



Universita' degli Studi di Padova
FACOLTA' DI SCIENZE MM.FF.NN.

Bollettino Notiziario

Anno Accademico 2010/2011

Laurea magistrale in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio

Curriculum: Corsi comuni

CHIMICA AMBIENTALE 2

(Titolare: Prof. VITO DI NOTO)

Periodo: I anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto: Prof. DI NOTO VITO (PO) - Presidente

Tipologie didattiche: 64A; 8,00 CFU
Sede dell'insegnamento : da definire
Aule : da definire

Propedeuticità' :

Nessuna

Obiettivi formativi :

Il corso si prefigge di impartire allo studente le basi delle metodologie e tecnologie chimiche per la razionalizzazione e la gestione ragionata delle problematiche ambientali. In particolare, ci si prefigge di dare gli strumenti di base per la gestione dei: a) processi chimici che regolano le modulazioni naturali; b) i processi e i metodi chimici per lo sviluppo industriale compatibile dell'ambiente.

Metodi didattici :

Lezioni frontali. Esercitazioni in aula rivolte all'applicazione della teoria.

Contenuto dell'attività formativa :

Il corso si articola in due fasi:

Fase I: Principi basilari di calcolo dei bilanci di massa ed energia e dei fenomeni di trasporto.

1. Grandezze fisiche e chimiche di uso comune: definizioni ed unità di misura.

2. Velocità di flusso di massa e velocità di flusso volumetrica. Parametri di pericolosità.

3. Bilancio di Materia. Concetti generali. Sistemi che: a) non coinvolgono processi chimici; b) coinvolgono processi chimici; c) comprendono sottoprocessi chimici multipli.

4. Bilancio di Energia. Bilanci simultanei di energia e massa. Concetti. Unità di misura e tipi di energia, bilancio generale di energia, bilancio di energia per sistemi chiusi (in assenza di reazioni chimiche), bilancio di energia per sistemi aperti (in assenza di reazioni chimiche), Esercizi con bilancio energetico in assenza di reazioni chimiche. Bilancio di energia in presenza di reazioni chimiche. Problemi di bilancio combinato di energia e massa. Bilancio combinato di energia e massa in stato non stazionario.

5. Processi di Trasporto. Inquinanti atmosferici e polveri fuggitive. Mescolamento e trasporto di inquinanti nelle acque superficiali. Modelli di trasporto di soluti. Modelli di trasporto in fiumi, laghi ed estuari.

Fase II: Produzione di energia e sue conseguenze sull'ambiente. Fonti alternative di energia.

Combustione e combustibili: solidi, gas e liquidi. Fissione e Fusione nucleare. Energia geotermica. Energia solare. Energia da biomassa. Energia eolica. Celle a combustibile. Batterie primarie e secondarie. Batterie metallo-aria.

Struttura della verifica di profitto :

Orale

Descrizione verifica profitto :

Prova scritta più esame orale. La prova scritta finale può essere sostituita da un insieme di prove scritte parziali da svolgersi durante il corso.

Testi di riferimento :

Appunti di lezione.

ECOLOGIA

(Titolare: Prof. PAOLO MARIA BISOL) - Mutuato da:

Periodo: I anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto: Prof. BISOL PAOLO MARIA (PO) - Presidente
Prof. ZANE LORENZO (PaC) - Membro
Dott.ssa VILLANI MARIACRISTINA (TA) - Membro

Tipologie didattiche: 48A+24E; 8,00 CFU

Prerequisiti :

Conoscenze di Ecologia di base

Propedeuticità' :

Nessuna

Obiettivi formativi :

Fornire le basi teoriche e pratiche dell'Ecologia utili a affrontare le tematiche del risanamento e ripristino ambientali e della conservazione della natura nello scenario dei cambiamenti globali, in modo da favorire una migliore comprensione dei meccanismi di funzionamento dei sistemi naturali e dei modi in cui le attività umane interferiscono con essi.

Metodi didattici :

Le lezioni saranno integrate da esperienze di campagna.

Contenuto dell'attività formativa :

Il corso è tenuto dai docenti P.M. Bisol (5 CFU) e Cristina Villani (3CFU) e prevede lo sviluppo dei seguenti argomenti: Ecologia nello scenario globale. La Strategia Nazionale per la Biodiversità. I fattori di rischio per la biodiversità. Comunità biologiche e ecosistemi: metodi di studio e di gestione; metodi di campionamento in Ecologia. La V.I.A. come strumento di prevenzione del danno ambientale. Elementi di Ecologia fluviale. Pianificazione e realizzazione di interventi che assecondino la ripresa spontanea della funzionalità degli ecosistemi. Problematiche di ripristino in ambienti selezionati Il ruolo della componente vegetale nella difesa del suolo.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Descrizione verifica profitto :

Relazioni su temi assegnati e prova scritta finale

Testi di riferimento :

Odum & Barret: Fondamenti di Ecologia 2006 Piccin Editore.

Chiras & Reganold: Natural Resource Conservation. X Ed. 2010 Pearson Education, Inc.

Malcevschi S, Belvisi M., Chitotti O.C.: Impatto ambientale e valutazione strategica. Il Sole 24Ore Pirola Ed.

Altri testi

Muzzi E. & Rossi G., 2003. Il recupero e la riqualificazione ambientale delle cave in Emilia-Romagna. Regione Emilia-Romagna, Bologna.

Rossi O. Metodi statistici per il campionamento in Ecologia Unopli Ed.

Fenoglio S. & Bo T., 2009 Lineamenti di Ecologia Fluviale. Cittàstudi Editore.

Autorità di bacino del Fiume Magra, 1998. Elementi di progettazione ambientale dei lavori fluviali. Biologia Ambientale 2/98.

Direttiva 2000/60/EC (WFD), <http://europa.eu.int/comm/environment/water/>

La Strategia Nazionale per la Biodiversità

Materiale didattico distribuito in copia e reperibile in rete.

Ausili didattici :

Le lezioni sono svolte con l'ausilio della proiezione di diapositive e integrate con esercizi; sono previste visite tecniche in ambienti rappresentativi.

ESAME INTEGRATO: PIANIFICAZIONE ECONOMICA E TERRITORIALE E LEGISLAZIONE AMBIENTALE

(Titolare: da definire)

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Commissione di profitto: Prof. FRANCESCHETTI GIORGIO (PO) - Presidente

Dott. PELLEGRINI VINCENZO (ALTR) - Membro

Dott.ssa PISANI ELENA (ALTR) - Membro

Tipologie didattiche: ; 8,00 CFU

Struttura della verifica di profitto :

Scritta, Orale

LEGISLAZIONE AMBIENTALE

(Titolare: da definire) - Mutuato da:

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 32A; 4,00 CFU

Prerequisiti :

Nessuno

Propedeuticità' :

Nessuna

Obiettivi formativi :

1) far acquisire familiarità con le fonti normative che disciplinano la tutela dell'ambiente – i principi generali – il diritto comunitario e il diritto interno;

2) far acquisire conoscenza specifica degli istituti giuridici e delle norme che disciplinano profili di interesse nella pianificazione di un progetto di sviluppo economico in ambiente rurale;

3) fare acquisire una conoscenza dei principi che regolano i principali settori speciali del diritto ambientale, con particolare attenzione alla gestione dei rifiuti, delle acque e degli scarichi e alla salubrità dei siti e bonifica dei siti inquinati;

4) far acquisire una conoscenza specifica di alcune tematiche scelte di stretta inerenza al settore dell'agricoltura e di particolare attualità e interesse.

Metodi didattici :

Insegnamento in aula. Esercitazioni in aula

Contenuto dell'attività formativa :

Il corso, per ordine didattico, viene idealmente suddiviso in quattro moduli di lezioni

Lezioni I - II

Il primo modulo di lezioni intende fornire agli studenti un quadro generale di riferimento della legislazione ambientale, fornendo loro la capacità di reperire le fonti normative, di comprenderne la natura e dunque la portata applicativa. Nell'ambito di tale fase di lezioni saranno esposti cenni di cultura giuridica generale sulla tipologia e sulla gerarchia delle fonti, con particolare riferimento al rapporto tra le fonti comunitarie e le fonti normative interne; nonché tra le fonti nazionali e quelle regionali. Conseguentemente, sarà focalizzata l'attenzione sui principi di diritto ambientale e sulle principali fonti normative in materia, comunitarie e interne. Saranno effettuate esercitazioni in aula al fine di consentire agli studenti di prendere confidenza con le raccolte normative e i motori di ricerca in materia.

1. I principi fondamentali del diritto ambientale e le fonti

- 1.1. La nascita del diritto ambientale e la sua evoluzione*
- 1.2. L'evoluzione e gli strumenti del diritto internazionale dell'ambiente*
- 1.3. Le fonti: il diritto comunitario e il diritto interno – i principi comunitari e la loro trasposizione nella disciplina nazionale – l'ambiente nella Costituzione segue Il principio di prevenzione, precauzione e di correzione alla fonte segue Il principio "chi inquina paga" e la responsabilità ambientale*
- 1.4. Il governo dell'ambiente: enti, organi e competenze*
 - Le organizzazioni internazionali*
 - L'Unione europea: organi e funzionamento*
 - Lo stato e le autonomie territoriali*
 - Gli enti di certificazione e i verificatori ambientali*
 - Le agenzie*
- 1.5. I sistemi di gestione dell'ambiente (SGA)*

Lezioni III – IV

Il secondo modulo di lezioni ripercorre la disciplina giuridica della tutela dell'ambiente e del paesaggio nella pianificazione territoriale, con lo scopo di fornire agli studenti gli strumenti di conoscenza necessari per reperire la disciplina dell'utilizzo e della trasformazione del territorio, per comprenderne il contenuto e l'incidenza sulla programmazione di una attività agricola o agroindustriale. Saranno effettuate esercitazioni in aula concernenti la lettura di pianificazioni esistenti e la simulazione di casi di trasformazione e utilizzo del territorio in relazione alle norme della pianificazione.

2. La legislazione ambientale nella pianificazione del territorio

- 2.1. Cenni agli strumenti di pianificazione del territorio: Regione – Provincia – Comune*
- 2.2. Il contenuto ambientale della pianificazione territoriale e i piani paesaggistici*
 - segue i vincoli di tutela dei beni culturali e paesaggistici*
 - segue i vincoli idrogeologici – pianificazione di settore*
- 2.3. Le aree protette*
 - segue le aree protette di origine comunitaria (SIC, ZPS etc.)*
 - segue le aree protette di origine nazionale: parchi e riserve*
- 2.4. La Valutazione Ambientale Strategica*
 - segue cenni al procedimento amministrativo*
 - segue rapporti con la Valutazione di Impatto Ambientale sui progetti*
- 2.5. La ricomposizione agraria e la disciplina dell'edificazione in zona agricola*

Lezioni V – VI – VII – VIII - IX

Il terzo modulo di lezioni è dedicato alla legislazione interna di diritto ambientale e in particolar modo allo studio della parte speciale del D.Lgs 3 aprile 2006 n. 152 (T.U. Ambiente), con l'intento di offrire allo studente una conoscenza di base dei singoli settori in cui si suddivide la disciplina della tutela dell'ambiente, ossia la tutela delle acque, rifiuti e bonifiche dei suoli, emissioni e danno ambientale. Nell'esposizione, ci si soffermerà in modo particolare sull'approfondimento dei profili autorizzativi, degli oneri posti dalla legge a carico del cittadino/imprenditore e delle sanzioni per le violazioni dei precetti amministrativi, dedicando particolare attenzione alla disciplina delle acque e dei rifiuti e bonifiche dei suoli, aspetti di maggiore interesse applicativo.

3. Le legislazione ambientale speciale

- 3.1. Il D.Lgs 152/2006: struttura e contenuti*
- 3.2. Tutela dei corpi idrici e disciplina degli scarichi*
 - segue definizione di scarico e disciplina sostanziale*
 - segue profili autorizzatori, di controllo e sanzionatori*
- 3.3. Norme in materia di gestione dei rifiuti*
 - segue rifiuto e "non rifiuto" - sottoprodotto*
 - segue rifiuti urbani e speciali / pericolosi e non pericolosi*
 - segue la gestione dei rifiuti urbani e assimilati come servizio pubblico*
 - segue la gestione dei rifiuti speciali*
 - **deposito preliminare e messa in riserva*
 - ** registri e formulari – responsabilità del produttore*
 - segue attività di recupero, presupposti e applicazioni*
 - segue profili autorizzatori in particolare l'Autorizzazione Integrata Ambientale*
 - segue le terre e rocce da scavo*
 - segue sanzioni*

3.4. Le emissioni in atmosfera: cenni

3.5. La bonifica dei siti inquinati e la responsabilità per danno ambientale

Lezioni– X – XI – XII

Il quarto ed ultimo modulo di lezioni è dedicato all'approfondimento di specifici istituti o problematiche ambientali attinenti l'esercizio dell'attività agricola, con particolare attenzione a temi di stringente attualità, quali: (i) la direttiva nitrati, il recepimento di essa nel diritto interno e i riflessi sulla pianificazione e sull'esercizio dell'attività agricola; (ii) la disciplina dei fertilizzanti; (iii) problematiche nella definizione e nelle modalità di utilizzo degli scarti e dei sottoprodotti agricoli; (iv) la produzione di energia elettrica e termica con prodotti e sottoprodotti agricoli – la normativa di incentivo economico; (v) la disciplina giuridica degli Organismi Geneticamente Modificati. Sarà effettuata una esercitazione finale in aula, diretta a simulare l'insediamento di una attività agricola nel territorio e la sua gestione, affrontando le tematiche attinenti al rispetto della legislazione ambientale analizzata durante il corso.

4. Temi scelti di legislazione ambientale: l'ambiente e l'esercizio dell'agricoltura

4.1. La direttiva nitrati e la disciplina interna sulla tutela dei corpi idrici

segue le zone vulnerabili e la pianificazione regionale

4.2. I fertilizzanti

segue disciplina speciale

segue rapporti con la disciplina generale di tutela ambientale

4.3. Gli scarti e sottoprodotti agricoli: disciplina e esperienze

4.4. La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili: la biomassa di origine agricola

segue la disciplina sostanziale e le autorizzazioni

segue la disciplina di incentivazione

4.5. La disciplina giuridica degli Organismi Geneticamente Modificati.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta, Orale

Descrizione verifica profitto :

Verrà sottoposto un compito contenente alcuni quesiti teorici. Seguirà per gli interessati una integrazione orale.

Testi di riferimento :

S. MAGLIA, Diritto ambientale, Ipsoa, 2009

N. LUGARESI, Diritto dell'Ambiente, 3ª Edizione, CEDAM, 2008

Ausili didattici :

Materiali disponibili su Internet

PIANIFICAZIONE ECONOMICA E TERRITORIALE

(Titolare: da definire)

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 32A; 4,00 CFU

Obiettivi formativi :

Creare una sensibilità attorno alle problematiche riguardanti i temi economici, ambientali e urbanistici delle aree rurali;

far acquisire la capacità di redigere un progetto di sviluppo economico in ambiente rurale;

far acquisire la familiarità con gli strumenti di tipo urbanistico

Metodi didattici :

Il materiale presentato a lezione viene messo a disposizione dal docente; saranno invitati professionisti specifici per la presentazione di casi di studio.

Contenuto dell'attività formativa :

1^ credito : significato e definizioni di: pianificazione e programmazione, sviluppo sostenibile, territorio rurale, programmazione economica e territoriale. Analisi del contesto di intervento.

2^ credito . definizione di obiettivi, risorse e vincoli, le azioni progettuali , la gestione e il budget,

3^ credito : la valutazione, principi criteri e metodi; analisi finanziaria degli investimenti

4^ credito : gli strumenti di pianificazione territoriale; casi di studio, piani ambientali, piani urbanistici. VAS e VIA

Struttura della verifica di profitto :

Orale

Descrizione verifica profitto :

Colloquio orale

Testi di riferimento :

Materiale distribuito durante il corso e/o trasmesso via internet

FISIOLOGIA E GENETICA PER L'AMBIENTE

(Titolare: Prof.ssa LAURA TALLANDINI) - Mutuato da:

Periodo: I anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Commissione di profitto: Prof.ssa TALLANDINI LAURA (PaC) - Presidente

Dott.ssa VENIER PAOLA (RuC) - Membro

Tipologie didattiche: 64A; 8,00 CFU

Sede dell'insegnamento : Dipartimento di Biologia

Aule : L2, Polo Interchimico, (Fisiologia: merc 11:30-13.15; Genetica: giov 11:30-13:15)

Prerequisiti :

Conoscenza dei principi di chimica generale e organica; elementi di biochimica; elementi di fisica.

Propedeuticità' :

nessuna

Obiettivi formativi :

Fisiologia (Prof. Laura Tallandini, 4CFU): Conoscenza dei meccanismi fondamentali della fisiologia animale e delle integrazioni dei meccanismi complessi. Il corso si propone di presentare le funzioni essenziali per i viventi da : a) i processi elementari b) i processi complessi c) le integrazioni che rendono possibili processi complessi. Le domande sono: Quali sono gli aspetti peculiari che definiscono un organismo vivente? Come fanno i viventi a mantenere un ambiente interno stabile di fronte ad un ambiente esterno differente e quasi sempre mutevole?

Genetica (Dr.ssa Paola Venier, 4 CFU): Il corso intende fornire elementi essenziali su organizzazione di geni e genomi nei viventi, mantenimento ed espressione dell'informazione genetica, strategie sperimentali e applicazioni ambientali. Allo studente è richiesto di usare correttamente termini della genetica, elaborare e saper discutere gli argomenti sviluppati nel corso consultando e studiando uno o più testi di riferimento.

Metodi didattici :

- lezioni ed attività teorico-pratiche, in aula, aula informatica e laboratorio; potranno esser proposti alcuni seminari tematici con ospite esterno;
- fondamentale è la consultazione mirata di uno o più testi tra quelli consigliati.

Contenuto dell'attività formativa :

Fisiologia (Prof. Laura Tallandini, 4CFU):

1° credito. La Fisiologia, sviluppo della disciplina in relazione all'evoluzione degli strumenti sperimentali e teorici. I viventi sistemi complessi aperti in stato quasi stazionario; adattamento e omeostasi; le molecole costituenti i sistemi e loro caratteristiche. I tamponi biologici. Struttura e funzionalità delle membrane; cellule eccitabili; la funzione nervosa; le macchine molecolari complesse: struttura, ultrastruttura e modello funzionale del muscolo scheletrico striato.

2° credito. Gli apparati e le funzioni della vita vegetativa negli organismi eterotrofi. L'assunzione dell'O₂ assicura le attività metaboliche necessarie al mantenimento dell'ambiente interno. Gli scambi respiratori; vincoli fisici derivanti e conseguenti trends evolutivi. I pigmenti respiratori dei vertebrati e degli invertebrati, gli organi respiratori: respirazione acquatica e aerea. Il polmone a ventilazione. La regolazione dell'attività respiratoria nei mammiferi e nell'uomo Il rischio di sincope da CO₂.

3° credito. Gli apparati circolatori: organizzazione generale, elementi costituenti. Sistemi circolatori aperti e chiusi I sistemi contrattili autoritmici: i cuori, il cuore dei vertebrati: caratteristiche strutturali e funzionali. Autoritmicità del miocardio. L'assenza del rischio tetanico, emodinamica; la regolazione del sistema cardio-vascolare; i vasi, gli scambi circolatori.

4° credito. La regolazione dell'ambiente interno: il rene dei mammiferi, il nefrone unità funzionale dell'emuntorio renale. Struttura, ultrastruttura, funzionalità delle sue componenti e regolazione.

Genetica (Dr.ssa Paola Venier, 4 CFU):

5° CFU: Scoperte fondamentali e campi di applicazione della genetica. Il materiale genetico: replicazione, organizzazione funzionale, mutabilità, ricombinazione. Strategie riproduttive ed evolutive di virus e batteri. Genomi eucariotici.

6° CFU: Trascrizione e significato funzionale degli RNA. Codice genetico e sintesi proteica. Il controllo dell'espressione genica in procarioti ed eucarioti in risposta ai segnali dell'ambiente circostante.

7° CFU: Strategie sperimentali nell'analisi genetica. Tecniche del DNA ricombinante.

8° CFU: Valutazione teorico-pratica di principi e metodi sperimentali della genetica.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta, Orale

Descrizione verifica profitto :

La verifica di profitto si svolge con le seguenti modalità: scritta al termine del corso in forma di domande e con alcuni esercizi. Nei successivi appelli si svolge, di norma, in forma orale.

Testi di riferimento :

Per la parte di Fisiologia:

Randall, Bruggen and French: *Fisiologia Animale: meccanismi e adattamenti* Zanichelli 1999, Ila edizione Italiana

Per la parte di genetica:

-Savada D. et al. *Biologia. L'ereditarietà e il genoma.* Zanichelli, 2009

-Lesk A.M. *introduzione alla genomica,* Zanichelli, 2009

-Hartwell L.H. et al. *Genetica, dall'analisi formale alla genomica,* McGraw-Hill, 2008.

- Brown T.A. *Genomi 3,* Edises, 2008.

- Brown T.A. *Bioteχνologie molecolari,* Zanichelli, 2007;

Ausili didattici :

Il materiale presentato a lezione verrà distribuito agli studenti o pubblicato sul sito della Facoltà di Agraria: www.agraria.unipd.it...

FITODEPURAZIONE

(Titolare: Prof. MAURIZIO BORIN) - Mutuato da:

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto: Prof. BORIN MAURIZIO (PO) - Presidente
Prof. MORARI FRANCESCO (PaC) - Membro
Prof.ssa NARDI SERENELLA (PO) - Membro
Prof. BERTI ANTONIO (St) - Membro

Tipologie didattiche: 40A+24E; 8,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Agripolis
Aule : da definire

Prerequisiti :
Chimica, fisica, idrologia, botanica

Propedeuticità' :
nessuna

Obiettivi formativi :

Fornire conoscenze su:

le origini, le tipologie e le caratteristiche dell'inquinamento idrico;

i processi di depurazione di acque reflue basati sull'utilizzo del sistema suolo-vegetazione quale filtro naturale (fitodepurazione)

le caratteristiche biologiche e costruttive di differenti sistemi di fitodepurazione, nonché le prestazioni conseguibili.

Metodi didattici :

Didattica frontale, seminari specialistici, casi studio, visite.

Contenuto dell'attività formativa :

Modulo 1 - ACQUA, INQUINAMENTO E DEPURAZIONE

Origine e caratteristiche dell'inquinamento idrico; La depurazione delle acque; Processi di depurazione tradizionali; La fitodepurazione; Fabbisogno di depurazione e criteri di scelta del trattamento; inquadramento normativo (cenni).

Modulo 2 - LA FITODEPURAZIONE ESTENSIVA:

Impiego irriguo di acque inquinate: classificazione qualitativa delle acque irrigue; Studio agronomico ed ambientale del bacino irriguo;

Rapporti di compatibilità e conflittualità acqua/ambiente agrario; Regolazione continua della falda: drenaggio controllato e subirrigazione; Metodi ad espansione superficiale

Modulo 3 – La fitodepurazione diffusa:

Aree umide (wetlands): Caratteristiche, elementi di dimensionamento; la vegetazione; processi depurativi; aspetti gestionali

Fasce tampone: La struttura del tampone ripariale; La vegetazione; I processi di depurazione; Valenze ambientali delle fasce tampone

Modulo 4 - LA FITODEPURAZIONE LOCALIZZATA

Sistemi ed elementi di dimensionamento; Realizzazione degli impianti; Scelta e gestione delle piante; Monitoraggio e prestazioni

Modulo 5 – CASI STUDIO

Presentazione di casi studio, con visite in campo ed esempi numerici.

Struttura della verifica di profitto :

Orale

Descrizione verifica profitto :

Non sono previsti accertamenti in itinere

Testi di riferimento :

Borin M. (2003) Fitodepurazione – Soluzioni per il trattamento dei reflui con le piante – Ed agricole (Bologna)

GEOFISICA APPLICATA

(Titolare: Prof. GIORGIO CASSIANI) - Mutuato da:

Periodo: I anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto: Prof. CASSIANI GIORGIO (PO) - Presidente
Dott.ssa DEIANA RITA (RuC) - Membro

Tipologie didattiche: 48A+24E; 8,00 CFU

Prerequisiti :

Nessuno

Propedeuticità' :

Nessuna

Obiettivi formativi :

Il corso mira ad offrire una panoramica delle metodologie geofisiche che possono dare un contributo importante alla risoluzione di problemi ambientali, e particolarmente: metodi elettrici ed elettromagnetici, GPR, sismica a rifrazione e ad alta risoluzione. Verrà offerta agli studenti una panoramica generale delle metodologie della geofisica applicata, con l'obiettivo di formare utenti esperti di queste metodologie.

Metodi didattici :

Lezioni frontali con l'ausilio di slides integrate con spiegazioni alla lavagna ed interazione con gli studenti. Esercitazioni in laboratorio sulla strumentazione.

Contenuto dell'attività formativa :

Il corso si comporrà di due parti:

Parte 1: introduzione alla geofisica di esplorazione

Verranno introdotti i concetti generali della geofisica applicata con particolare riguardo a:

- principi fisici dei principali metodi elettrici, elettromagnetici, sismici, gravimetrici e magnetici
- concetti di risoluzione e penetrazione
- definizione del problema geofisico generale in termini di inversione
- concetti di base sull'acquisizione dati delle principali metodologie

Parte 2: metodi di esplorazione per finalità ambientali

I metodi discussi saranno:

- geoelettrica tradizionale e in tomografia, con particolare riguardo alle applicazioni idrologiche ed idrogeologiche
- polarizzazione indotta spettrale con applicazioni all'identificazione di contaminanti nel sottosuolo
- metodi elettromagnetici a bassa frequenza per l'esplorazione di siti contaminati e l'identificazione di strutture nei primi metri del sottosuolo

- il GPR e le sue potenziali applicazioni stratigrafiche, ingegneristiche, ideologiche, con particolare attenzione a processing ed interpretazione avanzate
- la sismica ad alta risoluzione (a riflessione) per la definizione strutturale e stratigrafica delle prime decine e centinaia di metri in profondità
- sismica a rifrazione e sismica con onde superficiali per usi ingegneristici e geotecnici
- metodi sismici, radar e geoelettrici in modalità cross-hole
- log geofisici da pozzo nelle loro applicazioni idrogeologiche ed ambientali.

Verranno privilegiati gli aspetti applicativi dei metodi descritti, con esempi tratti dalla letteratura e dall'esperienza del docente. Dei principali metodi verrà data dimostrazione in campo, cui seguirà l'elaborazione, l'inversione e l'interpretazione dei dati in laboratorio.

Struttura della verifica di profitto :

Orale

Descrizione verifica profitto :

Agli studenti verranno distribuiti articoli scientifici sulla materia ed all'esame verrà innanzitutto richiesta una discussione dettagliata di uno di tali articoli, scelto dallo studente. A questa discussione seguirà almeno un'altra domanda su uno degli argomenti affrontati nel corso.

Testi di riferimento :

Materiale didattico fornito a lezione

Ausili didattici :

Il materiale presentato a lezione verrà distribuito direttamente agli studenti.

INFORMATICA

(Titolare: da definire) - Mutuato da:

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: 32A; 4,00 CFU

Struttura della verifica di profitto :

Da definire

LINGUA INGLESE 2

(Titolare: da definire)

Periodo: Il anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: ; 4,00 CFU

Struttura della verifica di profitto :

Da definire

PROVA FINALE

(Titolare: da definire) - Mutuato da:

Periodo: Il anno, annuale
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Commissione di profitto:
Tipologie didattiche: ; 32,00 CFU

Struttura della verifica di profitto :
Da definire

Curriculum: Analisi e Controllo dell'Ambiente e del Territorio

ESAME INTEGRATO: ECOLOGIA MOLECOLARE E METODI MOLECOLARI PER LO STUDIO DELL'AMBIENTE

(Titolare: da definire)

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Analisi e Controllo dell'Ambiente e del Territorio
Commissione di profitto: Prof. PASTORE PAOLO (PO) - Presidente
Prof. VIDALI MAURIZIO (PrCr) - Membro

Tipologie didattiche: ; 8,00 CFU

Struttura della verifica di profitto :
Scritta

ECOLOGIA MOLECOLARE

(Titolare: Prof. LORENZO ZANE)

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Analisi e Controllo dell'Ambiente e del Territorio
Tipologie didattiche: 32A; 4,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Dipartimento di Biologia
Aule : da definire

Obiettivi formativi :

Introdurre allo studente l'approccio molecolare allo studio di problemi ecologici

Metodi didattici :

Lezioni frontali

Contenuto dell'attività formativa :

Analisi di individui (misure ravvicinate di distanza genetica):

behavioural ecology: analisi di sistemi nuziali, misura del successo riproduttivo, competizione spermatica, kin selection, fitness allargata, dispersione e foraggiamento, analisi di parentela. Identificazione di individui e di varietà clonali.

Analisi di popolazioni: diversità genetica, deriva genetica, colli di bottiglia, struttura genetica, migrazioni, metapopolazioni, taglia effettiva di popolazione.

Filogeografia: pattern geografici e temporali di variabilità genetica, stima dei tempi di divergenza, l'importanza degli eventi geologici e paleoclimatici.

Analisi di comunità: analisi delle comunità microbiche, coevoluzione, analisi delle relazioni trofiche, espansione di specie aliene.

Genetica della conservazione: effetto dell'inbreeding, outbreeding depression, pianificazione e monitoraggio di attività di ripopolamento, potenziamento di attività alternative al prelievo in natura. Controllo del commercio illegale di specie protette.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Descrizione verifica profitto :

Prova scritta in forma di test a quiz o di domande aperte

Testi di riferimento :

Materiale didattico fornito a lezione

Ausili didattici :

Il materiale presentato a lezione verrà distribuito direttamente agli studenti

METODI MOLECOLARI PER LO STUDIO DELL'AMBIENTE

(Titolare: Prof. LORENZO ZANE) - Mutuato da:

Periodo: I anno, 2 semestre

Indirizzo formativo: Analisi e Controllo dell'Ambiente e del Territorio
Tipologie didattiche: 32A; 4,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Dipartimento di Biologia
Aule : da definire

Propedeuticità' :

Si consiglia la conoscenza dei contenuti dei corsi: Istituzioni di biologia I; Malattie parassitarie negli ecosistemi naturali e antropizzati; Modulo Fisiologia; Modulo Genetica.

Obiettivi formativi :

Illustrazione delle principali tecniche sperimentali utilizzate in ecologia molecolare

Metodi didattici :

Le lezioni saranno integrate da esperienze di Laboratorio

Contenuto dell'attività formativa :

Il concetto di marcatore molecolare; allozimi, frammenti di restrizione, DNA fingerprinting

Polymerase Chain Reaction e relativi marcatori: RAPD, AFLP, microsatellite, sequenziamento.

Rilettura della struttura del genoma in funzione del suo utilizzo in ecologia: DNA non codificante, DNA codificante, DNA mitocondriale, DNA nucleare, DNA plastidiale, DNA ripetuto.

Introduzione ai polimorfismi genetici: mutazioni puntiformi inserzioni-delezioni, duplicazioni, riarrangiamenti cromosomici; i loro potere informativo e gli approcci di analisi.

Mutazioni germinali e mutazioni somatiche; polimorfismi neutrali e polimorfismi adattativi.

Corredo cromosomico diploide e poliploide, implicazioni e limiti.

ESERCITAZIONI:

Le parti pratiche saranno introdotte da presentazioni teoriche nelle quali il livello di conoscenze pregresse degli studenti sarà sondato e tenuto in considerazione.

Le potenzialità, i limiti, ed i problemi sperimentali dei principali marcatori molecolari utilizzati in ecologia saranno illustrati.

Possibili attività pratiche

Tecniche di campionamento e di estrazione di acidi nucleici da campioni biologici raccolti in natura.

Analisi di alcuni tra i principali marcatori molecolari singlelocus o multilocus: microsatelliti, frammenti mitocondriali, SNPs, AFLP, RAPD.

Analisi dei risultati ottenuti dagli studenti mediante software di analisi di frammenti o di sequenze.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Descrizione verifica profitto :

Prova scritta in forma di test a quiz o di domande aperte

Testi di riferimento :

Materiale didattico fornito a lezione

Ausili didattici :

Il materiale presentato a lezione verrà distribuito direttamente agli studenti

ESAME INTEGRATO: METODI ANALITICI E RIPRISTINO AMBIENTALE

(Titolare: da definire) - Mutuato da:

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Analisi e Controllo dell'Ambiente e del Territorio
Commissione di profitto: Prof. PASTORE PAOLO (PO) - Presidente
Prof. VIDALI MAURIZIO (PrCr) - Membro

Tipologie didattiche: ; 8,00 CFU

Struttura della verifica di profitto :

Orale

METODI ANALITICI

(Titolare: Prof. ANDREA TAPPARO)

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Analisi e Controllo dell'Ambiente e del Territorio
Tipologie didattiche: 32A; 4,00 CFU
Sede dell'insegnamento : da definire
Aule : da definire

Obiettivi formativi :

Questo modulo del corso intende fornire agli studenti un approccio sperimentale alla chimica analitica degli inquinanti basato sulle informazioni provenienti dalle indicazioni di legge.

Contenuto dell'attività formativa :

- Richiami di chimica analitica strumentale. Spettroscopia, cromatografia.

- Richiami di statistica inerente alla qualità del dato analitico: esattezza, rintracciabilità/riferibilità, rappresentatività.
- Analisi delle acque e dei terreni contaminati.
 - a. normativa di riferimento
 - b. tecniche di laboratorio

Il corso prevede una serie di esercitazioni di laboratorio nell'ambito della chimica analitica degli inquinanti, specificatamente orientate alla qualità delle acque e dei terreni.

- campionamento ed analisi per via GC-MS di solventi clorurati in acque di scarico;
- determinazione di pesticidi in acque e terreni;
- determinazione di metalli pesanti nei terreni.

Struttura della verifica di profitto :

Orale

Testi di riferimento :

R.A. Bailey et al. – Chemistry of the Environment – Academic Press, 2002

C. Baird – Chimica ambientale – Zanichelli, 1997

Autori vari - Environmental Analytical Chemistry – Edited by F.W. Fifield and P.J. Heines, Blackwell Science, 2000

Ausili didattici :

Appunti di lezione forniti dal docente

RIPRISTINO AMBIENTALE

(Titolare: Prof. MAURIZIO VIDALI)

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Analisi e Controllo dell'Ambiente e del Territorio
Tipologie didattiche: 32A; 4,00 CFU
Sede dell'insegnamento : da definire
Aule : da definire

Prerequisiti :

Conoscenze di chimica, biologia e geochimica.

Propedeuticità' :

Nessuna

Obiettivi formativi :

Saper affrontare un problema semplice di caratterizzazione e bonifica di un sito contaminato. Saper correlare caratteristiche del sito e del contaminante alla tipologia di intervento più adatta.

Metodi didattici :

Lezioni di Aula e visite ad impianti.

Contenuto dell'attività formativa :

Il corso ha come argomento lo studio delle problematiche relative alla caratterizzazione e bonifica dei siti contaminati, con particolare riferimento ai suoli. Vengono pertanto trattati argomenti quali la caratterizzazione chimico-fisica dei terreni, le caratteristiche chimico-fisiche dei contaminanti, le interazioni contaminante-terreno, la caratterizzazione di un sito contaminato ai fini della definizione del suo modello concettuale, lo studio degli interventi atti a impedire o minimizzare la diffusione dei contaminanti verso l'ambiente circostante, i principali processi e tecnologie adottabili per la bonifica del sito contaminato.

Durante il corso vengono fatti continui riferimenti alla normativa nazionale ed europea vigente in materia.

Struttura della verifica di profitto :

Orale

Testi di riferimento :

Luca BONOMO Bonifica dei Siti Contaminati- Caratterizzazione e Tecologie di risanamento Ed. McGraw-Hill 2005;

Appunti di Lezione, CD dato agli studenti

FISIOLOGIA APPLICATA

(Titolare: Prof.ssa LAURA TALLANDINI) - Mutuato da:

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Analisi e Controllo dell'Ambiente e del Territorio
Commissione di profitto: Prof.ssa TALLANDINI LAURA (PaC) - Presidente
 Prof. BISOL PAOLO MARIA (PO) - Membro
 Dott.ssa VENIER PAOLA (RuC) - Membro

Tipologie didattiche: 32A; 4,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Dipartimento di Biologia
Aule : da definire

Prerequisiti :

Chimica, Biochimica, Fisiologia e Genetica con particolare attenzione all'organizzazione di organi e apparati e alle capacità regolative degli organismi

Propedeuticità' :

Fisiologia e Genetica per l'ambiente

Obiettivi formativi :

Conoscenza degli adattamenti fisiologici alle variabili ambientali negli organismi animali . Conoscenza dei meccanismi di assunzione degli xenobiotici. Strategie di detossificazione dagli inquinanti organici, inorganici e metallorganici naturali e di sintesi. Conoscenza dei meccanismi di tossicità degli xenobiotici, strumenti per la valutazione del rischio di danno

Metodi didattici :

Lezioni frontali supportate dalla proiezione di materiali didattici che vengono rilasciati. Esercitazioni teorico-pratiche con valutazione di problematiche di tossicità ambientale a breve e lungo termine. Valutazione di bioindicatori e biomarker di tossicità ambientale.

Contenuto dell'attività formativa :

Risposte alle fluttuazioni dei parametri naturali fondamentali strategie e tattiche adattative. Risposte agli inquinanti ambientali strategie e tattiche di difesa. I limiti fisiologici, le conseguenze di danno.

1° credito :

- Gas respiratori nell'aria atmosferica (in particolare elevate altitudini), e in acqua
- Pressione (attenzione ai problemi da permanenza subacquea: elevate pressioni idrostatiche, incremento della CO2 etc)

2° credito :

- Temperatura: Adattamenti e regolazione . Scelta di nicchie abitative, strategie di difesa.
- Salinità : Adattamenti e regolazione

3° credito :

- Risposte degli organismi a situazioni di inquinamento
- Elementi essenziali e non. Inquinanti e tossicità.
- Il quadro degli xenobiotici organici e inorganici, i parametri che ne definiscono le interazioni con gli organismi.
- Assunzione, metabolismo risposte di detossificazione e meccanismi di tossicità, riguardo i metalli e i loro composti : aspetti generali;
- Aspetti speciali di detossificazione e di tossicità per : Cd, Cu, Zn, As, Hg, Ni, Pb, Sn

4° credito

Assunzione, metabolismo, risposte di detossificazione , meccanismi di tossicità riguardo composti organici naturali e di sintesi aspetti generali;

aspetti speciali per: Idrocarburi Alifatici e loro derivati, Idrocarburi Policiclici Aromatici, Idrocarburi Clorurati; PCBs, PCDDs, PCDFs, Organofosfati, Freon

Valutazione di test di tossicità di legge – Biomarcatori cellulari e molecolari

Struttura della verifica di profitto :

Scritta, Orale

Descrizione verifica profitto :

La verifica di profitto si svolgerà in forma scritta , mediante un questionario con domande a risposta libera ed eventuali esercizi. Potrà essere svolta in forma orale in relazione al numero degli studenti che si presentano all'appello

Testi di riferimento :

Crediti 1 e 2

- Randall-Burggren –French *Fisiologia Animale: meccanismi e adattamenti*", 1999 Zanichelli (già adottato per il corso di Fisiologia e genetica per l'ambiente, -Modulo di Fisiologia)
- K. Schmidt Nielsen , " *Fisiologia animale: adattamento e ambiente*. 1998", Piccin, Pd
- R.Hill, G.Wise M.Anderson *Fisiologia Animale* 2006 Zanichelli

Crediti 3 e 4

- MingHoYu: *Environmental Toxicology – CRC Press- 2005*
- H. Greim & E. Delm, *Tossicologia*, Zanichelli 2002
- Materiale didattico fornito durante le attività didattiche

I testi sono tutti reperibili presso la Biblioteca del Vallisneri

GENETICA APPLICATA

(Titolare: da definire) Insegnamento non attivato per l'a.a 2010/2011

Periodo: l'anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Analisi e Controllo dell'Ambiente e del Territorio
Commissione di profitto: Dott.ssa VENIER PAOLA (RuC) - Presidente
Prof.ssa TALLANDINI LAURA (PaC) - Membro
Prof. BISOL PAOLO MARIA (PO) - Membro

Tipologie didattiche: 32A; 4,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Dipartimento di Biologia
Aule : da definire

Prerequisiti :

Biochimica, Genetica e Fisiologia, con particolare riguardo all'organizzazione, mantenimento ed espressione dell'informazione genetica.

Propedeuticità' :

Fisiologia e Genetica per l'ambiente

Obiettivi formativi :

Significato funzionale delle mutazioni, fattori determinanti endogeni ed esogeni. Esempificazione dei meccanismi d'azione di agenti genotossici. Strategie e procedure per individuazione di agenti genotossici e mutageni. Lo studente deve sviluppare la capacità di affrontare gli argomenti del corso in modo interdisciplinare, rintracciando e selezionando documentazione specifica e sapendo riconoscere per priorità ed aspetti essenziali i problemi posti dalla diffusione ambientale di agenti tossici e genotossici.

Metodi didattici :

- lezioni e valutazioni di problemi teorico-pratici saranno svolti in aula con l'ausilio di diapositive
- esse saranno integrate da attività di laboratorio ed eventualmente in aula informatica (possibilmente, anche da seminari tematici)
- fondamentale è la consultazione mirata di uno o più testi tra quelli consigliati

Contenuto dell'attività formativa :

1° credito: Aspetti storici e attuali della tossicologia genetica. Terminologia (mutazioni e polimorfismi genetici, agenti genotossici, cancerogeni e teratogeni). Varietà degli agenti mutageni e cancerogeni. Profili di attività genetica EPA/IARC e altre risorse documentali.
2° credito: Mutazioni spontanee: caratteristiche intrinseche degli acidi nucleici, ionizzazioni e tautomerismi, depurinazioni e deaminazioni, danni ossidativi; errori durante replicazione e riparazione del DNA; mutagenesi da trasposizione. Mutazioni indotte: radiazioni (UV, ionizzanti) e sostanze chimiche (analoghi delle basi, intercalanti, elettrofilii diretti e dipendenti da attivazione metabolica).
3° credito: Test di mutagenesi in vitro e in vivo: sistemi biologici bersaglio, parametri analizzabili, validazione e capacità predittiva; geni reporter e spettri di mutazione. Tossicogenomica. Relazioni dose-risposta e predizione del rischio tossicologico. Valutazione teorico-pratica di problemi dovuti a mutageni e cancerogeni,
4° credito: Attività di laboratorio.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta, Orale

Descrizione verifica profitto :

A seconda del numero di iscritti all'appello, la verifica di profitto si svolgerà con le seguenti modalità: scritta in forma di questionario con domande a risposta multipla, libera ed eventuali esercizi oppure orale. Non sono previsti accertamenti in itinere.

Testi di riferimento :

Migliore L. et al. *Mutagenesi Ambientale*, Zanichelli, 2004.

Hodgson, E. , *Tossicologia moderna*, EdiSES, 2005.

Greim H, Deml E., *Tossicologia*, Zanichelli, 2000.

Klassen C. D., Casarett and Doull's *Toxicology*, Mcgraw-Hill, 2001.

IARC Sci. Publication 146. *The use of short- and medium-term tests for carcinogens and data on genetic effects in carcinogenic hazard evaluation*. McGregor D.B., Rice J.M., Venitt S. (Eds) IARC, Lyon, 1999.

Ausili didattici :

Una selezione del materiale presentato e discusso a lezione verrà resa disponibile agli studenti (direttamente o per accesso a pagina web)

IDROGEOLOGIA

(Titolare: Prof. RENZO ANTONELLI) - Mutuato da: Laurea magistrale in Geologia e Geologia Tecnica

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Analisi e Controllo dell'Ambiente e del Territorio
Commissione di profitto: Prof. ANTONELLI RENZO (PrCr) - Presidente

Tipologie didattiche: 48A+24E; 8,00 CFU

Prerequisiti :

Gli argomenti trattati presuppongono una buona padronanza degli strumenti fisico-matematici sviluppati nel corso di laurea specialistica e della Geologia e Geologia Applicata sviluppati nel corso di laurea triennale.

Propedeuticità' :

nessuna

Obiettivi formativi :

Nel corso si forniscono agli studenti le conoscenze e gli strumenti analitici indispensabili per una corretta gestione, sfruttamento e protezione delle riserve e delle risorse idriche sotterranee.

Metodi didattici :

Le lezioni frontali sono costantemente supportate dalla proiezione di materiale didattico e da esempi di casi studiati. Sono previste non meno di 15 ore di esercitazioni per la risoluzione di problemi e calcoli idrogeologici.

Contenuto dell'attività formativa :

1) Il ciclo idrogeologico, il bacino idrogeologico, il bilancio idrogeologico, gli apporti idrici naturali e artificiali, calcolo delle uscite dal bacino: base flow e infiltrazione netta, la stima delle risorse dinamiche mediante l'analisi degli idrogrammi in regime non influenzato. Origine ed età delle acque sotterranee. I processi di infiltrazione e le risorse e riserve idriche sotterranee. Le rocce serbatoio, le rocce acquiclude e le rocce acquifuge.

2) Le proprietà del mezzo acquifero poroso e fratturato. Concetto di REV in idrogeologia. Relazioni solido-fluido nei mezzi saturi. Il mezzo insaturo e il potenziale di suzione. I profili del contenuto d'acqua e della pressione nel sottosuolo.

3) La permeabilità intrinseca e la conduttività idraulica: come si muove l'acqua nel sottosuolo. La legge di Darcy e la sua validità. La velocità di flusso di Darcy, la velocità reale media, la velocità microscopica. Il potenziale idraulico e piezometrico. Il gradiente idraulico e il tensore

di permeabilità. Cenni sulle misure di permeabilità di laboratorio. Concetto di trasmissività. La permeabilità nei mezzi geologici fratturati. Validità e interpretazione delle mappe ad isopotenziali e calcoli idrogeologici.

4) Teoria della consolidazione e coefficiente di immagazzinamento in acquiferi liberi e confinati. Moto permanente e transitorio, equazione di Laplace e di diffusione.

5) I sistemi acquiferi nei vari scenari geologici e i fattori che condizionano la potenzialità del flusso idrico: stratigrafia, struttura, morfologia, etc. Acquiferi porosi e fessurati-carsici, acquiferi a permeabilità mista. I complessi idrogeologici e le loro interazioni con altri corpi idrici superficiali e sotterranei.

6) Integrazione dell'equazione di Laplace per moti unidirezionali e radiali. Soluzione di Dupuit-Thiem in acquifero confinato e libero,

esercitazioni di calcolo. Integrazione dell'equazione di diffusione, soluzione di Theis, approssimazione logaritmica di Jacob.

7) Interpretazione delle prove di pompaggio, esercitazioni di calcolo. Prove di pompaggio negli acquiferi semiconfinati, metodo di Hantush, prove in acquiferi liberi anisotropi, metodo di Neuman, esercitazioni di calcolo.

8) Cenni sui principali metodi di esplorazione idrogeologica per l'identificazione, il controllo e la stima delle risorse idriche sotterranee.

Struttura della verifica di profitto :

Orale

Testi di riferimento :

Saranno indicati dal docente all'inizio delle lezioni

METODI CHIMICI PER LE SCIENZE AMBIENTALI 1

(Titolare: Prof. ANTONIO TOFFOLETTI) - Mutuato da:

Periodo: Il anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Analisi e Controllo dell'Ambiente e del Territorio
Commissione di profitto: Prof. TOFFOLETTI ANTONIO (PaC) - Presidente
Prof. SANTI SAVERIO (PaC) - Membro
Prof.ssa PARADISI CRISTINA (PO) - Membro

Tipologie didattiche: 32A; 4,00 CFU

Prerequisiti :

Conoscenze di base di fisica e di chimica generale.

Obiettivi formativi :

Rinforzare la conoscenza della struttura atomica e molecolare con qualche richiamo quanto-meccanico.

Introdurre lo studente alla conoscenza dei principi fisici e chimico fisici su cui sono basati alcuni metodi spettroscopici utili in campo ambientale: assorbimento ed emissione UV-visibile, assorbimento IR e scattering RAMAN, NMR.

Metodi didattici :

Le lezioni saranno svolte in aula con l'ausilio della proiezione di diapositive.

Il materiale presentato a lezione verrà messo a disposizione degli studenti.

Contenuto dell'attività formativa :

Struttura atomica: atomi idrogenoidi, atomi a molti elettroni; lo spin dell'elettrone; accoppiamento tra momenti angolari orbitali e di spin; schema di accoppiamento di Russell-Saunders, termini spettroscopici; principio di antisimmetria. Regole di selezione per transizioni atomiche.

Spettroscopia di Assorbimento Atomico.

Principi ed esempi di applicazioni alla determinazione quantitativa di specie metalliche.

Schema di strumentazione per spettrofotometria di assorbimento atomico.

Struttura molecolare: moto nucleare e moto elettronico, approssimazione di Born-Oppenheimer. Legame chimico. Metodo Valence Bond, richiamo al principio di antisimmetria. Geometria molecolare, orbitali atomici ibridi sp, sp², sp³. Richiamo alla teoria VSEPR. Metodo degli Orbitali Molecolari (MOs). MOs come LCAO; MOs di tipo sigma e pi-greco; MOs delle molecole biatomiche omo- ed eteronucleari del II periodo della tavola periodica; ordine di legame. Esempi di MOs di piccole molecole: N₂, H₂O, benzene.

Spettroscopia elettronica di molecole organiche: assorbimento ed emissione nell'UV-Visibile

Stati elettronici molecolari: singoletti e tripletti; regole di selezione per transizioni elettroniche; emissione spontanea ed emissione stimolata. Richiami alla legge di Lambert-Beer. Alcuni comuni cromofori organici (etilenico, benzenico, carbonilico). Esempi di spettri di assorbimento e di emissione di molecole organiche.

Schema di strumentazione per spettrofotometria di assorbimento e di emissione.

Spettroscopia vibrazionale

Richiami all'Oscillatore armonico quantistico: costante di forza k, forma delle autofunzioni ed energie permesse, numero quantico vibrazionale v.

Vibrazione delle molecole biatomiche, regole di selezione.

Modi normali di vibrazione per molecole poliatomiche, regole di selezione vibrazionali. Frequenze di gruppo. Spettri IR di alcuni comuni gruppi funzionali utili per l'identificazione di sostanze organiche. Esempi di spettri IR di semplici molecole organiche.

Schema di strumentazione IR ed FT-IR.

Spettroscopia NMR

Proprietà di spin dei nuclei: magnetone nucleare, rapporto giromagnetico nucleare, fattore g nucleare; principi di NMR: interazione Zeeman, frequenza di Larmor, stati di spin e regole di selezione NMR. Nuclei comunemente osservati in NMR: ¹H e ¹³C. Lo spostamento chimico, scala dei delta; spostamento chimico dei gruppi funzionali più comuni nelle molecole organiche. Accoppiamento scalare J e sua origine fisica; spettri NMR di nuclei magneticamente equivalenti.

Spettri NMR al primo ordine di sistemi di spin AX. Esempi di spettri ¹H-NMR e ¹³C-NMR di semplici molecole organiche.

Schema di strumentazione NMR.

Esempi di Banche Dati spettroscopiche consultabili liberamente in Internet per il reperimento di spettri UV-visibile, IR e NMR.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta, Orale

Descrizione verifica profitto :

A seconda del numero di iscritti all'appello, la verifica di profitto si svolgerà con una delle seguenti modalità:
-scritta in forma di questionario con domande a risposta multipla, a risposta libera e esercizi numerici;
-orale.

Non sono previsti accertamenti in itinere.

Testi di riferimento :

P. W. Atkins, "Elementi di Chimica Fisica", Zanichelli.

P.W. Atkins, J. De Paula, "Atkins' Physical Chemistry", Oxford University Press, 9th edition.

Ausili didattici :

Il materiale presentato a lezione verrà distribuito direttamente agli studenti e pubblicato sul sito personale del docente all'indirizzo seguente: <http://www.chimica.unipd.it/antonio.toffoletti>

METODI CHIMICI PER LE SCIENZE AMBIENTALI 2

(Titolare: Dott.ssa ESTER MAROTTA)

Periodo: Il anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Analisi e Controllo dell'Ambiente e del Territorio
Commissione di profitto: Dott.ssa MAROTTA ESTER (RuC) - Presidente
Prof. TOFFOLETTI ANTONIO (PaC) - Membro
Prof.ssa PARADISI CRISTINA (PO) - Membro

Tipologie didattiche: 32A; 4,00 CFU

Prerequisiti :

Conoscenze di base di chimica e di chimica organica.

Obiettivi formativi :

Introdurre lo studente alla conoscenza delle molteplici applicazioni della spettrometria di massa in campo ambientale.

Metodi didattici :

Le lezioni saranno svolte in aula con l'ausilio della proiezione di diapositive.

Il materiale presentato a lezione verrà messo a disposizione degli studenti tramite la piattaforma e-learning.

Contenuto dell'attività formativa :

Introduzione alla spettrometria di massa.

Strumentazione:

- sorgenti ioniche tradizionali e a pressione atmosferica (EI, ionizzazione elettronica; CI, ionizzazione chimica; ESI, ionizzazione elettrospray; APCI, ionizzazione chimica a pressione atmosferica; APPI, fotoionizzazione a pressione atmosferica; ..);

- analizzatori di massa: quadrupolo, trappola ionica tridimensionale e lineare, analizzatore a tempo di volo, analizzatori a settore magnetico ed elettromagnetico, strumenti ibridi;

- rivelatori.

Spettrometria di massa tandem, dissociazione indotta da collisioni (CID).

Accoppiamento della spettrometria di massa con le tecniche cromatografiche (GC/MS e LC/MS).

Applicazioni della spettrometria di massa alla chimica ambientale, dalla preparazione del campione all'analisi. Gli esempi presentati a lezione riguarderanno sottoprodotti di disinfezione delle acque, diossine e altri inquinanti persistenti, pesticidi, residui farmaceutici.

Spettrometria di massa con sorgente a plasma accoppiato induttivamente (ICP/MS)

Caratterizzazione del particolato atmosferico tramite ATOFMS (Aerosol Time-of-Flight Mass Spectrometer).

Struttura della verifica di profitto :

Orale

Descrizione verifica profitto :

La verifica di profitto consisterà nella presentazione e discussione di un articolo scientifico proposto dal docente ed inerente alle tematiche affrontate nel corso.

Non sono previsti accertamenti in itinere

Testi di riferimento :

Edmond de Hoffmann and Vincent Stroobant. Mass Spectrometry. Principles and Applications. John Wiley & Sons Ltd, 2007.

MINERALOGIA AMBIENTALE

(Titolare: Prof. GILBERTO ARTIOLI) - Mutuato da:

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Analisi e Controllo dell'Ambiente e del Territorio
Commissione di profitto: Prof. ARTIOLI GILBERTO (PO) - Presidente
Prof. NIMIS PAOLO (PaC) - Membro

Dott. TATEO FABIO (PrCr) - Membro

Tipologie didattiche: 64A; 8,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Dipartimento di Geoscienze
Aule : D

Prerequisiti :

Conoscenze di base di chimica generale ed inorganica, e di mineralogia e petrologia dei materiali della crosta terrestre.

Obiettivi formativi :

Preparazione e discussioni di seminari sugli argomenti di Mineralogia Ambientale scelti dagli studenti

Metodi didattici :

- le lezioni saranno integrate da alcuni seminari (mineralogia delle argille, Dr. Fabio Tateo)

- su richiesta degli studenti, potranno essere organizzate alcune esperienze analitiche in diffrazione di raggi-X

Contenuto dell'attività formativa :

1 credito: laboratorio di diffrazione a raggi-X

3 crediti: seminari studenti: Preparazione e discussioni sugli argomenti scelti dagli studenti.

Struttura della verifica di profitto :

Orale

Descrizione verifica profitto :

L'esame consisterà nell'esposizione seminariale da parte dello studente di un argomento a scelta fra quelli trattati, ed approfondito su letteratura specifica

Testi di riferimento :

- Putnis A. (1992) "Introduction to Mineral Sciences", Cambridge University Press.

- Vaughan D.J., Wogelius R.A. (2000) "Environmental mineralogy". EMU Notes in Mineralogy, Vol. 2. European Mineralogical Union, Eötvös University Press, Budapest.

- Le tematiche specifiche illustrate saranno integrate da articoli e pubblicazioni recenti estratti dalla letteratura scientifica.

Ausili didattici :

Il materiale presentato a lezione è parzialmente disponibile sul sito web del docente:

<http://www.geoscienze.unipd.it/~artioli/didattica/didattica.html>

Curriculum: Ripristino e Valorizzazione dell'Ambiente e del Territorio

DIFESA DEL SUOLO

(Titolare: da definire)

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Ripristino e Valorizzazione dell'Ambiente e del Territorio
Commissione di profitto: Prof. MORARI FRANCESCO (PaC) - Presidente
Prof. BORIN MAURIZIO (PO) - Membro
Prof. BERTI ANTONIO (St) - Membro

Tipologie didattiche: 36A+28E; 8,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Agripolis
Aule : da definire

Obiettivi formativi :

Scopo del corso: a) studiare i processi che influiscono sul bilancio dei nutrienti nei sistemi colturali e definire le strategie per coniugare produzione e protezione del suolo e delle acque; b) illustrare i metodi di misura e stima dell'inquinamento diffuso agricolo; c) analizzare la struttura e il funzionamento dei modelli matematici per la simulazione dell'inquinamento diffuso agricolo.

Metodi didattici :

- lezioni saranno svolte in aula;

- le esercitazioni di svolgeranno in laboratorio ed aula informatica.

Contenuto dell'attività formativa :

1° credito: L'agricoltura sostenibile e le misure agro-ambientali. La genesi dell'inquinamento diffuso agricolo. L'acqua nel suolo ed il suo potenziale.

2° credito: Il moto nel profilo: l'equilibrio idrostatico, la risalita capillare e la percolazione. Il flusso in condizioni di insaturazione.

3° credito: L'equazione di Richards. Il movimento dei soluti: trasporto convettivo e diffusivo.

L'erosione del terreno.

4° credito: Le metodiche di campionamento e analisi del suolo e delle acque che defluiscono dai terreni coltivati.

5° credito: Le strategie per il controllo dell'inquinamento di origine agricola. Le BMPs strutturali e di management.

6° credito: *Il modelli matematici per lo studio del bilancio dei nutrienti nei sistemi colturali. La parametrizzazione, l'analisi di sensibilità, la calibrazione e la validazione*

Struttura della verifica di profitto :

Scritta

Descrizione verifica profitto :

esercizi e domande aperte

Testi di riferimento :

Appunti delle lezioni;

Soil Physics (D. Hillel)

Ausili didattici :

Il materiale presentato a lezione verrà distribuito direttamente agli studenti o pubblicato sul sito della Facoltà di Agraria:

www.agraria.unipd.it

FONDAMENTI DI IDRAULICA AMBIENTALE

(Titolare: Dott. CARLO GREGORETTI)

Periodo: Il anno, 2 semestre

Indirizzo formativo: Ripristino e Valorizzazione dell'Ambiente e del Territorio

Commissione di profitto: Dott. GREGORETTI CARLO (RuC) - Presidente

Prof. BORGA MARCO (PaC) - Membro

Prof. D'AGOSTINO VINCENZO (PaC) - Membro

Tipologie didattiche: 32A; 4,00 CFU

Obiettivi formativi :

La conoscenza delle leggi che regolano il deflusso in un corso d'acqua, i processi di diffusione e di dispersione conseguenti all'immissione di un soluto non reattivo nello stesso ed il trasporto dei sedimenti in un corso d'acqua.

Metodi didattici :

Le lezioni sono svolte in aula e consistono in una parte teorica ed in una parte di esercizi. Gli esercizi vengono presentati successivamente alla parte teorica cui si riferiscono.

Contenuto dell'attività formativa :

1° credito: Fluidi: definizione e proprietà. Idrostatica: principio di Pascal, legge di Stevino, misure di pressione e spinta su superfici piane e curve semplici; Cinematica: definizioni di linea di corrente, tubo di flusso e portata. Equazione di continuità; Dinamica: teoremi di Bernoulli e della quantità di moto. Estensioni dei teoremi ad una corrente rettilinea con semplici applicazioni. Definizione di perdite di carico continue e localizzate: perdita di Borda. Foronomia: deflusso sotto battente ed efflusso sopra battente.

2° credito: Elementi di Turbolenza: definizione, velocità media e profilo di velocità. Moto uniforme nei canali: linea piezometrica, raggio idraulico, leggi di resistenza e calcolo della profondità di moto uniforme, golene. Misure di portata nei canali e scala delle portate.

Definizione di corrente supercritica e subcritica, numero di Froude. Profili di corrente, risalito idraulico

3° credito: Diffusione molecolare: legge di Fick e di Diffusione. Soluzioni analitiche della legge di diffusione per soluto non reattivo.

Diffusione turbolenta. Dispersione di un soluto non reattivo in una corrente fluida.

4° credito: Analisi della dispersione e diffusione di un soluto non reattivo in un corso d'acqua naturale per alcuni casi semplici. Il trasporto solido nei corsi d'acqua naturali: inizio e capacità di trasporto, variazioni del fondo e planimetriche.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta, Orale

Descrizione verifica profitto :

Lo scritto consiste nella risoluzione di alcuni esercizi.

L'orale consiste, in alcune domande per accertare il grado di comprensione della materia.

Sono previsti accertamenti in itinere.

Testi di riferimento :

Dispensa con esercizi pubblicata on line sul sito web della Facoltà di Agraria www.agraria.unipd.it

INTERAZIONI PIANTE, PATOGENI E AMBIENTE

(Titolare: Dott. ALESSANDRO RAIOLA)

Periodo: Il anno, 2 semestre

Indirizzo formativo: Ripristino e Valorizzazione dell'Ambiente e del Territorio

Commissione di profitto: Dott. RAIOLA ALESSANDRO (RuC) - Presidente

Prof. FAVARON FRANCESCO (St) - Membro

Tipologie didattiche: 32A; 4,00 CFU

Sede dell'insegnamento : Agripolis

Prerequisiti :

Conoscenze di base in tema di biologia vegetale, ecologia, microbiologia ambientale.

Propedeuticità' :

Nessuna

Obiettivi formativi :

Fornire conoscenze sugli agenti fitopatogeni, sulle modalità con cui aggrediscono le piante e sulle alterazioni e i danni che vi determinano. Conoscere i meccanismi adottati dalle piante per difendersi dagli organismi fitopatogeni. Comprendere il ruolo dei fattori ambientali nell'insorgenza nelle piante di malattie di origine biotica. Conoscere le metodologie biotecnologiche usate per rendere le piante più resistenti alle malattie e valutare i potenziali rischi ecologici connessi al rilascio nell'ambiente di piante geneticamente modificate.

Metodi didattici :

Lezioni frontali. E' prevista attività di esercitazione in laboratorio come supporto alla didattica.

Contenuto dell'attività formativa :

Credito 1: Concetto di malattia, classificazione delle malattie. Biologia dei microrganismi fitopatogeni: funghi, batteri, fitoplasmi, virus. Patogenesi dei microrganismi fitopatogeni.

Credito 2: Riposte di difesa delle piante. Genetica della resistenza. Resistenza indotta.

Credito 3: Cenni di ingegneria genetica delle piante. Modificazioni genetiche per aumentare la resistenza a patogeni. Rischi connessi al rilascio di piante geneticamente modificate nell'ambiente.

Credito 4: Principi di epidemiologia. Metodi di previsione delle malattie. Impatto dei cambiamenti climatici sulla diffusione e incidenza delle malattie parassitarie.

Il corso prevede esercitazioni sulle metodiche di studio delle risposte di difesa delle piante ai patogeni e sui meccanismi di patogenesi dei microrganismi fitopatogeni.

Struttura della verifica di profitto :

Orale

Testi di riferimento :

Agrios GN. Plant Pathology, Academic Press.

Ausili didattici :

Una selezione del materiale presentato e discusso a lezione verrà resa disponibile agli studenti (direttamente o per accesso a pagina web).

INTERAZIONI VEGETAZIONE-ATMOSFERA

(Titolare: Prof. ANDREA PITACCO) - Mutuato da:

Periodo: I anno, 2 semestre

Indirizzo formativo: Ripristino e Valorizzazione dell'Ambiente e del Territorio

Commissione di profitto:

Tipologie didattiche: 36A+28E; 8,00 CFU

Sede dell'insegnamento : Agripolis

Prerequisiti :

Fisica generale. Nozioni di fisiologia vegetale. Biometeorologia. È richiesta la conoscenza della lingua inglese.

Obiettivi formativi :

Il corso si propone di chiarire il ruolo della vegetazione nella determinazione del clima terrestre, fornendo le basi teoriche per interpretare questa interazione e introducendo le tecniche per la determinazione quantitativa degli scambi di Carbonio, nell'ottica dell'applicazione del Protocollo di Kyoto.

Metodi didattici :

Lezioni frontali e seminari. Lettura individuale di articoli scientifici. Preparazione collettiva di un seminario finale.

Contenuto dell'attività formativa :

Il ruolo della vegetazione nella determinazione del clima terrestre. Bilanci e flussi di energia, acqua e carbonio. Relazioni flussogradiente.

Equazione di continuità. Diffusione e legge di Fick. Controllo metabolico del flusso di CO₂. Modello di Farquhar. Concetto di boundary layer. Conduttanza stomatica e culturale. Controllo stomatico e aerodinamico dei flussi. Equazione di Penman-Monteith.

Evapotraspirazione imposta e di equilibrio; concetto di accoppiamento vegetazione-atmosfera. Interazione radiazione-vegetazione e modelli di regime radiativo. Elementi di fluidodinamica. Trasporto turbolento. Proprietà statistiche della turbolenza. Analisi spettrale.

Lunghezze e tempi di scala. Cenni sullo strato limite atmosferico. Tecnica dell'eddy covariance. Anemometria a ultrasuoni. Produttività Primaria Lorda e Netta; Scambio Netto dell'Ecosistema. Vegetazione terrestre e possibilità di mitigazione del cambiamento del clima.

Protocollo di Kyoto.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta, Orale

Descrizione verifica profitto :

Di norma, scritta al primo appello successivo al termine del corso. Orale negli altri appelli.

Testi di riferimento :

Articoli scientifici selezionati.

Ausili didattici :

Appunti di lezione.

SOSTENIBILITÀ E IMPATTO AMBIENTALE DEGLI ALLEVAMENTI

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Ripristino e Valorizzazione dell'Ambiente e del Territorio
Commissione di profitto: Prof. TAGLIAPIETRA FRANCO (PA) - Presidente
Prof. BAILONI LUCIA (PO) - Membro
Prof. SCHIAVON STEFANO (PO) - Membro

Tipologie didattiche: 38A+14E+12L; 8,00 CFU
Sede dell'insegnamento : Agripolis

Obiettivi formativi :

Scopi del corso è quello di fornire agli studenti le conoscenze sui rapporti tra attività zootecnica e problematiche di valorizzazione e protezione delle risorse ambientali. Saranno descritte alcune metodologie valutazione dell'impatto ambientale degli allevamenti e possibili strategie alimentari e nutrizionali di riduzione dell'inquinamento da reflui zootecnici dei corpi recettori.

Metodi didattici :

- lezioni frontali saranno svolte in aula;
- le esercitazioni di svolgeranno in aula informatica

Contenuto dell'attività formativa :

1° credito: Sistemi zootecnici sostenibili. Sostenibilità: quale significato? Ruolo degli allevamenti in relazione alla produzione quantitativa di alimenti per l'uomo, all'utilizzo e alla protezione delle risorse naturali, alla salvaguardia dello stato di salute e del benessere dell'uomo e degli animali.

2° credito: Principali parametri tecnici di misura del grado di intensività ed estensività, dell'efficienza produttiva, delle caratteristiche tecnico-strutturali, dell'impiego di risorse naturali (alimenti e territorio).

3° credito: Principi di nutrizione e alimentazione animale. Il valore energetico e proteico degli alimenti. I fabbisogni nutrizionali degli animali in produzione zootecnica.

4° credito: Tecniche di produzione animale. Elementi sui sistemi di allevamento dei ruminanti e dei monogastrici.

5° credito: Zootecnia delle zone marginali e protezione delle risorse ambientali. Il ruolo degli allevamenti in un ottica di integrazione con altri settori di attività umana (turismo, attività agrozootecnica, protezione del territorio). Esempi pratici di sistemi zootecnici realizzati per coniugare le esigenze di protezione ambientale (utilizzo delle risorse foraggere, prevenzione dissesti del territorio) e di valorizzazione economica dei prodotti di allevamento. Forme di allevamento alternative: allevamenti non confinati di bovini, ovini e suini. Convenienze e svantaggi tecnici ed economici.

6° credito: Allevamenti intensivi e problemi di inquinamento. Caratteristiche dei reflui di allevamento e strategie di smaltimento. Valutazione dell'escrezione di nutrienti sulla base di semplici parametri di allevamento. Rapporto tra superficie agraria, carico di bestiame ed entità degli apporti di nutrienti: valutazione dell'impatto ambientale degli allevamenti intensivi tramite bilanci input-output.

7° credito: Strategie tecniche ed alimentari per la riduzione delle escrezioni: 1) Riduzione del numero di capi e mantenimento dei livelli produttivi, 2) interventi sulla composizione delle diete: controllo del volume e della quantità di deiezioni prodotte, la riduzione dell'escrezione di azoto, fosforo e metalli pesanti. Possibilità pratiche di applicazione e risultati tecnici prevedibili.

8° credito: Strategie gestionali dei reflui zootecnici per la riduzione dei rischi connessi al rilascio ambientale di nutrienti potenzialmente inquinanti. 1) tecniche di raccolta e conservazione dei reflui zootecnici; 2) tecniche di trasformazione e trattamento dei reflui zootecnici.

Struttura della verifica di profitto :

Scritta, Orale

Descrizione verifica profitto :

La verifica di profitto si svolge con le seguenti modalità:

- verifica orale e scritta in forma di test a quiz, di domande e di esercizi. Non sono previsti accertamenti in itinere.

2) prova orale

Testi di riferimento :

- Appunti delle lezioni;
- Bittante G., Andrighetto I., Ramanzin M. (1990). Fondamenti di zootecnica. Liviana Editrice, Padova.
- Bittante G., Andrighetto I., Ramanzin M. (1993). Tecniche di produzione animale. Liviana Editrice, Padova.
- FAO (2006) Livestock's long shadow. Environment issues and options. Roma. <http://www.virtualcentre.org/> Introduction to tropical agriculture (1994) Youdeowei A., Ezedinma F.O.C., Onazi O.C. Longman Scientific and Technical, Essex, UK.

Ausili didattici :

Il materiale presentato a lezione verrà distribuito direttamente agli studenti o pubblicato sul sito della Facoltà di Agraria: www.agraria.unipd.it area studenti nel sito del docente

