardano i rapporti tra l'Uomo e l'ambiente naturale ed antropico; • valutazione della didattica. <p>• principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche</p>	Corsi con laboratorio, esercitazioni ed escursioni didattiche interdisciplinari dove verrà valutata l'effettiva capacità dello studente di affrontare problematiche in maniera autonoma, giustificando le scelte operative e valutando i risultati.	Prove di esame dove verrà valutata la effettiva consapevolezza da parte dello studente dei criteri operativi e della congruenza dei risultati sperimentali.
Abilità comunicative	<p>Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - comunicazione in lingua italiana e straniera (inglese); - abilità informatiche, - elaborazione e presentazione dati; - capacità di lavorare in gruppo; <p>- trasmissione e divulgazione dell'informazione su temi biologici d'attualità.</p>	Elaborazione e presentazione delle relazioni di laboratorio, e nella discussione della prova finale	Esami, prova finale.
Capacità di apprendimento	<p>Acquisizione di adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento di ulteriori competenze, con riferimento a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - consultazione di materiale bibliografico; - consultazione di banche dati e altre informazioni in rete; <p>-strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.</p>	L'acquisizione di tali capacità sarà possibile durante l'intero percorso formativo, in particolare nei corsi di informatica, tecniche GIS e di lingua inglese, e durante la preparazione dell'elaborato finale.	Singole prove di esame e prova finale.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

I campi elettivi di impiego del laureato in Scienze e tecnologie per la Natura e per l'Ambiente si collocano in differenti ambiti quali:

- enti responsabili della pianificazione e gestione delle risorse naturali (Ministero per le Politiche Agricole, Ministero dell'Ambiente, omonimi assessorati regionali, provinciali e comunali, Assessorati Provinciali alla Caccia e Pesca, Aziende Regionali delle Foreste, Comunità Montane, ecc.);
- enti di gestione del patrimonio naturalistico e culturale (Parchi Nazionali e Regionali, Riserve Naturali, Aree protette, Oasi, Soprintendenze per i beni architettonici e per il paesaggio e per il patrimonio storico artistico ed etnoantropologico e strutture correlate, ecc.)
- strutture pubbliche socio-sanitarie (Servizi tecnici territoriali, ASL, Istituti Zooprofilattici, ecc.)
- strutture per il biomonitoraggio pubbliche e private (ARPA, APAT, laboratori per il controllo della qualità ambientale, ecc.);

- studi professionali privati impegnati nelle ricerche relative all'analisi e alla valutazione delle risorse naturali, alla valutazione dell'impatto ambientale, nell'elaborazione di strumenti di pianificazione territoriale, in interventi di recupero e risanamento ambientale, di interventi per il risparmio energetico e per la consulenza civile sull'introduzione di energie alternative.
- l'organizzazione e il coordinamento di sezioni di laboratori di monitoraggio ambientale, di interventi di bonifica di siti contaminati;
- di formulazione di protocolli per la certificazione ambientale e di qualità, per il controllo dello smaltimento e trattamento degli RSU, degli effluenti liquidi urbani e industriali e dei rifiuti speciali e tossici, per la preparazione di sistemi multimediali per la comunicazione e l'informazione ambientale;
- nel campo della ricerca scientifica, il laureato in Scienze Naturali e Scienze e Tecnologie per l'Ambiente può avere accesso ai laboratori universitari e del CNR e, con diverse mansioni, ai Musei di Storia Naturale, alle Soprintendenze per i beni architettonici e per il paesaggio e per il patrimonio storico artistico ed etnoantropologico, agli Orti Botanici ed agli Erbari.
- nel campo della formazione e della divulgazione scientifica.

Allegato C

Prova finale

Modalità della prova finale

La prova finale, alla quale sono dedicati 6 CFU nel Curriculum Scienze Naturali e 4 CFU nel Curriculum Scienze e Tecnologie Ambientali, per il conseguimento della Laurea in Scienze e Tecnologie per la Natura e l'Ambiente consiste nella discussione, da parte del Candidato, davanti alla Commissione di Laurea, di una relazione scritta sui risultati conseguiti nell'attività assegnatagli da un Relatore in accordo con un'apposita Commissione nominata dal Consiglio di Corso di Studio.

Le attività oggetto della prova finale possono riguardare:

- a) Attività di lavoro sperimentale presso laboratori della Facoltà o di altre strutture pubbliche.
- b) Attività di tirocinio presso strutture pubbliche o private.

Gli studenti che abbiano acquisito almeno 110 CFU devono effettuare domanda di assegnazione delle attività, oggetto della prova finale, alla suddetta Commissione, indicandone la tipologia sulla base di disponibilità di Relatori, rese tempestivamente note.

La Commissione procede all'assegnazione, designando anche un Relatore tra i docenti del corso, ed eventualmente un Co-Relatore nel caso di assegnazione a strutture pubbliche esterne o private, che dovrà seguire sotto la sua responsabilità il lavoro del laureando, con particolare riguardo alla stesura della relazione finale.

Valutazione conclusiva

La Commissione giudicatrice della prova finale, costituita secondo quanto disposto dal comma 7 dell'art. 29 del RDA, accertato il superamento, stabilisce il voto di laurea, espresso in centodecimi, tenendo conto del curriculum, dell'elaborato di tesi e dell'esposizione. La Commissione, su motivata proposta del Relatore, nel caso del raggiungimento della votazione di 110/110 può assegnare anche la lode, valutata l'unanimità del giudizio.

I ANNO

INSEGNAMENTO	CFU	CFU moduli	Moduli	Ambito disciplinare	S.S.D.	modalità prova	tipologia	modalità svolgimento
Istituzioni di matematica	8	-		Discipline Matematiche	MAT/07	esame	base	F, E, L
Biostatistica	6	-		Discipline Statistiche	SECS-S/01	esame	base	F, E
Fisica con laboratorio	8	-		Discipline Fisiche	FIS/07	esame	base	F, E
Chimica Generale Inorganica ed Organica con Laboratorio	12	6	Chimica generale ed Inorganica	Discipline Chimiche	CHIM/03	esame	base	F, L
		6	Chimica Organica	Discipline Chimiche	CHIM/06		base	F, L
Botanica Generale	8	-		Discipline Naturalistiche	BIO/01	esame	base	F, E
Zoologia Generale	8	-		Discipline Naturalistiche	BIO/05	esame	base	F, E
Geografia Fisica	8	-		Discipline Naturalistiche	GEO/04	esame	caratterizzante	F, L
Lingua Straniera	4	-				idoneità	altro	F, E
totale I anno	62					7		

CURRICULUM SCIENZE NATURALI

II ANNO

INSEGNAMENTO	CFU	CFU moduli	Moduli	Ambito disciplinare	S.S.D.	modalità prova	tipologia	modalità svolgimento
Mineralogia	8	-		Discipline Scienze della Terra	GEO/06	esame	caratterizzante	F, L
Geologia	8	-		Discipline Scienze della Terra	GEO/02	esame	caratterizzante	F, L
Sistematica e Filogenesi Animale	8	-		Discipline Biologiche	BIO/05	esame	caratterizzante	F, L
Paleontologia	8	-		Discipline Scienze della Terra	GEO/01	esame	caratterizzante	F, L
Sistematica e Filogenesi Vegetale	8	-		Discipline Biologiche	BIO/02	esame	affini e integrative	F, L
Caratterizzazione del Territorio	6	-	GEO/01		BIO/02 GEO/01 GEO/02	idoneità	affini e integrative	ES
Insegnamento a scelta	6	-				esame	altro	F
Insegnamento a scelta	6	-				esame	altro	F
totale II anno	58					7		

III ANNO

INSEGNAMENTO	CFU	CFU moduli	Moduli	Ambito disciplinare	S.S.D.	modalità prova	tipologia	modalità svolgimento
Ecologia	8	-		Discipline Ecologiche	BIO/07	esame	caratterizzante	F, L
Fisiologia Vegetale	6	-		Discipline Biologiche	BIO/04	esame	caratterizzante	F, L
Fisiologia Animale	6	-		Discipline Biologiche	BIO/09	esame	caratterizzante	F, L
Igiene e Tossicologia Ambientale con Elementi di Diritto dell'Ambiente	14	8	Igiene e Tossicologia Amb.	Discipline agrarie, chimiche, fisiche, giuridiche, economiche e di contesto	MED/42	esame	affini ed integrative	F, L
		6	Elementi di diritto dell'ambiente		IUS/10		caratterizzante	
Insegnamento a scelta	6	-				esame	altro	F
Attività pratica sul territorio	5	-				idoneità	altro	ES
Stage e tirocini	7	-				idoneità	altro	
Prova Finale	8	-				esame	altro	
totale III anno	60					6		
totale corso di studi	180	180						

Tabella formattata

Curriculum Scienze e Tecnologie Ambientali

II ANNO

INSEGNAMENTO	CFU	CFU moduli	Moduli	Ambito disciplinare	S.S.D.	modalità prova	tipologia	modalità svolgimento
Fisica Sperimentale II con laboratorio	10	5	Fisica II	Discipline Fisiche	FIS/03	esame	base	F, E
		5	Laboratorio di Fisica ed acquisizioni e dati	Discipline Fisiche	FIS/06		affini ed integrative	F, E, L
Chimica Fisica e Applic. Ambientali	8	-		Discipline Chimiche	CHIM/02	esame	affini ed integrative	F, E, L
Chimica dell'Ambiente	8	-		Discipline Chimiche	CHIM/12	esame	caratterizzante	F, L
Litologia e Geofisica generale	10	5	Litologia	Discipline Scienze della Terra	GEO/07	esame	caratterizzante	F, E
		5	Elementi di Geofisica generale	Discipline Scienze della Terra			caratterizzante	F, E
Zoologia Applicata e Bioindicatori Animali	10	-		Discipline Biologiche	BIO/05	esame	caratterizzante	F, L
Idrogeologia	6	-		Discipline Scienze della Terra	GEO/05	esame	caratterizzante	F, L

Caratterizzazione del territorio	6	-				idoneità	altro	ES
totale II anno	58					6		

III ANNO

INSEGNAMENTO	CFU	CFU moduli	Moduli	Ambito disciplinare	S.S.D.	modalità prova	tipologia	modalità svolgimento
Ecologia e VIA	13	8	Ecologia	Discipline Ecologiche	BIO/07	esame	caratterizzante	F, L
		5	Valutazione di Impatto Ambientale	Discipline Agr., Chim., Fis., Giuridiche, Econom. e di contesto	SECS-P/01		caratterizzante	F, E
Igiene e Tossicologia Ambientale con Elementi di Diritto dell'Ambiente	10	5	Igiene e Tossicologia Ambientale	Discipline agrarie, chimiche, fisiche, giuridiche, economiche e di contesto	MED/42	esame	affini ed integrative	F, L
		5	Elementi di Diritto dell'ambiente		IUS/10		caratterizzante	F, E
Biochimica con laboratorio	8	-		Discipline Biologiche	BIO/10	esame	caratterizzante	F, L
Tecnologie Geofisiche per l'Ambiente	8	-		Discipline Scienze della Terra	GEO/11	esame	caratterizzante	F, L
Insegnamento a scelta	6	-				esame	altro	F
Insegnamento a scelta	6	-				esame	altro	F
Stage e tirocini	4					idoneità	altro	
Prova Finale	5					esame	altro	
totale III anno	60					7		
totale corso di studi	180							

F= lezione frontale

L= laboratorio

E= esercitazione

ES= escursione

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

STELLONCINI

Insegnamenti I anno

Insegnamento: Istituzioni di Matematica			
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT/07		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: base	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi : Conoscenza e capacità di comprensione: Conoscenza e definizione e possibili interpretazione degli oggetti matematici. Conoscenza di teoremi e comprensione del loro significato. Capacità di usare strumenti di calcolo per poter operare su modelli matematici di fenomeni naturali. Costruzione di semplici modelli matematici. Sviluppo della conoscenza e della capacità di applicazione di metodologie di progettazione di algoritmi Valutazione dei risultati ottenuti.			
Contenuti: Elementi di teoria degli insiemi. Il campo reale e i suoi sottoinsiemi. Funzioni reali; funzioni elementari. Limiti di successioni; relativi teoremi e operazioni; successioni monotona; forma indeterminata; limiti notevoli. Limiti di funzioni e relative proprietà; infiniti e infinitesimi. Funzioni continue; teoremi su di esse; punti di discontinuità. Nozione di derivata e suoi significati. Regole di derivazione; derivate delle funzioni elementari. Teoremi sul calcolo differenziale e applicazioni: monotonia, estremi relativi, convessità, flessi. Integrali definiti e relativi teoremi; primitive di funzioni continue; integrali indefiniti. Vari metodi di integrazione definita e indefinita. Gli errori: principali cause di errori introdotti nella soluzione di un problema reale. Cenni di algebra lineare: vettori e matrici, operazioni di base, determinante e grado, regole vettoriali e matriciali. Modelli matematici di problemi derivanti dalle Scienze Applicate costruiti con l'uso di successioni per ricorrenza..			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze acquisite nelle Scuole Secondarie			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Biostatistica			
Settore Scientifico - Disciplinare: SECS – S01		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: base.	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi : Il corso si pone l'obiettivo di sviluppare competenze statistiche metodologiche applicate all'analisi dei fenomeni biologici oggetto d'indagine, mediante l'apprendimento dei principali strumenti di rilevazione, misura ed elaborazione dei dati e l'acquisizione delle basi di gestione ed elaborazione informatica dei dati			

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

<p>Contenuti: Il corso sarà supportato con il foglio elettronico EXCEL. Introduzione alla statistica. Le variabili biologiche. Tabulazione e raggruppamento in classi dei dati. Costruzione delle distribuzioni di frequenze. Tabelle di contingenza. Rappresentazioni grafiche. Misure di sintesi dei dati. Indicatori della tendenza centrale: media, moda e mediana. Indici di variabilità o dispersione: il campo di variazione o intervallo di variazione, la varianza, la deviazione standard. Indici di mutabilità e di concentrazione. Relazioni fra caratteri statistici L'analisi bivariata: le relazioni tra variabili. Misure di correlazione, associazione, contingenza. Le tabelle a doppia entrata. Analisi della dipendenza. Indici statistici descrittivi per variabili statistiche doppie. Cenni di calcolo della probabilità ed inferenza statistica. Introduzione alle variabili casuali. Principali distribuzioni di probabilità. Intervalli di confidenza. Test per il controllo delle ipotesi; il confronto di proporzioni in campioni indipendenti e il test. del chi-quadrato; il confronto di medie e il test del t di student.. Modello di regressione lineare semplice e multiplo. Analisi della Varianza</p>
<p>Propedeuticità: nessuna</p>
<p>Prerequisiti: una buona conoscenza della matematica</p>
<p>Modalità di accertamento del profitto: esame.</p>

<p>Insegnamento: Fisica con Laboratorio</p>			
<p>Settore Scientifico - Disciplinare: FIS/07</p>		<p>CFU: 8</p>	
<p>Ore di studio per ogni ora di:</p>	<p>Lezione: 2</p>	<p>Esercitazione: 1</p>	<p>Laboratorio: 1</p>
<p>Tipologia attività formativa: base</p>	<p>Altro (specificare):</p>		
<p>Obiettivi formativi: Conoscenza e capacità di comprensione: Acquisizione del metodo scientifico. Capacità di schematizzazione di semplici problemi reali. Conoscenza delle principali grandezze fisiche e sistemi di unità di misura. Capacità di effettuare operazioni tra vettori. Conoscenza della cinematica e della dinamica del punto materiale. Conoscenze delle leggi di conservazione di quantità di moto e energia. Conoscenze di fenomeni ondulatori. Conoscenza delle leggi che regolano i fluidi. Conoscenze di base sull'analisi degli errori di misura. Capacità di applicare conoscenza: Capacità di effettuare misure semplici di meccanica, termologia e capacità di analisi e rappresentazione grafica dei dati. Il corso si propone di sviluppare la capacità dello studenti di applicare concetti e metodologie allo studio di problemi reali.</p>			
<p>Contenuti: Unità e misure: ordine di grandezza, notazioni scientifiche. Quantità fisiche scalari e vettoriali. Vettori: somma e differenza. Cinematica: velocità e accelerazione. Dinamica: principi della dinamica, forza gravitazionale, forze di attrito, forze elastiche. Momento di una forza e leve meccaniche. Lavoro e energia: energia cinetica, forze conservative ed energia potenziale, conservazione dell'energia meccanica. Movimenti oscillatori. Principali leggi dell'idrostatica e dell'idrodinamica. Strumenti di misura e loro proprietà (sensibilità, precisione, accuratezza, portata). Errori casuali e sistematici. La curva di Gauss. Istogrammi. Stima del valore atteso: la media aritmetica. Stima dell'errore di misura: la deviazione standard e l'errore standard. Propagazione degli errori. Legge di propagazione degli errori. Verifica di leggi sperimentali lineari ed esponenziali. Uso elementare di Excel per l'analisi e la rappresentazione grafica dei dati di misura. Esperienze di laboratorio di meccanica (densità, viscosità), termologia (fenomeno di raffreddamento).</p>			
<p>Propedeuticità: nessuna</p>			
<p>Prerequisiti: conoscenze acquisite nelle Scuole Secondarie</p>			
<p>Modalità di accertamento del profitto: prova scritta ed esame orale</p>			

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Insegnamento: Chimica Generale Inorganica ed Organica con laboratorio Modulo A – Chimica Generale e Inorganica con Laboratorio			
Settore Scientifico - Disciplinare: CHIM/03		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: base	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi Conoscenza e capacità di comprensione di argomenti di chimica generale e inorganica. Il corso è finalizzato a fornire elementi di comprensione sulle proprietà della struttura della materia alla luce della sua composizione atomica e molecolare, della sua reattività e dell'equilibrio chimico. Capacità di applicare conoscenza: Un CFU di laboratorio garantisce al corso in oggetto un primo approccio sperimentale. Particolare rilievo viene dato allo studio e alla comprensione delle reazioni acido-base e di ossido-riduzione.			
Contenuti: Stati fisici e proprietà della materia. Atomi, molecole e rapporti di massa, concetto di mole, equazioni chimiche e bilanciamento, nomenclatura. Calcoli stechiometrici. Struttura atomica, modello di Bohr e natura ondulatoria della materia. Configurazioni elettroniche e proprietà periodiche. Il legame chimico. Stati della materia: gassoso, liquido e solido. Cambiamenti di stato. Soluzioni e proprietà colligative. Acidi e basi. Reazioni di ossido-riduzione, bilanciamento. Definizione della velocità di reazione. Equilibrio chimico, equilibri eterogenei, equilibri acido-base. Definizione del pH. Soluzioni tampone. Titolazioni acido-base. Elementi del blocco s e p e loro proprietà. Laboratorio: Alcune reazioni del rame; titolazione di un acido forte con una base forte; le soluzioni tampone; l'equilibrio chimico.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze acquisite nelle Scuole Secondarie			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (Unico per il Modulo A e per il modulo B)			

Insegnamento: Chimica Generale Inorganica e Organica con laboratorio Modulo B – Chimica Organica con Laboratorio			
Settore Scientifico - Disciplinare: CHIM/06		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: base	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi : Conoscenze di base e capacità di comprensione di argomenti di chimica organica, evidenziando le relazioni tra struttura e reattività delle molecole nonché i principali meccanismi delle reazioni chimiche. Panoramica delle principali categorie di inquinanti organici presenti nelle matrici ambientali. Capacità di applicare conoscenza: il laboratorio garantisce al modulo in oggetto un primo approccio sperimentale			
Contenuti : Legami chimici e composti del carbonio; Gruppi funzionali e classi di composti organici; Acidi e basi in chimica organica; Alcani e cicloalcani; Stereochimica; Reazioni ioniche e radicaliche; Alcheni; Alchini; Dieni; Composti aromatici; Alogenuri alchilici; Alcoli; Eteri; Epossidi; Ammine; Fenoli; Aldeidi e chetoni; Acidi Carbossilici e derivati; Acidità degli idrogeni in α ai gruppi carbonilici; Carboidrati; Amminoacidi e peptidi; Inquinanti organici.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze acquisite nelle Scuole Secondarie			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (Unico per il Modulo A e per il modulo B)			

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Insegnamento: Botanica Generale			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/01		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: base	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti la conoscenza della organizzazione morfologica delle piante, a livello di cellule, tessuti ed organi, collegata alle funzioni vitali. Il corso inquadrerà il ruolo delle piante acquatiche e terrestri nell'ambito dei cicli naturali; tutto questo sarà fondamentale per la formazione di operatori nella gestione delle Aree Protette e per una valida diffusione della cultura naturalistica.			
Contenuti: Il corso tratterà innanzitutto della struttura cellulare delle piante, illustrando morfologia e funzione degli organuli cellulari e puntualizzando le modalità delle divisioni cellulari. Tratterà, poi, dell'origine e del differenziamento dei tessuti vegetali presentando la loro distribuzione negli organi tipici ed in quelli metamorfici. Puntualizzerà, infine, le principali funzioni dei vegetali, rimarcando vari aspetti dell'autotrofia.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nozioni di biologia impartite nelle scuole medie superiori.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Zoologia Generale			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/05		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: base	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Disciplina indispensabile per la formazione dello specialista che oggi è incluso nella categoria ISTAT 2.3.1.1. Tutti i percorsi formativi universitari che trattano del mondo animale trovano in questo insegnamento le basi ed i principi metodologici.			
Contenuti : Dal DNA al fenotipo. Teorie evolutive ed evoluzione. Tassonomia e Sistematica. Concetto di specie e speciazione. Incremento numerico e variabilità. Mitosi e Meiosi. La riproduzione animale aspetti differenziali ed adattativi. Modelli comportamentali. Ontogenesi e filogenesi animale. Gli animali e l'ambiente. Evoluzione animale: dai protisti ai metazoi. Caratteristiche unificanti e diversificanti dei <i>phyla</i> più significativi			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nozioni di biologia impartite nelle scuole medie superiori.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Geografia Fisica			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/04		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Con questo studio gli studenti sapranno riconoscere e quantificare sia i fattori, i fenomeni e i processi esogeni che interessano la superficie terrestre, sia le forme del paesaggio in funzione degli ambienti morfogenetici. Gli studenti saranno inoltre messi in grado di leggere carte topografiche e tematiche a differenti scale e di orientarsi sul terreno. L'adeguata conoscenza degli aspetti geografico-fisici e geomorfologici unitamente alla lettura delle carte consentirà di risalire ai processi e all'evoluzione del paesaggio, nonché di redigere carte geotematiche, favorendo l'inserimento dello specialista nel settore naturalistico (parchi, musei) per la salvaguardia e la valorizzazione dell'ambiente.			
Contenuti: Il corso parte dall'analisi del sistema solare e del pianeta Terra. Gli argomenti trattati sono l'analisi dei differenti processi esogeni causati dall'inclinazione dell'asse terrestre rispetto all'eclittica, l'analisi della circolazione delle masse d'aria nell'atmosfera, la sua composizione, le cause e gli effetti delle precipitazioni. Lo studio e la classificazione del clima introdurrà all'analisi dei sistemi geomorfici ed alle variazioni climatiche nel Quaternario. Il ciclo dell'acqua e l'analisi della morfologia fluviale, costiera, carsica e vulcanica evidenzierà i processi d'erosione, trasporto e sedimentazione ed i principali elementi morfometrici.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

CURRICULUM SCIENZE NATURALI

Insegnamenti II anno

Insegnamento: Mineralogia			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO 06		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Acquisizione di conoscenze sulla morfologia, struttura, chimismo e proprietà fisiche dei minerali; capacità di comprensione processi minerogenetici; acquisizione di conoscenze sulle rocce; consentono allo studente di comprendere i legami tra materiali e sistemi terrestri. Possesso degli strumenti cognitivi per intraprendere studi successivi e/o capacità di comprensione per un corretto approccio professionale nel mondo del lavoro			
Contenuti: Il corso fornisce gli elementi essenziali per la caratterizzazione, classificazione e riconoscimento dei minerali e delle rocce. Dei minerali e delle rocce più importanti e diffuse verranno sviluppati anche gli aspetti genetici ed il loro significato nell'ambito dell'evoluzione della litosfera. Esercitazioni: Si sviluppano applicazioni che consentono di chiarire il contenuto delle lezioni; lo studente acquisirà conoscenze dei principali metodi analitici e gli strumenti tecnici per descrivere minerali e rocce			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: chimica, fisica			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Geologia			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/02		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Fornire elementi sufficienti alla conoscenza dei principali processi geologici operanti nel sistema Terra (e dei prodotti da essi derivati) con un approccio integrato che tenga conto delle relazioni intercorrenti tra gli stessi ed i processi/prodotti inerenti gli altri componenti l'esosfera (Atmosfera, Idrosfera, Biosfera). Preparare ad una lettura e gestione dei problemi territoriali mediante la capacità di riconoscere ed interpretare i principali oggetti geologici (e di conseguenza operare sul territorio) mediante acquisizioni di tecniche apprese direttamente in campo o in laboratorio.			
Contenuti: La Terra come insieme sistemico. Tempo geologico, Cronologia relativa ed assoluta. Processi e prodotti dell'endosfera: magmatismo e rocce magm., metamorfismo e rocce metam., deformazione delle rocce. Processi e prodotti dell'esosfera: degradazione atmosferica; produzione, trasporto e deposito dei sedimenti; rocce sedimentarie; strati e geometrie dei corpi sedimentari. Ambienti sedimentari; variazioni relative del l.m. e cicli sedimentari. Tettonica delle zolle e dinamica della litosfera. Dorsali oceaniche, margini continentali. Megasuture e processi orogenetici.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze base di geografia, mineralogia, paleontologia.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Insegnamento: Sistematica e Filogenesi Vegetale			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/02		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: affine ed integr.		Altro (specificare):	
Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire una conoscenza approfondita sulla Filogenesi, classificazione, sistematica e biologia dei principali taxa di organismi vegetali. Verranno fornite competenze metodologiche e di laboratorio sulla identificazione di organismi vegetali, identificazione e classificazione di piante superiori, realizzazione di monitoraggio floristico, realizzazione di database ed allestimento di campioni e collezioni per erbari.			
Contenuti: Metodi di indagine filogenetica; sistematica, tassonomia e nomenclatura. Classificazioni ed Erbari. Batteri fotosintetici e cianobatteri. Linee filetiche nei protisti fotosintetici. Funghi. Licheni. Modalità riproduttive e cicli biologici nei vegetali. Principali taxa algali. Briofite. Tracheofite: pteridofite; spermatofite; angiosperme, con esempi di famiglie. Concetto di flora e vegetazione. Importanza globale delle vegetazioni e della biodiversità vegetale. Principali piante coltivate e loro origini.			
Propedeuticità: Botanica Generale			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Sistematica e Filogenesi Animale			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/05		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante		Altro (specificare):	
Obiettivi formativi : Indispensabile per poter operare in tutti i settori che utilizzano e studiano gli animali. È fondante per la formazione del naturalista e per poter accedere a unità professionali come lo zoologo e tutte le professioni in esso incluse (tassonomo, entomologo, malacologo, ittiologo, ornitologo, ecc.). Acquisizione di competenze finalizzate alla determinazione di animali. Permette, inoltre, attraverso la conoscenza delle caratteristiche morfofunzionali, della sistematica e della filogenesi, di accedere con professionalità a tutte le discipline e le specializzazioni del mondo animale.			
Contenuti: La sistematica evolutiva dei protozoi e dei metazoi. Il piano architettonico e le strategie adattative. Aspetti morfofunzionali, relazioni di parentela e studio della filogenesi secondo l'approccio morfologico, biochimico e genetico.			
Propedeuticità: Zoologia Generale			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Paleontologia			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/01		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante		Altro (specificare):	
Obiettivi formativi: Il corso fornisce conoscenze per la comprensione dei processi di formazione del fossile che verranno utilizzate per la determinazione cronologica e la ricostruzione degli ambienti del passato.			

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Contenuti: Trattazione degli aspetti di biostratigrafia e fossilizzazione, tassonomia, paleoecologia, biostratigrafia e paleobiogeografia, nonché evoluzione. Le nozioni di sistematica paleontologica saranno limitate ai gruppi di invertebrati più comuni.
Propedeuticità: nessuna
Prerequisiti: nessuno
Modalità di accertamento del profitto: esame orale

Insegnamento: Caratterizzazione del Territorio			
Settore Scientifico – Disciplinare (BIO/02 - GEO /01 – GEO /02)		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: altre attività	Altro (specificare): escursioni didattiche		
Obiettivi formativi: Fornire una visione integrata delle caratteristiche territoriali dell'area campana mediante cicli di lezioni introduttive seguite da escursioni tematiche ed attività di terreno. Preparare ad una lettura del territorio con acquisizione di capacità informativa-divulgativa.			
Contenuti: Aspetti geomorfologici, geologici e biogeografici dell'area campana. Vulcanismo campano. Acque superficiali e sotterranee. Dinamica costiera. Parchi e riserve naturali. Le pietre ornamentali. Emergenze geo-paleontologiche. Applicazioni discipline naturalistiche ad indagini archeologiche in area campana.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze base di geomorfologia, geologia, botanica, zoologia, paleontologia, ecologia.			
Modalità di accertamento del profitto: colloquio e/o tesine comprovanti idoneità.			

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

CURRICULUM SCIENZE NATURALI

Insegnamenti III anno

Insegnamento: Ecologia			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/07		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Gli obiettivi del corso costituiscono la base concettuale ed il quadro interpretativo interdisciplinare necessari e propedeutici agli altri corsi, soprattutto quelli ad esplicito contenuto ecologico.			
Contenuti: Il corso si propone di fornire agli studenti gli elementi di base dell'ecologia, seguendo un percorso che, partendo dalla storia e dagli sviluppi concettuali, affronta l'organizzazione strutturale e funzionale dei sistemi viventi di gerarchia superiore a quella organismica (popolazioni, comunità, ecosistemi, paesaggi, biomi) e le interazioni di tali sistemi con le componenti abiotiche dell'ambiente.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Fisiologia Vegetale			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/04		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Il corso fornisce conoscenze sui processi biochimici, fisiologici e morfogenetici degli organismi vegetali e della loro regolazione. Acquisire competenze metodologiche e di laboratorio sulla coltivazione degli organismi vegetali			
Contenuti : Vie metaboliche e principi di regolazione nei vegetali. Trasporto transmembrana. Fotosintesi ossigenica e anossigenica. Piante C3, C4 e CAM. Fotorespirazione. Amido, saccarosio e lipidi. Ossidazione del carbonio. Riduzione del nitrato; organicazione dell'azoto. Azotofissatori. Assimilazione dello zolfo. Assorbimento di acqua e nutrienti minerali. Flusso nello Xilema. Traspirazione. Flusso nel Floema. Fitormoni e altre molecole segnale. Fotoperiodismo. Fitocromo, crittocromi, fototropine. Germinazione e morfogenesi. Metabolismo secondario.			
Propedeuticità: Botanica generale			
Prerequisiti: Conoscenze di base di Matematica, Fisica, Chimica organica e biologica			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Fisiologia animale			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/09		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Obiettivi formativi: Lo scopo del corso è di fornire le conoscenze di base necessarie alla comprensione delle funzioni dei principali organi e sistemi dei vertebrati con particolare riferimento all'uomo.
Contenuti : I contenuti del corso riguardano lo studio dei principali organi e apparati dei mammiferi evidenziando i meccanismi cellulari e tissutali di controllo omeostatico che consentono il funzionamento integrato dell'organismo. Particolare attenzione verrà dedicata allo studio dei sistemi nervoso, cardio-circolatorio, respiratorio, escretore, digerente ed endocrino.
Propedeuticità: Zoologia generale
Prerequisiti: Conoscenze di base di Matematica, Fisica, Chimica organica e biologica
Modalità di accertamento del profitto: esame orale

Insegnamento: Igiene e Tossicologia Ambientale con Elementi di Diritto dell'Ambiente Modulo A: Igiene e Tossicologia Ambientale			
Settore Scientifico - Disciplinare: MED/42		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: affini ed integrative	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: acquisire conoscenza e competenza sulle metodologie di analisi, prevenzione-mitigazione e comunicazione del rischio. Essere capaci di individuare gli agenti causali di malattia nonché indicatori di qualità e sicurezza nelle matrici ambientali. Saper interpretare dati ed end-point nella tossicologia ambientale.			
Contenuti: Definizione e scopi dell'Igiene. Fattori di rischio e di protezione ambientali; tossicologia ambientale; indagini sull'inquinamento ambientale: aria atmosferica, ambiente di vita e di lavoro, acqua, suolo, rifiuti liquidi e solidi, rumore, illuminazione, radiazioni. Metodologie di prevenzione e riduzione del rischio., metodologia epidemiologica applicata all'ambiente. Misure di prevenzione.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (Unico per il Modulo A e per il modulo B)			

Insegnamento: Igiene e Tossicologia Ambientale con Elementi di Diritto dell'Ambiente Modulo B: Elementi di Diritto dell'Ambiente			
Settore Scientifico - Disciplinare: IUS/10		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Il corso è finalizzato alla acquisizione e alla comprensione degli aspetti organizzativi della pubblica amministrazione ed alla disciplina dell'attività amministrativa pubblica nel settore ambientale e naturale anche in rapporto con la legislazione comunitaria.			

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Contenuti:

Costituzione ed ambiente: nozione e valore dell'ambiente. L'ambiente e i suoi confini: urbanistica, paesaggio, sanità, biotecnologie. La nozione di paesaggio. Tutela dell'ambiente e tutela della salute: la vicenda dei controlli ambientali. Ambiente e tecnologie. Fonti di diritto ambientale. La comunità internazionale. La Comunità Europea. Il sistema delle competenze tra Stato, Regioni ed Enti locali. Le competenze dello Stato: l'amministrazione centrale. Le competenze regionali in materia ambientale. Il sistema degli enti locali in materia ambientale. La molteplicità dei livelli di governo territoriale.

Propedeuticità: nessuna

Prerequisiti: nessuno

Modalità di accertamento del profitto: esame orale (Unico per il Modulo A e per il modulo B)

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

CURRICULUM SCIENZE E TECNOLOGIE AMBIENTALI

Insegnamenti II anno

Insegnamento: Fisica Sperimentale II con Laboratorio Modulo A: Fisica II			
Settore Scientifico - Disciplinare: FIS/03		CFU: 5	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: base.	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi : Sviluppo della conoscenza e della capacità di comprensione delle proprietà dei campi elettrico e magnetico nel vuoto e nella materia, delle proprietà elettriche e magnetiche dei materiali, dei circuiti elettrici, delle onde elettromagnetiche e dei principi dell'ottica geometrica ed ondulatoria. Comprensione dei principi della propagazione delle onde elettromagnetiche e conoscenza degli elementi fondamentali dell'interazione della radiazione elettromagnetica con la materia ed applicazioni. Capacità di applicare conoscenza: Conoscenza delle caratteristiche generali degli strumenti e dei sistemi di misura.			
Contenuti: Richiami ed approfondimenti relativi ai campi elettrici e magnetici nel vuoto. Conduttori e corrente elettrica. Elettrostatica in presenza di dielettrici, Campo magnetico nella materia, Campi elettrici e magnetici variabili nel tempo, induzione elettromagnetica, correnti alternate. Onde elettromagnetiche. Ottica geometrica e strumenti ottici, Ottica ondulatoria: interferenza, diffrazione. Assorbimento ed emissione, Radiazione termica, spettro del corpo nero, spettro solare, principi del bilancio radioattivo terrestre, effetto serra. Fondamenti fisici dei cambiamenti climatici.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di Fisica e Matematica di base			
Modalità di accertamento del profitto: prova scritta e orale (Unica per il Modulo A e per il modulo B)			

Insegnamento: Fisica Sperimentale II con Laboratorio Modulo B: Laboratorio di Fisica ed Acquisizione Dati			
Settore Scientifico – Disciplinare: FIS/06		CFU: 5	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: affine e integr.	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi : Sviluppo della capacità di applicazione alla sperimentazione fisica. Utilizzo degli strumenti concettuali relativi al metodo sperimentale e applicazione dei concetti e dei modelli teorici allo studio di fenomeni ed alla realizzazione dispositivi reali. Conoscenze di base delle tecniche di acquisizione automatica di grandezze fisiche mediante calcolatore. Capacità di applicare conoscenza: Raggiungimento di consapevolezza dei problemi relativi alla trattazione statistica dei dati sperimentali e degli errori di misura. Manualità nell'uso di strumentazione scientifica nel campo della meccanica e termologia.			
Contenuti : Esecuzione di esperimenti relativi al funzionamento di semplici circuiti elettrici in corrente continua ed alternata. Realizzazione di esperimenti di ottica geometrica ed ondulatoria. Studio di strumenti ottici. Lo studente svilupperà altresì tecniche per il monitoraggio e controllo di sistemi fisici, chimici e biologici particolarmente semplici. Conoscenze di base delle tecniche di acquisizione automatica di grandezze fisiche mediante calcolatore.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			

Modalità di accertamento del profitto: prova scritta e orale (Unica per il Modulo A e per il modulo B)

Insegnamento: Chimica Fisica e Applicazioni Ambientali.			
Settore Scientifico - Disciplinare: CHIM/02			CFU: 8
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: affine e integr. Altro (specificare):			
<p>Obiettivi formativi : Obiettivo del corso è di abituare gli studenti a correlare, in un contesto unificante, gli aspetti microscopici e macroscopici dei differenti approcci e modelli utilizzati dalla chimica-fisica per formulare teorie e principi informativi delle leggi che governano i sistemi molecolari in equilibrio termodinamico, il loro contenuto energetico e la cinetica dei processi tendenti all'equilibrio, incluse le trasformazioni indotte da radiazioni elettromagnetiche. I fenomeni macroscopici verranno poi ricondotti alle proprietà molecolari attraverso le teorie termodinamiche statistiche e l'analisi delle strutture elettroniche di molecole semplici. Conoscenza e capacità di comprensione: approfondire, in un contesto unificante, gli aspetti microscopici e macroscopici dei differenti approcci e modelli utilizzati dalla chimica-fisica per formulare teorie e applicare i principi della Chimica Fisica ai sistemi ambientali ed ecologici, nonché la dinamica dei processi tendenti all'equilibrio, nel quadro della teoria termodinamica moderna, estesa alla stabilità e alla dinamica evolutiva dei processi lontani dall'equilibrio.</p> <p>Nel quadro della teoria termodinamica moderna, si accennerà alla stabilità e alla dinamica evolutiva dei processi lontani dall'equilibrio. Applicazioni numeriche e di laboratorio dei concetti generali.</p> <p>Contenuti: I linguaggi della Chimica Fisica. Proprietà e teoria cinetica dei gas ideali. Le basi molecolari delle proprietà dei gas reali. 1° Principio della termodinamica. Energia, lavoro e calore. Energia interna, Capacità termica, Entalpia. Calorimetri. Passaggi di stato di sostanze pure. Energetica e meccanica dei movimenti molecolari: energia traslazionale, vibrazionale, rotazionale. Contributi ai calori specifici. Rotazioni interna e flessibilità di molecole poliatomiche.</p> <p>Energetica delle reazioni chimiche. Entalpie standard.</p> <p>Termodinamica di equilibrio. Reversibilità e irreversibilità dei processi. Il 2° Principio. L'entropia. Boltzmann e gli aspetti statistici e informativi dell'entropia. Il 3° Principio e la T assoluta. L'entropia residua. L'Energia libera di Gibbs. La costante di equilibrio chimico termodinamica e le costanti pratiche. Equilibrio chimico e temperatura. Le soluzioni e gli equilibri di fase di sistemi a più componenti. Adsorbimento fisico e chimico. Cinetica chimica e velocità di reazione. Sistemi autoorganizzati. Stabilità dei processi non lineari lontani dall'equilibrio.</p> <p>La capacità termica dei solidi. La struttura elettronica di semplici molecole. Teoria del legame chimico e degli orbitali molecolari. Forze intermolecolari. Principi di spettroscopia UV, visibili e IR. Leggi dell'assorbimento ottico. Fluorescenza e fosforescenza. Esercitazioni numeriche e di laboratorio. Applicazioni della spettrofotometria UV e Visibile. Calorimetria. Lavoro di espansione di gas reali. Macchine frigorifere.</p> <p>Entalpia di combustione di solidi, liquidi e gas. Calorimetri. Esperienza di laboratorio. Potere calorifico dei combustibili. Macchine termiche. Motori a combustione. Centrali termoelettriche ed elettronucleari. Nuovi combustibili. Tecnologia dell'idrogeno.</p> <p>Equilibri di fase. Scambi di CO₂ tra atmosfera e oceano. Diagrammi di stato liquido-vapore. Distillazione e processi dell'industria petrolifera.</p> <p>Ottimizzazione dei processi. Equilibri chimici e cinetica dei processi industriali. Cinetiche non lineari. Reazioni a catena. Esplosioni. Processi catalizzati. Diffusione e trasporto. Reattori discontinui. Stati stazionari e loro stabilità. Reattori in continuo a letto fluido, a pistone, a mescolamento totale. Principio del riciclo. Principi e applicazioni di Ecologia Industriale. Sistemi autoorganizzanti. Stabilità di processi non lineari lontani dall'equilibrio. Soluzioni elettrolitiche. Pile elettrochimiche. Pile a combustibile.</p> <p>Metodi chimico fisici per la determinazione di inquinanti volatili e semivolatili. Le reti regionali di monitoraggio.</p>			
Propedeuticità: Matematica, Chimica generale inorganica e organica, Fisica Sperimentale con laboratorio			
Prerequisiti: Conoscenza di Chimica generale inorganica e organica, Fisica I e Matematica di base.			

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Modalità di accertamento del profitto: esame orale

Insegnamento: Chimica dell'Ambiente			
Settore Scientifico - Disciplinare: CHIM/12		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante		Altro (specificare): visite guidate	
<p>Obiettivi formativi: si ha l'intento primario di mostrare il ruolo della chimica nella comprensione dei processi di contaminazione dei comparti ambientali acqua e suolo in armonia e sinergia con le altre discipline naturalistiche, mettendo in evidenza la loro ricaduta sulla qualità della vita e sullo stato dei Beni Culturali. Saranno anche sviluppate le linee guida che propongono dalla normativa vigente, nazionale ed europea, per una ottimale gestione del territorio.</p> <p>Si ha poi l'intento di presentare il settore dei rifiuti nella duplice versione di risorsa e di problema. Nella prima è previsto che l'allievo venga a conoscenza, anche attraverso visite guidate a strutture sul territorio, della gestione virtuosa del ciclo dei rifiuti, con tutta la filiera che porta ai recuperi e ai ricicli di materiali ed energia. Nella seconda invece è importante che l'allievo comprenda come una cattiva gestione del settore dei rifiuti sia all'origine di processi di contaminazione di comparti ambientali e di danneggiamento di beni culturali.</p> <p>L'obiettivo è riuscire a fornire all'allievo la capacità di studiare, da un punto di vista professionale e interdisciplinare, la problematica dei rifiuti riuscendo a suggerire, in funzione del tipo di rifiuto, la soluzione gestionale più adatta al caso.</p>			
<p>Contenuti: Comparto acqua. Proprietà e parametri. Acque sotterranee. Acque superficiali. Chimica del mare. Depurazione delle acque reflue. Elementi di normativa.</p> <p>Comparto suolo. Pedogenesi. Struttura di un suolo, sue componenti e suoi parametri. Processi di degradazione e di contaminazione di un suolo. Interventi correttivi. Elementi di normativa.</p> <p>Comparto rifiuti. Definizioni e normativa. Ciclo integrato dei rifiuti. Recupero materie prime secondarie ed energia. Compostaggio. Trattamento termici. Conferimento in discarica</p>			
Propedeuticità: Chimica Generale Inorganica e Organica con laboratorio			
Prerequisiti: conoscenza di base dei corsi del I anno.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: LITOLOGIA e Geofisica Generale Modulo A: LITOLOGIA			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/07		CFU: 5	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2
Tipologia attività formativa: caratterizzante		Altro (specificare):	
<p>Obiettivi formativi</p> <p>Il Corso di Litologia tende a fornire gli elementi di base per una corretta classificazione dei materiali terrestri.</p>			
<p>Contenuti: ciclo delle rocce. Rocce sedimentarie: processi e ambienti di origine, tessiture e strutture, componenti, tipi e classificazioni, compattazione e diagenesi. Rocce ignee: processi magmatici intrusivi e vulcanici, strutture e significato geologico, composizione, tipi e classificazione. Rocce metamorfiche: processi metamorfici e loro significato geologico, composizione, tipi e classificazione. Il corso avrà un carattere eminentemente pratico. Il corso fornirà allo studente i concetti basilari della mineralogia e della litologia. In particolare l'allievo dovrà essere in grado di riconoscere macroscopicamente i principali litotipi ignei, metamorfici e sedimentari.</p>			

Formattato: Tipo di carattere: (Predefinito) Times New Roman, Motivo: Trasparente

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Propedeuticità: nessuna
Prerequisiti: nessuno
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (unico per il modulo A e per il modulo B)

Insegnamento: LITOLOGIA e Geofisica Generale Modulo B: Elementi di Geofisica Generale			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/10		CFU: 5	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi Conoscenza e capacità di comprensione per acquisire conoscenze sui principi generali della geofisica e sui risultati ottenuti nel settore, in riferimento principalmente alla terra solida Capacità di applicare le conoscenze acquisite per le applicazioni numeriche, di laboratorio ed anche applicative dei concetti appresi.			
Contenuti: Saranno forniti gli elementi basilari inerenti l'oggetto di studio della Geofisica, ossia la struttura e la dinamica della Terra ed in particolare della Terra Solida: Età della Terra. Campo termico e flusso di calore. Il vulcanismo. Il campo della gravità: geoide; sferoide. Teorie isostatiche. Il campo magnetico terrestre: campo primario e secondario; ciclo di isteresi magnetica delle rocce e generalità sul paleomagnetismo. La sismologia: generalità sulle proprietà meccaniche e reologiche delle rocce (elasticità, plasticità, visco-elasticità). Leggi di propagazione dell'energia sismica; teoria del raggio sismico; terremoti e sismogenesi, classificazione (magnitudo e intensità) e distribuzione spazio-temporale. Meccanismi di sorgente. La struttura interna della Terra da dati sismologici. La struttura della Litosfera. Le principali proprietà fisiche delle rocce. Descrizione dei più moderni modelli di riferimento per l'interno della Terra. Esercitazioni di laboratorio con analisi della cartografia geofisica tematica e di calcolo numerico sui principali argomenti trattati.			
Propedeuticità: Istituzioni di Matematica, Fisica Sperimentale con laboratorio, Geografia Fisica			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (unico per il modulo A e per il modulo B)			

Insegnamento: Zoologia Applicata e Bioindicatori Animali			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/05		CFU: 10	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Conoscenza e capacità di comprensione nel campo dell'analisi ambientale, mediante l'uso della bioindicazione, nella gestione faunistica del territorio e nel corretto utilizzo delle risorse faunistiche. Capacità di applicare conoscenza dei metodi di studio delle specie e delle comunità come indicatori della qualità ambientale; dell'importanza della biodiversità come elemento di stabilità dell'ecosistema e come risorsa.			
Contenuti: La biodiversità nei vari ambienti; zoocenosi ed interazioni antropiche; conservazione delle specie animali, con particolare riferimento a quelle a rischio; effetti dell'inquinamento ambientale sulla riproduzione e lo sviluppo; parassitosi e strategie di controllo; monitoraggio ambientale mediante lo studio delle specie e delle comunità animali come bioindicatori.			

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Propedeuticità: Zoologia Generale
Prerequisiti: Conoscenze dei concetti biologici di base e dell'organizzazione generale della vita animale.
Modalità di accertamento del profitto: esame orale

Insegnamento: Idrogeologia			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/05		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Fornire le conoscenze idrogeologiche di base necessarie per una ottimale gestione delle risorse idriche sotterranee. L'acquisizione, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati idrogeologici di base saranno sviluppate in modo da consentire correlazioni con altre discipline affini e stimolare un approccio interdisciplinare alle tematiche trattate.			
Programma sintetico: Il ciclo idrologico. Proprietà idrologiche delle rocce. Analisi dei fenomeni di ruscellamento, infiltrazione ed evapotraspirazione delle acque. Distribuzione e moto delle acque nel sottosuolo. Legge di Darcy. Circolazione idrica sotterranea in acquiferi fessurati, porosi ed a permeabilità mista. Rilevamento ed interpretazione dei dati idrogeologici di base. Rapporti tra strutture idrogeologiche e tra corpi idrici sotterranei e superficiali. Valutazione delle risorse e delle riserve idriche sotterranee. Cenni sulle opere di captazione e sulla protezione delle risorse idriche sotterranee.			
Propedeuticità:			
Prerequisiti: Conoscenze di base di geologia			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Curriculum Scienze e Tecnologie Ambientali

Insegnamenti III anno

Insegnamento: Ecologia e V.I.A. Modulo A: Ecologia			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/07		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Acquisizione dei concetti di base della disciplina con particolare rilevanza alle conoscenze relative alle relazioni organismi-ambiente, all'analisi quantitativa e qualitativa dei sistemi ecologici. Acquisizione di competenze applicative utili per affrontare le problematiche ecologico-ambientali.			
Contenuti: Distribuzione e abbondanza degli organismi sulla terra. Clima, Suolo, Acque. Ecosistema: Componenti biotici e abiotici. Flusso di energia. Catene e reti trofiche. Cicli biogeochimici. Ecologia degli organismi: Interazioni organismi-ambiente. Condizioni e risorse. Ambiti di tolleranza. Nicchia ecologica. Ecologia delle popolazioni: Struttura, accrescimento e regolazione delle popolazioni. Metapopolazioni. Interazioni intra- ed inter-specifiche. Ecologia delle comunità: Struttura, Diversità. Successione. Impatto delle attività umane sui sistemi ecologici.			
Propedeuticità:			
Prerequisiti: Conoscenza di Botanica, Zoologia Generale, Geografia Fisica e Chimica Fisica			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (unico per il modulo A, per il modulo B)			

Insegnamento: Ecologia e V.I.A. Modulo B: Valutazioni d'Impatto Ambientale			
Settore Scientifico - Disciplinare: SECS-P/01		CFU: 5	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi Conoscenza e capacità di comprensione: Acquisire gli Elementi di procedura per la valutazione di impatto ambientale. Capacità di applicare conoscenza: Applicazione di varie procedure di valutazione di impatto ambientale a differenti comparti ambientali.			
Contenuti: Principali metodologie di valutazione di impatto ambientale: VIA e VAS. Elementi di valutazione economica di danno e di rischio. Valutazione Energetiche Ambientali. Metodologie moderne per la valutazione dello sviluppo sostenibile. Emergenza e altri parametri per la valutazione di danni agli ecosistemi naturali e antropizzati.			
Propedeuticità:			
Prerequisiti: conoscenze di chimica e chimica fisica dell'ambiente, geografia fisica e ecologia			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (unico per il modulo A e per il modulo B)			

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Insegnamento: Igiene e Tossicologia Ambientale con Elementi di Diritto dell'Ambiente Modulo A: Igiene e Tossicologia Ambientale			
Settore Scientifico - Disciplinare: MED/42		CFU: 5	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: affini ed integrative	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: acquisire conoscenza e competenza sulle metodologie di analisi, prevenzione-mitigazione e comunicazione del rischio. Essere capaci di individuare gli agenti causali di malattia nonché indicatori di qualità e sicurezza nelle matrici ambientali. Saper interpretare dati ed end-point nella tossicologia ambientale.			
Contenuti: Definizione e scopi dell'Igiene. Fattori di rischio e di protezione ambientali; tossicologia ambientale; indagini sull'inquinamento ambientale: aria atmosferica, ambiente di vita e di lavoro, acqua, suolo, rifiuti liquidi e solidi, rumore, illuminazione, radiazioni. Metodologie di prevenzione e riduzione del rischio., metodologia epidemiologica applicata all'ambiente. Misure di prevenzione.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (Unico per il Modulo A e per il modulo B)			

Insegnamento: Igiene e Tossicologia Ambientale con Elementi di Diritto dell'Ambiente Modulo B: Elementi di Diritto dell'Ambiente			
Settore Scientifico - Disciplinare: IUS/10		CFU: 5	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Il corso è finalizzato alla acquisizione e alla comprensione degli aspetti organizzativi della pubblica amministrazione ed alla disciplina dell'attività amministrativa pubblica nel settore ambientale e naturale anche in rapporto con la legislazione comunitaria.			
Contenuti: Costituzione ed ambiente: nozione e valore dell'ambiente. L'ambiente e i suoi confini: urbanistica, paesaggio, sanità, biotecnologie. La nozione di paesaggio. Tutela dell'ambiente e tutela della salute: la vicenda dei controlli ambientali. Ambiente e tecnologie. Fonti di diritto ambientale. La comunità internazionale. La Comunità Europea. Il sistema delle competenze tra Stato, Regioni ed Enti locali. Le competenze dello Stato: l'amministrazione centrale. Le competenze regionali in materia ambientale. Il sistema degli enti locali in materia ambientale. La molteplicità dei livelli di governo territoriale.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (Unico per il Modulo A e per il modulo B)			

Insegnamento: Biochimica con Laboratorio			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/10		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

<p>Obiettivi formativi: Conoscenze di base della composizione, organizzazione strutturale e funzionale delle biomolecole (proteine, acidi nucleici, lipidi, carboidrati). Conoscenze di base dei processi biochimici e dei meccanismi di regolazione delle principali vie metaboliche negli organismi animali, vegetali e microbici. Applicazione delle conoscenze di base al biorisanamento aerobico ed anaerobico promosso da organismi microbici.</p>
<p>Contenuti: Introduzione alla chimica dei composti biologici. È presentato uno studio sistematico sui carboidrati, lipidi, amminoacidi, proteine, acidi nucleici e loro componenti. Cinetica enzimatica. Metabolismo dei composti biologici: ossidazione di acidi grassi, catabolismo di carboidrati, catabolismo di amminoacidi, fotosintesi. Principali vie metaboliche implicate nei processi di Biorisanamento. Misure di concentrazione di acidi nucleici e proteine mediante assorbimento UV, metodo di Bradford. Purificazione parziale di proteine e caratterizzazione enzimatica.</p>
<p>Propedeuticità: Chimica generale inorganica e Organica con laboratorio</p>
<p>Prerequisiti: conoscenze di base di chimica organica.</p>
<p>Modalità di accertamento del profitto: esame orale</p>

Insegnamento: Tecnologie Geofisiche per l'Ambiente			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/11		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
<p>Obiettivi formativi: Conoscenza e capacità di comprensione per definire le problematiche ambientali dal punto di vista geofisico e le tecniche applicative necessarie alla valutazione dei parametri geofisici per la comprensione e la salvaguardia dell'ambiente ed in particolare dei rischi e delle risorse naturali. Capacità di utilizzare le conoscenze e le tecnologie acquisite per applicazioni nel territorio anche con capacità di coordinamento degli altri operatori, quali progettisti, geologi, agronomi, biologi, ecc</p>			
<p>Contenuti: Il corso tratta l'applicazione di metodi di esplorazione geofisica e i principi fisici su cui essi si basano per lo studio a piccola/media profondità delle caratteristiche geofisiche e geometriche del sottosuolo. Per ogni metodologia trattata saranno illustrate le modalità di esecuzione delle misure, i criteri di analisi e interpretazione dati. Metodi geofisici attivi e passivi, limiti di applicabilità nelle problematiche ambientali; Metodo sismico a rifrazione e riflessione nelle applicazioni a piccola profondità; Metodo tomografico; Sorgenti sismiche; Metodo sismico "fan-shooting"; Misure sismiche in perforo; Rischio sismico; Codici di calcolo mono e bidimensionali; Metodo ultrasonico; Analisi delle vibrazioni indotte dal traffico o da altre sorgenti di origine antropica. Metodi geoelettrici quadripolari e dipolari; Tomografia geoelettrica; Metodo elettrico di misura su campioni; Potenziali Spontanei; Polarizzazione indotta; Carotaggi geofisici; Verranno inoltre mostrati e commentati casi storici rivolti alla soluzione di problematiche ambientali: siti contaminati, aree di interesse archeologico, individuazione di cavità; Valutazione della pericolosità sismica di siti di nuova costruzione o di adeguamento antisismico e di interi territori comunali ai fini della programmazione territoriale, Esercitazioni di campo e di laboratorio di calcolo.</p>			
<p>Propedeuticità: Elementi di Geologia e Geofisica Generale, Matematica, Fisica Sperimentale con laboratorio, Fisica Sperimentale II con laboratorio.</p>			
<p>Prerequisiti: nessuno</p>			
<p>Modalità di accertamento del profitto: esame orale</p>			

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

TUTTI I CURRICULA

Insegnamenti a libera scelta

Insegnamento: Antropologia			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/08			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta.	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Conoscenza delle origini della specie umana e delle principali tappe della storia evolutiva dei primati. Conoscenza della variabilità fisica e socioculturale dell'umanità recente. Preparare ad una lettura delle problematiche di paleontologia umana e alla valutazione critica delle differenti ipotesi evolutive. Acquisizione capacità didattiche (informativo-divulgative) ed organizzativo-gestionali di realtà museali.			
Contenuti: Il corso offre una introduzione alla evoluzione bioculturale umana. (A) Inquadramento cronologico e paleoambientale dell'evoluzione ominide. L'uomo nel quadro dei Primati attuali. Elementi di ecologia e paleoecologia umana. (B) Evoluzione fisica (Ominoidi, Ominidi e genere Homo). Tappe dell'evoluzione fisica: dalla divergenza degli Ominidi a Homo sapiens. Variabilità fisica umana attuale. Fattori e modalità dell'evoluzione anatomica. (C) Evoluzione culturale, inclusa "preistoria". Fenomeni dell'evoluzione culturale; la cultura e le "culture". Variabilità socioculturale delle popolazioni umane.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Antropologia del popolamento			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/08			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Conoscenza delle dinamiche del popolamento umano in relazione alle variabili ecologiche dei diversi biomi. Preparare all'analisi delle diverse problematiche ecologiche di popolamento nell'areale del genere umano. Acquisizione capacità didattiche (informativo-divulgative) ed organizzativo-gestionali di realtà museali.			
Contenuti: Il corso introduce allo studio delle variazioni spazio-temporali della popolazioni umane di determinate regioni o di determinati biomi, ossia allo studio delle variazioni spazio-temporali degli ecosistemi umani.			
Propedeuticità: nessuno			
Prerequisiti: conoscenze di antropologia			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Insegnamento: Bioindicatori Vegetali			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/03		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Conoscenza e capacità di comprensione, capacità applicative, autonomia di giudizio, abilità di comunicazione sui bioindicatori vegetali			
Contenuti: Il biomonitoraggio ambientale. Gli organismi vegetali utilizzati come bioindicatori e come bioaccumulatori di elementi inorganici e composti organici potenzialmente tossici. Stime di biodiversità. Stime di naturalità/alterazione. Metodologie di campionamento e analisi. Elementi in traccia e composti organici nella catena alimentare. Reti di monitoraggio. Piante e biorimediazione.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di chimica generale ed organica, botanica generale ed ecologia			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Bioindicazione Animale			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/05		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Nell'ambito della formazione triennale questo insegnamento fornisce la conoscenza per poter applicare il biomonitoraggio a tutti i comparti dell'ambiente. Sarà inoltre possibile rispondere alle figure professionali definite dal codice ISTAT 3.1.5.3 "Tecnici del controllo ambientale".			
Contenuti : I bioindicatori: dalla molecola alla biocenosi. Tecniche di biomonitoraggio. Bioindicatori animali Bioaccumulo, biomagnificazione. Tecniche di campionamento qualitative e quantitative. Indici biotici (IBE, FBI, BMWP, ecc.). Indici di diversità e stime della biodiversità.			
Propedeuticità: Zoologia Generale, Sistematica e Filogenesi Animale			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Biologia cellulare			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: approfondire i meccanismi molecolari che governano alcuni fondamentali processi cellulari			
Contenuti Lo scopo principale del corso è quello di presentare in modo semplice, ma rigoroso, i concetti e le tecniche basilari dell'organizzazione funzionale della cellula animale; i componenti della cellula; il differenziamento cellulare.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Insegnamento: Botanica Etnologica			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/02		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: il corso fornirà conoscenze sull'uso da parte dell'uomo dei sistemi naturali e antropizzati e favorirà la comprensione dei problemi relativi alla gestione delle risorse naturali. Il corso, inoltre, consentirà l'acquisizione di competenze che potranno contribuire alla formazione di figure professionali quali il botanico e il naturalista.			
Contenuti: Il corso è finalizzato alla comprensione, a fini conservativi e di valorizzazione, delle tradizioni culturali di utilizzo delle specie vegetali. Saranno trattate le entità spontanee e coltivate più diffusamente utilizzate a scopo medicinale, sacrale, tessile, tintorio, alimentare, nonché per la realizzazione di bevande e oli. Saranno inoltre trattati i principali criteri per lo svolgimento di indagini etnobotaniche in campo.			
Propedeuticità: Botanica Generale			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Biomineralogia			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/06		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Acquisizione di conoscenze specifiche sui più importanti biominerali, comprendere le relazioni tra biomineralizzazioni e ambiti ecologico-ambientali. Applicazione di tecniche sperimentali all'individuazione di biominerali. Aggiornamento tramite bibliografia, database mineralogici e altre risorse Web.			
Contenuti : Definizione di biominerale. Legami tra sistemi viventi e minerali. Principali funzioni assolve dai biominerali (meccaniche, di sostegno, di immagazzinamento di ioni, patologiche, di navigazione, di percezione gravità). Fasi cristalline, paracristalline e amorfe. Principali famiglie di biominerali. Composti organici (ossalati). Processi di biomineralizzazione. Mineralizzazioni indotte e controllate biologicamente. Principali esempi di biomineralizzazioni (calcite e polimorfi, apatite, silice, magnetite, pirite, pirrotina, gesso ed altri solfati). Minerali del corpo umano. Applicazioni in archeometria.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di chimica, fisica, mineralogia			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Insegnamento: Citologia			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi : Conoscenza e capacità di comprensione: Introdurre gli studenti alla conoscenza dei principi fondamentali riguardanti l'organizzazione e la funzione delle cellule, evidenziando l'unità e la diversità ai livelli macromolecolari e cellulari e le relazioni tra struttura e funzione delle molecole e delle cellule. Capacità applicative: utilizzo delle conoscenze generali.			
Contenuti: Introduzione allo studio della biologia; livelli di organizzazione in biologia: virus, procarioti, eucarioti Le basi chimiche della vita; acqua, lipidi, carboidrati, proteine, acidi nucleici (DNA e RNA); Le principali tecniche per lo studio delle cellule. La membrana plasmatica: struttura e funzioni; La segnalazione cellulare, comunicazioni tra cellule e con l'ambiente esterno. I sistemi delle membrane citoplasmatiche: struttura, funzione e traffico di membrane; il reticolo endoplasmatico liscio e ruvido e loro funzioni; l'apparato di Golgi e secrezione cellulare; i lisosomi: digestione cellulare (fagocitosi ed endocitosi); La respirazione aerobica; mitocondri e perossisomi. Involucro nucleare, cromatina e cromosomi: composizione e struttura, Riproduzione cellulare: Mitosi e Meiosi.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di chimica organica, biochimica con laboratorio, botanica e zoologia generale			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Collezioni Naturalistiche			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/06		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Acquisizione di competenze adeguate per ideare progetti che contribuiscano alla valorizzazione del patrimonio museale; per contribuire al processo attraverso il quale la società costruisce la propria memoria. Capacità di interazioni con altri operatori nel campo dei Beni culturali; abilità nel promuovere in contesti professionali un avanzamento sociale e culturale nella società. Possesso degli strumenti cognitivi per l'aggiornamento continuo delle conoscenze; capacità di consultazione bibliografia tradizionale e in rete			
Contenuti: Il Corso focalizza l'attenzione su una serie di tappe fondamentali del collezionismo scientifico dal 1500 a oggi. Illustra l'importante ruolo dei musei storico-scientifici nella società. Il corso illustra anche l'importanza del patrimonio museale e le iniziative per valorizzarlo. Vengono infine forniti gli elementi di base per la classificazione e la catalogazione dei beni culturali scientifici.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Divulgazione Naturalistica con Laboratorio			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/05		CFU: 6	

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Presenta le principali tecniche di comunicazione di massa, con esercitazioni sull'uso di esse, per preparare gli studenti alle attività di gestione ed educazione ambientale in Parchi e riserve naturali, musei scientifici e centri didattici.			
Contenuti: Tecniche di comunicazione orale, visiva e scritta. Metodologie mass – mediali. Il disegno. La fotografia. La cinematografia. L'uso del PC: software di giornalismo e di interazione con gli altri mezzi di comunicazione. Internet. La natura nelle attività e negli itinerari turistici.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze basilari della laurea triennale			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Ecologia dei Sistemi Acquatici e di Transizione			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/07		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Il corso ha l'obiettivo di fornire gli elementi concettuali per l'approccio allo studio di base ed applicativo dei sistemi costieri.			
Contenuti: Il corso si propone di affrontare le fenomenologie ecosistemiche degli ambienti di transizione analizzando nel dettaglio le dinamiche spazio-temporali che li caratterizzano, in rapporto, da un lato, alle forzanti che le generano e, dall'altro, alle implicazioni gestionali (pesca, conservazione, ecc.).			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Ecologia dei Sistemi Naturali			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/07		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Gli obiettivi del corso sono quelli di fornire un approccio ai temi centrali dell'ecologia: in particolare ai principali processi che regolano il flusso di materia-energia negli ecosistemi.			
Contenuti: Scopo del corso è quello di affrontare in maniera approfondita lo studio degli ecosistemi naturali attraverso i meccanismi che ne regolano i cicli produttivi e la loro evoluzione spazio-temporale. Particolare attenzione verrà rivolta ai concetti di biodiversità e di sostenibilità come strumento di analisi teorica ed applicativa.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Insegnamento: Etologia			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/05		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: acquisire conoscenza e capacità di comprensione dei principi e delle metodologie che sono alla base dello studio del comportamento animale. Capacità di sviluppare nuove metodologie per lo studio e l'analisi dei dati comportamentali.			
Contenuti: Il comportamento animale in chiave evolutivistica. Le basi genetiche del comportamento. Il comportamento come risposta agli stimoli. Istinto e apprendimento. Sistema nervoso e comportamento. Strategie di comunicazione. Strategie nella scelta del luogo in cui vivere. Strategie predatorie ed antipredatorie. Competizione. Strategie riproduttive. Comportamento eusociale. Modelli animali per lo studio del comportamento.			
Propedeuticità: Zoologia Generale			
Prerequisiti: conoscenze di sistematica e filogenesi animale.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Fotografia Naturalistica			
Settore Scientifico - Disciplinare: L-ART/06		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Il corso intende fornire le tecniche fotografiche di base, tradizionali e digitali, per poter accedere a professioni ove la produzione di immagini naturalistiche richieda un know how scientifico.			
Contenuti: Strumenti fotografici tradizionali e digitali. La tecnica "zonale" di esposizione. Foto in laboratorio ed in campo. La macrofotografia naturalistica. Tecniche di fotografia al microscopio.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze generali di Biologia animale e vegetale e delle Scienze della Terra.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Genetica e Laboratorio			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/18		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Conoscenza dei meccanismi che regolano la trasmissione dei caratteri ereditari, dell'organizzazione, della struttura e dell'evoluzione di geni e genomi e degli eventi molecolari coinvolti nei processi di mutazione e di regolazione dell'espressione genica. Capacità di applicare i principi logico-deduttivi della Genetica per la soluzione dei problemi inerenti la trasmissione dei caratteri in tutti gli organismi.			

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Contenuti : Genetica mendeliana e sue eccezioni. Basi cromosomiche del mendelismo. Ereditarietà dei caratteri complessi. Associazione, crossing-over e mappe di associazione negli eucarioti. Mappe fisiche. Variazioni del numero e della struttura dei cromosomi. Mappe genetiche in batteri e batteriofagi. Evoluzione del concetto di gene. Codice genetico. Mutazioni, riparazione del DNA e ricombinazione. Regolazione dell'espressione genica nei procarioti. Elementi di genetica delle popolazioni.
Propedeuticità: nessuna
Prerequisiti: conoscenza dei meccanismi di divisione cellulare e dei principi fondamentali della biochimica e della microbiologia.
Modalità di accertamento del profitto: esame orale

Insegnamento: Geomorfologia Costiera e Sottomarina			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/04		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Con questo studio gli studenti sapranno riconoscere e quantificare sia i fattori, fenomeni e processi esogeni che interessano l'ambiente costiero e sottomarino, sia le morfologie del paesaggio emerso e sommerso. L'adeguata conoscenza della materia consentirà di risalire ai processi e all'evoluzione del territorio emerso e sommerso e favorirà l'inserimento dello specialista nel settore naturalistico (parchi, musei) per la protezione e la valorizzazione dell'ambiente.			
Contenuti: Il corso riguarda l'ambiente costiero come interfaccia terra-mare. Sono trattate le varie classificazioni della costa ed il clima costiero. Sono illustrati i movimenti del mare, le caratteristiche e l'azione del moto ondoso e delle maree. Sono descritte le variazioni del livello marino nel Quaternario, nell'Olocene ed in epoca storica. Gli argomenti centrali sono il riconoscimento della morfologia, genesi ed evoluzione delle coste alte rocciose e delle coste basse clastiche. Le nozioni saranno utili per la definizione della dinamica litorale della spiaggia emersa e sommersa, dei rapporti con i canyon e le valli sottomarine, delle variazioni storiche delle coste italiane e dei metodi di difesa costiera.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Tassidermia – Cura e Conservazione del Materiale Zoologico			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Acquisire conoscenza e competenza nell'organizzazione dei tessuti, nelle tecniche istologiche di preparazione e colorazione e nelle principali tecniche di tassidermia. Formare figure professionali tecniche per l'allestimento di collezioni didattiche museali, contribuire alla formazione degli specialisti in didattica e curatori di musei scientifici.			
Contenuti Organizzazione dei tessuti animali. Tecniche di preparazione e colorazione di vetrini ad uso didattico. Tecniche della moderna tassidermia. Conservazione dei reperti museali.			

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Propedeuticità: nessuno
Prerequisiti: conoscenza della Biologia animale.
Modalità di accertamento del profitto: esame orale

Insegnamento: Laboratorio di Mineralogia			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/06		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi Acquisizione di conoscenze sulle strumentazioni e di abilità sperimentali in laboratorio per l'applicabilità di metodiche sperimentali e dell'elaborazione dei dati. Possesso degli strumenti cognitivi per intraprendere studi successivi e/o capacità di comprensione per un corretto approccio professionale nel mondo del lavoro			
Contenuti: Il Corso fornisce le conoscenze relative alle metodiche analitiche di base utili per le analisi mineralogiche. Verranno illustrate le tecniche analitiche, necessarie per la separazione di minerali (microscopio, separatore magnetico di Frantz, liquidi pesanti), il loro riconoscimento (diffrazione di polveri) e per la determinazione del chimismo (EDS, AA).			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di mineralogia e petrografia chimica, fisica			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Laboratorio Informatizzato di Botanica			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/01		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare): esercitazioni al computer		
Obiettivi formativi: Il corso illustrerà le moderne tecniche di gestione delle conoscenze botaniche, con il principale obiettivo di eseguire la scelta delle tecniche più opportune. Il corso fornirà elementi di gestione di un data-base.			
Contenuti: Le moderne tecnologie informatiche si sono ormai imposte in tutte le nostre attività professionali. Nonostante questo sono ancora numerosi gli studenti che approdano all'università senza una adeguata conoscenza dei principali strumenti software. Il primo obiettivo è dunque quello di un azzeramento delle conoscenze, con una rapida panoramica dei software di editoria di testi, di tabelle numeriche e di immagini. Successivamente verranno perseguiti obiettivi più impegnativi: gestione di un data-base di foto digitali, simulazione di un case-study e sua presentazione, ecc.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di botanica generale			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Mineralogia Regionale			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/06		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Acquisizione delle conoscenze di base sulla composizione mineralogica delle principali formazioni geologiche, con particolare riferimento al territorio italiano. Applicazione delle metodiche sperimentali al riconoscimento di specifici minerali, attraverso esercitazioni in laboratorio singole e in gruppo. Aggiornamento tramite bibliografia, database mineralogici e altre risorse Web.			
Contenuti: Mineralogia regionale e ambiti naturalistici, geologici ed economici. Elementi essenziali sulla composizione mineralogica di rocce ignee, metamorfiche, sedimentarie, con particolare riferimento al territorio regionale. Criteri di individuazione dei siti mineralogici rilevanti dal punto di vista scientifico ed economico. Caratterizzazione e distribuzione dei minerali essenziali nel contesto geologico dell'Italia. Principali giaciture mineralogiche in Italia centro-meridionale. Riconoscimento e classificazione dei minerali essenziali costituenti le rocce più comuni in relazione a specifici ambiti regionali.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di mineralogia			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Museologia Botanica			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/02		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Il corso fornirà conoscenze relative alla modellizzazione e alla rappresentazione dei sistemi naturali e favorirà la comprensione dei problemi concernenti la tutela e il recupero di beni culturali e ambientali. Consentirà, inoltre, l'acquisizione di competenze che potranno contribuire alla formazione di figure professionali quali il curatore e il conservatore di musei.			
Contenuti: Il corso si propone di illustrare la storia e l'evoluzione degli Orti botanici e dei Musei botanici nonché le loro funzioni attuali. Presenterà alcune problematiche relative all'allestimento e alla gestione di Orti e Musei botanici di piccole e grandi dimensioni. Tratterà inoltre cenni di gestione delle collezioni botaniche.			
Propedeuticità: Botanica Generale, Sistematica e Filogenesi vegetale			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Piante di parchi, giardini e coltivi storici			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/02		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Il corso fornirà conoscenze utili per l'analisi della componente vegetale di settori artificiali e seminaturali di parchi e giardini e favorirà la capacità di comprensione delle problematiche relative alla loro conservazione. Il corso, inoltre, consentirà l'acquisizione di competenze che potranno contribuire alla formazione di figure professionali quali il botanico e il curatore di musei			

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Contenuti: il corso si propone di illustrare la struttura e le caratteristiche dei settori artificiali e seminaturali di siti quali parchi e giardini, nonché di fornire informazioni sulla loro evoluzione nel corso della storia, sul loro ripristino e sulla loro conservazione. Inoltre, intende consentire un approfondimento delle conoscenze concernenti specie di importanza fondamentale, non solo da un punto di vista ornamentale, per l'uomo.
Propedeuticità: nessuna
Prerequisiti: conoscenze di botanica generale
Modalità di accertamento del profitto: esame orale

Insegnamento: Pratica di legislazione di parchi ed aree protette.			
Settore Scientifico - Disciplinare: IUS/01			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi Il corso è finalizzato alla conoscenza e capacità di comprensione della legislazione ambientale vigente e si prefigge di sviluppare le capacità di applicare tali conoscenze nella formazione di operatori che svolgono la loro attività nelle Aree protette e negli enti locali territoriali.			
Contenuti: Leggi quadro e normative CEE, Nazionali e Regionali sulla legislazione dei Parchi, Aree protette, leggi e le normative che regolano le attività di gestione e controllo del territorio (Vincolo, urbanistico, idrogeologico, paesaggistico, ecc.), vincoli protezionistici sui Giardini storici, norme di sicurezza per i visitatori di parchi e giardini, norme di sicurezza per gli operatori.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Pedologia			
Settore Scientifico - Disciplinare: AGR/14			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: attraverso questa disciplina sarà attivata la conoscenza e la capacità di comprensione dell'importanza del suolo e della sua formazione in tutti i processi ambientali e antropici, permettendo di applicare tali conoscenze nella gestione integrata dei sistemi naturali ed antropici.			
Contenuti : Il corso è finalizzato alla comprensione del sistema suolo quale risultato delle azioni e interazioni dei fattori ambientali e antropici che ne condizionano la dinamica evolutiva. Vengono forniti i principi ed i metodi di classificazione, valutazione e distribuzione spaziale e cartografica dei suoli.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze degli elementi fondamentali delle scienze della Terra			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Insegnamento: Sistemi Informativi Territoriali			
Settore Scientifico - Disciplinare: ICAR/06		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare): esercitazioni al computer		
Obiettivi formativi:			
Il corso illustrerà i principi fondamentali dei sistemi informativi, con particolare riferimento agli strumenti informatici di gestione. Il corso mira alla conoscenza delle enormi potenzialità dei sistemi informativi per una corretta gestione del territorio			
Contenuti:			
La conoscenza di un Sistema Informativo Geografico detto anche GIS (Geographical Information System) consente innanzitutto di creare mappe del territorio, utilizzando sia dati telerilevati, sia osservazioni di campagna. Un GIS inoltre consente di gestire qualsiasi tipo di informazione georeferenziata.			
Il corso è orientato verso l'uso pratico di alcuni pacchetti GIS, scelti fra i più diffusi nel mercato attuale per la gestione del territorio (Idrisi-32, Carta-Linx, ArcView).			
Verrà dato particolare risalto alla filosofia dei Sistemi Informativi Territoriali. Non ci si pone infatti l'obiettivo di creare degli esperti nell'uso di questo o quel pacchetto software; gli studenti apprenderanno criticamente il significato dei principali algoritmi messi a disposizione dai numerosi pacchetti software esistenti in commercio.			
Verranno create mappe della vegetazione e dell'uso del suolo, sulla base di cartografia preesistente e di informazioni di campagna. Verrà illustrato il modo di gestire altri tipi di informazioni (floristiche, fenologiche, climatiche, ecc.) e di utilizzare in modo efficiente le funzioni "importa/esporta" tra i diversi pacchetti software utilizzati.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Tecnologie Chimiche per l'Analisi e la Bonifica dei Siti contaminati			
Settore Scientifico - Disciplinare: CHIM/12		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi:			
L'obiettivo del corso è avvicinare lo studente alle problematiche chimico-ambientali reali che incontrerà nella sua professione. Il primo passaggio è dunque la conoscenza della normativa dei principali comparti ambientali (acque, suoli, rifiuti, discariche, siti inquinati). Successivamente lo studente dovrà familiarizzare con le metodiche di prelievo e di analisi di campioni ambientali. Per ultimo il corso si prefigge di dare un primo livello di formazione sulla problematica dei siti inquinati, percorrendo tutto il percorso, dalla caratterizzazione complessiva del sito secondo il DL 152 del 2006, fino alla sua bonifica secondo le moderne tecniche disponibili. Alla fine del corso lo studente dovrà essere capace di redigere, anche se ad un livello sommario, una piano di indagine e di caratterizzazione di un sito ai fini della scelta di un eventuale intervento di bonifica o di messa in sicurezza. Tra le altre capacità sarà sviluppata quella di gestione di moderni programmi per l'analisi di rischio sito specifica. Il corso prevede esercitazioni pratiche in laboratorio ed escursioni in campagna per permettere allo studente di prendere confidenza con le metodiche di campionamento e di misura in campo più significative.			

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Contenuti : Parametri e metodi di analisi relativi alle varie matrici ambientali: acqua, suolo, aria, rifiuti. Metodiche di campionamento e loro importanza ai fini dell'analisi. Valutazione dei risultati analitici e loro trattamento statistico. Confronto dei risultati ottenuti con i valori limite di legge. Iter burocratico per la bonifica di un sito contaminato; Principali metodiche di risanamento dei terreni contaminati; Laboratori e campagne per fornire una conoscenza pratica delle metodiche di campionamento e di misura in campo più significative.
Prerequisiti: elementi di base dei corsi del I e del II anno.
Modalità di accertamento del profitto: esame scritto e orale

Insegnamento: Telerilevamento della vegetazione			
Settore Scientifico - Disciplinare: ICAR/06		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare): esercitazioni al computer		
Obiettivi formativi: Il corso illustrerà i principi fondamentali del telerilevamento. Il corso fornirà le basi teoriche e pratiche per una conoscenza del territorio basata sulle più moderne tecnologie di rilevamento.			
Contenuti: Lo studio del territorio ha avuto uno sviluppo enorme in questi ultimi anni, di pari passo con lo sviluppo delle tecnologie elettroniche, sia nel settore del telerilevamento per la raccolta dei dati, sia nel settore della elaborazione dei dati. Nel corso verranno presentate le principali caratteristiche del telerilevamento, sia da aereo che da satellite, illustrando anche le caratteristiche tecniche dei sensori, in modo da apprezzarne a pieno il loro significato. Verranno messe in risalto le enormi potenzialità di questi strumenti, ma anche i loro limiti. Lo studio verrà completato con un minimo di conoscenza pratica di un linguaggio di programmazione (Pascal).			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Tecniche grafiche in ambito paleontologico			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/01		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Il corso intende fornire le conoscenze tecniche di base per un approccio di grafica informatizzata alle ricostruzioni e all'illustrazione paleontologica.			
Contenuti: Trattazione dei principali strumenti informatici applicabili al disegno paleontologico in 2D e 3D. Applicazione di software di elaborazione grafica 2D e 3D. Utilizzo di tavoletta grafica e ritocco di immagini. Metodi di ricostruzione paleontologica.			
Propedeuticità: Paleontologia			
Prerequisiti: conoscenze informatiche di base e di paleontologia			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Insegnamento: Zoogeografia			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/05		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Studio dei fenomeni che hanno prodotto l'attuale organizzazione regionale della fauna mondiale. Capacità di attuare metodologie per l'analisi di sistemi naturali per la comprensione delle alterazioni ambientali.			
Contenuti: Cenni di storia della zoogeografia. Il concetto di specie. L'area di distribuzione. Biogeografia sistematica. Ecobiogeografia: diversità, dispersione, estinzione. Distribuzioni ambientali e geomorfologiche delle classi di vertebrati terrestri. Distribuzioni ambientali e geomorfologiche di alcuni taxa protostomiali. Gli atlanti. I piani faunistici regionali.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di zoologia generale, sistematica e filogenesi animale.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: BIOINDICATORI VEGETALI			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/03		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: -	Laboratorio: -
Tipologia attività formativa: A SCELTA	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi (tenere presente l'articolazione in moduli se prevista, max 200 caratteri**): Obiettivi formativi: Fornire conoscenze e possibili applicazioni sull'utilizzo degli organismi vegetali come bioindicatori e nel biomonitoraggio ambientale.			
Programma sintetico (sillabo, max 500 caratteri): Programma sintetico: Aspetti teorici e metodologici del biomonitoraggio ambientale. Organismi vegetali (crittogame e fanerogame) utilizzati come bioindicatori. Indici di biodiversità. Stime di naturalità/alterazione. Organismi vegetali (crittogame e fanerogame) utilizzati come bioaccumulatori di inquinanti inorganici e organici. Metodi di campionamento e analisi delle matrici vegetali. Elementi in traccia e composti organici nella catena alimentare. Reti di monitoraggio. Principali applicazioni dei vegetali ai metodi di fitorisanamento degli ambienti contaminati.			
Esami propedeutici: nessuno.			
Prerequisiti: Conoscenze di elementi di Chimica generale e organica. Si consiglia sia preceduto da Botanica generale ed Ecologia.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale finale.			

Insegnamento: BIOLOGIA MOLECOLARE E LABORATORIO			
Settore Scientifico - Disciplinare: (BIO/11)		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Conoscenze teoriche ed operative degli aspetti cellulari/molecolari riguardanti microrganismi, organismi animali e vegetali. Capacità applicative delle Metodologie Biomolecolari utilizzate nella ricerca biologica. Autonomia di giudizio della valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio.			

Formattato: Motivo: Trasparente

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Contenuti : Componenti e strutture del DNA. Cromatina, nucleosomi, istoni. Duplicazione del DNA e proteine coinvolte. Trascrizione in procarioti ed eucarioti e proteine coinvolte. Maturazione dei trascritti primari. Meccanismi di splicing. Regolazione dell'espressione genica in procarioti ed eucarioti. Traduzione. Sintesi proteica in procarioti ed eucarioti e fattori coinvolti. Tecniche di base di Biologia molecolare e del DNA ricombinante.
Prerequisiti: Conoscenze di Citologia, Chimica organica e Chimica biologica
Modalità di accertamento del profitto: Esame

Insegnamento: ETNOZOOLOGIA			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/05			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: -	Laboratorio: -
Tipologia attività formativa: A SCELTA	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi (tenere presente l'articolazione in moduli se prevista, max 200 caratteri**): Descrittori: **conoscenza e capacità di comprensione: il corso illustrerà principi fondamentali di Zoologia, inclusa la classificazione e nomenclatura, in relazione all'uso delle specie animali da parte dell'uomo sia in sistemi naturali sia antropizzati. Fornirà elementi per correlare la fauna con il territorio, comprendere l'uso degli animali come risorsa imprescindibile per la vita e illustrerà gli aspetti etici della ricerca etnozooologica. **capacità di applicare conoscenza: il corso fornirà, grazie alla conoscenza multidisciplinare del rapporto uomo-animale, elementi per il monitoraggio dei sistemi antropizzati ai fini della sostenibilità e della conservazione della fauna. Il corso, inoltre, migliorerà le competenze per la formazione di figure professionali quali lo zoologo e il naturalista.			
Contenuti: Il corso è finalizzato alla comprensione, a fini conservativi e di valorizzazione, delle tradizioni culturali di utilizzo delle specie animali. Saranno trattate sia specie selvatiche sia allevate più diffusamente utilizzate a scopo medicinale, sacrale, dell'abbigliamento, tintorio, alimentare, e per la realizzazione di particolari manufatti. Saranno inoltre trattati i principali criteri per lo svolgimento d'indagini etnozooologiche in campo.			
Esami propedeutici: ZOOLOGIA GENERALE			
Prerequisiti: NESSUNO			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale finale.			

Insegnamento: ANATOMIA COMPARATA E FILOGENESI ANIMALE (6 CFU)			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: -	Laboratorio: -
Tipologia attività formativa: A SCELTA	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi (tenere presente l'articolazione in moduli se prevista, max 200 caratteri**): Il corso vuole far acquisire agli allievi un insieme integrato di competenze per affrontare il problema della forma e della funzione nei vertebrati nella prospettiva strutturale ed embriologico-evoluzionistica. Dal punto di vista strutturale sono approfondite le fondamentali relazioni fra i livelli tissutale e organologico; dal punto di vista embriologico- evoluzionistico sono approfondite le relazioni fra filogenesi e morfogenesi, con attenzione ai meccanismi dello sviluppo nell'evoluzione.			

CORSO DI STUDIO IN

SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA E L'AMBIENTE

Programma sintetico (sillabo, max 500 caratteri):

Il corso è incentrato sullo studio dell'evoluzione dei Cordati. Argomenti centrali di studio sono la diversità e la filogenesi dei Vertebrati, le relazioni e i cambiamenti registrati nel corso dell'evoluzione, gli adattamenti funzionali e l'interazione con l'ambiente. Per le relazioni filogenetiche sono usati gli alberi filogenetici tradizionali, la classificazione linneana convenzionale e l'approccio cladistico.

Le conoscenze acquisite sull'evoluzione dei Cordati favoriranno l'inserimento dello specialista nel campo biologico e naturalistico.

Esami propedeutici:

nessuno.

Prerequisiti:

nessuno.

Modalità di accertamento del profitto: esame orale finale.