

AGRONOMIA GENERALE

Prof. Rodolfo Santilocchi

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Irrigazione. Stima dei consumi idrici delle colture in condizioni normali e di stress idrico e salino. Qualità delle acque di irrigazione. Elementi tecnici dell'irrigazione. Sistemi di irrigazione.

Sistemazioni idraulico agrarie. Fattori che influenzano ristagno idrico, ruscellamento superficiale ed erosione del suolo. Principi dell'affossatura e del drenaggio. Sistemi per la regimazione idrica in collina e in pianura.

Aridocoltura

Fertilizzazione

Classificazione dei nutrienti delle piante.

Fattori ecologici ed agronomici che influenzano i processi del ciclo dell'azoto, della sostanza organica e del fosforo.

Criteri di concimazione minerale azotata, fosforica e potassica. Piani di concimazione. Fertilizzanti organici.

Criteri per la correzione dei terreni acidi, alcalini, salini e salini – alcalini. Correttivi.

Ammendamento dell'eccessiva scioltezza e dell'eccessiva compattezza dei terreni agrari. Principali caratteristiche degli ammendanti organici.

Metodi didattici

Lezioni frontali con l'ausilio di audiovisivi disponibili nel sito web della facoltà

Lavoro di gruppo durante le esercitazioni

Visite didattiche per l'analisi degli agroecosistemi

Tipo di esame

Prova scritta e colloquio orale limitatamente alla prima sessione, prova orale nelle altre sessioni

Testi di riferimento

- Bonciarelli, F., Fondamenti di agronomia generale. Edagricole, Bologna, 1989.
- L. Giardini, Agronomia generale, ambientale ed aziendale. Patron, Bologna, 2001.
- Landi R., Agronomia e ambiente. Edagricole, Bologna, 1999.
- Sequi, P., Guida all'interpretazione del codice di buona pratica agricola per la protezione delle acque dai nitrati. Edagricole, Bologna, 1994.

Altre informazioni

Orario di ricevimento e altre informazioni sono disponibili sul sito web del docente nel portale www.univpm.it, docenti, agraria.

Accesso diretto: http://www.univpm.it:7778/j2ee/UNIAN/Janus/_agraria/Pagine/UNIVPM-45-1784.jsp

È consigliato l'uso della posta elettronica (p.p.roggero@univpm.it) per chiarimenti e informazioni.

AGRONOMIA MONTANA

Dott. Paride D'Ottavio

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Fattori della produzione vegetale

Il clima e le piante agrarie

L'ambiente pedologico: terreno agrario e terreno naturale, granulometria, struttura, idrologia, altre proprietà terreno

Gestione dell'acqua nel terreno: sistemazioni idraulico-agrarie, aridocoltura, irrigazione

Gestione della fertilità nei suoli agrari: importanza della sostanza organica, concimi organici, concimi minerali, tecniche di concimazione

Lavorazioni del terreno: scopi, funzioni, strumenti, classifica, nuovi orientamenti.

Avvicendamento e consociazione: scopi, funzioni attualità.

Impianto delle coltivazioni: densità, distribuzione in campo, tecnica d'impianto.

La semente: purezza, germinabilità, certificazione, legislazione.

Controllo erbe infestanti: generalità, metodi di controllo, lotta chimica.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Per la trattazione degli argomenti sono previste sia lezioni teoriche, sia esercitazioni pratiche eseguite o in aula o sotto forma di escursioni tecniche in campagna.

L'esame verrà effettuato in forma prevalentemente orale.

Testi di riferimento

F. BONCIARELLI, U. BONCIARELLI, Agronomia. Edagricole, Milano, 2003.

L. GIARDINI, A come agronomia. Pàtron editore, Bologna, 2003.

R. LANDI, Agronomia e ambiente. Edagricole, Bologna, 1999.

ALLEVAMENTI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE

Prof.ssa Maria Federica Trombetta

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma:

Obiettivo: Il corso si prefigge di valutare le possibili soluzioni, soprattutto a livello di alimentazione, che permettono di limitare l'impatto ambientale degli allevamenti.

Concetti di Nutrizione ed utilizzazione metabolica di alcuni principi nutritivi; gli elementi inquinanti nell'alimentazione: Azoto, Fosforo Rame, Zinco; analisi dei fattori che determinano la produzione del metano, inquinamento dell'acqua; concetti di razionamento negli allevamenti per limitare l'impatto ambientale; tecniche per la riduzione dell'emissione negli allevamenti; impiego dei reflui.

Modalità di svolgimento del corso: lezioni teoriche in power point e visite didattiche in allevamenti.

Modalità di svolgimento dell'esame: esame finale orale

Testi: Appunti delle lezioni e fotocopie di articoli sugli argomenti

ANALISI CHIMICHE CON LABORATORIO

Prof. Giuseppe Scarponi

Corso di laurea in:

➤ VITICOLTURA ED ENOLOGIA

Finalità. L'insegnamento permette di formare gli studenti sulle metodologie chimico-analitiche di base applicate nel campo dell'analisi dei vini, anche attraverso esercitazioni pratiche di laboratorio.

Obiettivi. Lo studente dovrà conoscere le metodiche classiche gravimetriche e volumetriche, quelle strumentali di tipo potenziometrico, conduttimetrico e spettrofotometrico nell'UV-Vis, nonché avere la capacità tecnico/pratica di effettuare alcune fra le principali analisi chimiche enologiche.

Prerequisiti. Conoscenza degli argomenti degli insegnamenti di Chimica generale ed organica e di Chimica enologica.

Programma

Aspetti Analitici Generali. Il processo analitico. Accuratezza e precisione. Calcoli stechiometrici. Elaborazione dati. Metodologie classiche (gravimetriche e volumetriche). Metodologie strumentali. Potenzimetria. Potenziali elettrodi. Equazione di Nernst. Tipi di elettrodi. Potenzimetro. Piaccametro. Potenzimetria diretta. Titolazioni. Conduttimetria. Conducibilità elettrica. Conduttanza, conduttività, conduttanza molare. Conduttimetro. Misure conduttimetriche dirette e indirette. Spettrofotometria UV-Vis. Emissione ed assorbimento della radiazione elettromagnetica. Spettri di assorbimento. Trasmittanza, assorbanza, assorbività. Legge di Beer. Strumentazione. Analisi quantitativa.

Analisi Enologiche. Densità. Grado alcolico. Ceneri e alcalinità delle ceneri. Solfati. Estratto secco totale, netto, ridotto, resto. Acidità totale, volatile, fissa. Zuccheri. Anidride solforosa. Anidride carbonica. pH, potenziale redox, rH. Caratteristiche cromatiche dei vini: luminosità, tonalità, lunghezza d'onda dominante, purezza (metodo di riferimento tricromatico).

Testi consigliati

- Appunti di lezione.
- D.A. SKOOG, D.M. WEST, F.J. HOLLER: Fondamenti di chimica analitica, EdiSES, Napoli, 1998.
- D.C. HARRIS: Chimica analitica quantitativa, Zanichelli, Bologna, 1991.
- E. SUDARIO: L'analisi dei vini e la ricerca delle sofisticazioni, Fratelli Marescalchi Editori, Casale Monferrato, 1982.

ANALISI E PIANIFICAZIONE DEI SISTEMI AGRICOLI E FORESTALI

Prof. Andrea Galli

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Obiettivi del corso: Il corso intende sviluppare un approccio metodologico integrato nell'analisi e nella gestione delle risorse del territorio rurale, avvalendosi delle tecnologie informatiche, in particolare GIS, come supporto indispensabile. Sono affrontati i principi teorici di riferimento per una visione sistemica del paesaggio, e sono poi trattati i principi metodologici multidisciplinari e le tecniche necessarie per una pianificazione territoriale integrata ispirata a criteri ecologici. Il metodo è applicato ad un caso concreto di studio, sviluppato in collaborazione con gli studenti del corso di Urbanistica II della Facoltà di Ingegneria, utilizzando le tecnologie GIS durante esercitazioni condotte nel laboratorio informatico.

Programma

Sistema paesaggio

-Alcune definizioni: ambiente, territorio, paesaggio, land, landscape, ecosistema, agroecosistema.

-Formazione ed evoluzione del paesaggio culturale, considerazioni generali ed esempi riferiti a specifiche realtà territoriali.

-Principi di Ecologia del Paesaggio: il concetto di paesaggio globale, le componenti del paesaggio (sistemi naturali e semi-naturali, tecnosistemi, agrotecnosistemi), le strutture e le funzioni del paesaggio.

Gestione delle risorse del territorio rurale

-Pianificazione territoriale tradizionale: piani d'area vasta, piani locali, piani di settore, bilancio ed analisi critica.

-Processo di analisi, diagnosi e prognosi del paesaggio globale.

-Pianificazione Territoriale Integrata: principi metodologici, tecniche, strumenti applicativi.

Attività di laboratorio

Brevi richiami agli strumenti ed alle funzioni dei software GIS.

Utilizzo operativo del GIS con riferimento ad un caso di studio.

Metodi di insegnamento: Il corso è svolto mediante lezioni teoriche, seminari, esercitazioni in laboratorio. Gli studenti redigono un elaborato, utilizzando le tecnologie GIS, attraverso un'attività multidisciplinare svolta in collaborazione con gli studenti del corso di Urbanistica II della Facoltà di Ingegneria relativamente ad un caso concreto di studio.

Ripartizione del monte ore: lezioni ore 12, laboratori ore 12, esercitazioni ore 15, altre (seminari) ore 6.

Modalità di svolgimento dell'esame:

L'esame finale consiste in una prova orale che verte sugli argomenti trattati durante il corso e sulla discussione di un elaborato redatto dallo studente.

Letture consigliate

- Colombo L., Il metodo in urbanistica, Masson S.p.A., Milano, 1998.

- Gomarasca M.A., Elementi di Geomatica, Edizioni AIT, 2004.

- Farina A., Ecologia del paesaggio, UTET libreria s.r.l., Torino, 2001.

- Forman, R. T. T. Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions. Cambridge University Press, Cambridge, 1995.
- Ingegnoli V., Giglio E., Ecologia del paesaggio. Manuale per conservare, gestire e pianificare l'ambiente, Sistemi editoriali, 2005.
- Jones C., Geographical Information Systems and Computer Cartography, Longman, New York, 1998.
- Oneto G., Manuale di Pianificazione del Paesaggio, il Sole 24 ORE Pirola S.p.A., Milano, 1997.
- Fabbri P., Natura e Cultura del Paesaggio Agrario, Città Studi edizioni, Milano, 1997.
- Bastian O., Development and Perspectives of Landscape Ecology, Kluwer Academic Publishers, Boston, 2002.

ANALISI MICROBIOLOGICHE

Dott.ssa Cristiana Garofalo

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Il Corso tratta le tematiche relative al monitoraggio e controllo dei microrganismi patogeni negli alimenti.

In particolare, il Corso fornisce le nozioni fondamentali sulle principali infezioni, intossicazioni e tossinfezioni di origine alimentare, con la trattazione degli agenti eziologici e del loro comportamento negli alimenti, nonché delle tecniche per il loro rilevamento negli alimenti e negli ambienti di produzione. Il Corso fornisce anche le fondamentali nozioni (teoriche e pratiche) sull'autocontrollo nel settore alimentare, basato sull'approccio preventivo del sistema Haccp (Hazard Analysis and Critical Control Point).

Obiettivi formativi

Il Corso intende fornire competenze teoriche e pratiche relative al monitoraggio e controllo degli agenti microbici responsabili delle principali malattie di origine alimentare e relative alla gestione dell'autocontrollo nel settore alimentare mediante implementazione di piani Haccp. Tali competenze risultano di primaria importanza nella produzione e trasformazione di alimenti, nonché nella loro distribuzione, ai sensi delle normative cogenti che rendono obbligatorio l'autocontrollo in tutto il settore alimentare.

Prerequisiti:

Risultano propedeutiche a questo corso le conoscenze di base di chimica e biochimica degli alimenti, biologia generale e microbiologia generale.

Programma

Cenni ai meccanismi di patogenicità e alle difese dell'ospite

- Infezioni, intossicazioni e tossinfezioni alimentari di origine batterica (salmonelle, stafilococchi, Listeria, Clostridium botulinum e C. perfringens, Bacillus cereus, etc...
- Microrganismi indicatori dello stato igienico degli alimenti
- Malattie alimentari di origine fungina: le micotossine
- Malattie alimentari di origine virale
- Cenni ad altri agenti patogeni trasmessi dagli alimenti: prioni, parassiti
- La eliminazione dei microrganismi (risanamento degli alimenti)
- La stabilizzazione degli alimenti mediante inibizione dello sviluppo microbico.
- Cenni di detergenza e disinfezione.
- Metodi per la valutazione della contaminazione microbica di aria e superfici
- Metodi per il rilievo dei principali patogeni negli alimenti (numerazione e identificazione): tecniche tradizionali e tecniche di indagine molecolare
- Principi e criteri del sistema Haccp (Analisi dei rischi e controllo dei punti critici di processo).

Esercitazioni:

- Analisi microbiologiche di alimenti: ricerca dei principali microrganismi oggetto delle lezioni teoriche
- Valutazione della contaminazione microbica di aria e superfici
- Implementazione di un piano HACCP
- Visite guidate in laboratori pubblici/privati operanti il controllo microbiologico degli alimenti

Modalità di svolgimento dell'esame:

L'esame si svolge in forma di colloquio.

Lo studente è chiamato a dimostrare di aver memorizzato le nozioni riguardanti gli argomenti svolti nelle lezioni e nelle esercitazioni, relativamente ai quali viene fornito materiale didattico a cura del docente.

Oltre a ciò, lo studente è chiamato a dimostrare di aver acquisito una appropriata conoscenza della materia, e di essere in grado di fare opportuni collegamenti e ragionamenti deduttivi. In altre parole lo studente deve dimostrare di possedere una adeguata padronanza della materia, che risulta di maggiore importanza rispetto alla acquisizione puramente nozionistica dei contenuti del corso.

Testi di riferimento

Galli Volonterio Antonietta, Microbiologia degli Alimenti, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, ultima edizione.

Kramer J., Cantoni C., Alimenti: Microbiologia e Igiene, OEMF, Milano, 2° Ed..

Zicari G., Gestione della Sicurezza alimentare, Esselibri ; ISBN 88-513-0117-4, Napoli, 2003.

a cura di: Giordano De Felip, "Recenti sviluppi di igiene e microbiologia degli alimenti", Tecniche Nuove, 2001.

ANALISI SENSORIALE

Dott. Andrea Giomo

Corso di laurea in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Il corso si svolge secondo lo schema di Lozanov in cui uno stimolo viene portato alla percezione di tutti i sensi mediante la discussione e la prova. Ogni tema (stimolo) viene prima discusso dal punto di vista teorico, poi provato mediante l'esperienza diretta (prova pratica). Ogni argomento genera spunti di approfondimento che il discente può seguire.

- Introduzione:

definizione di analisi sensoriale: le basi; importanza della valutazione sensoriale nella moderna industria alimentare; storia; futuro e possibile sviluppo; gergo.

- Psicologia dei sensi

mente ed ambiente; cervelli; sensazione; percezione; la memoria; il linguaggio; la motivazione.

- Fisiologia dei sensi

Principi dell'analisi sensoriale e dell'esperienza:

i disegni sensoriali: olfatto, gusto, vista, udito e tatto.

Elaborazione dell'informazione sensoriale

Applicazione ai modelli interpretativi.

- Esperimenti sensoriali.

Il gioco del gusto; Il gioco dell'olfatto; Ampliamento percettivo.

- Linguaggio e comunicazione.

Potenza della parola; Descrizione sensoriale; La codificazione; Formazione ed addestramento dei giudici.

- Sistema di analisi sensoriale

Elementi; struttura; organizzazione; norme UNI EN ISO.

- Tecniche di analisi sensoriale analitica

Tecniche qualitative:

triangolare; duo-trio; two out of five; confronto a coppie semplice; A not A; test sequenziali; test di similitudine.

Tecniche quali-quantitative: direzionale; confronto a coppie di Friedman; confronto a coppie di Scheffé; ordinamento di Friedman; BCB e BIB; differenza multipla (Anova); Rating test.

- Tecniche descrittive: descrizione sensoriale; profilo sensoriale; free choice profile.

- Tecniche di analisi sensoriale sul consumatore: principi; metodi.

- Pratica sensoriale.

Tutte le tecniche sono presentate in pratica su prodotti reali; Organizzazione prove sensoriali finalizzate su vini o semilavorati; Il controllo sensoriale: gli indici di controllo.

- Principi di analisi dei dati

La natura del dato; Tecniche di elaborazione dei dati sensoriali; Accettazione ed interpretazione dei risultati; Controllo; Principi teorici (cenni); Prove pratiche di laboratorio informatico.

Dispense delle lezioni a cura del docente in formato PDF

Testi consultabili per approfondimenti:

A.A.V.V. (1994) Usi e abusi dell'analisi sensoriale. Atti del convegno tenutosi a Milano il 14-10-1994. AITA Milano.

Meilgaard, M., Civille, G.V., Carr, B.T. (1987). Vol I e II. Sensory Evaluation Techniques. CRC Press, Boca Raton-Florida.

Stone, H., Sidel, J.L. (1985). Sensory Evaluation Practices. Academic Press Inc., Orlando-Florida.

Rosenzweig, M.R.; Leiman, A.L. (1986) Psicologia Fisiologica. Piccin - Padova.

Darley, J.M.; Glucksberg, S.; Kinchla, R.A. (1991) Psicologia I. Il Mulino – Bologna.

Beauchamp, G.K.; Bartoshuk L. (1997) Tasting and Smelling. Academic Press.

ARBORICOLTURA 1

Prof. Davide Neri

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Il corso fornisce, attraverso opportuni richiami di biologia, fisiologia, e agronomia, i fondamenti applicativi della moderna arboricoltura per produzioni frutticole di qualità, e impianti ornamentali e da legno.

La gemma, il ramo, la chioma e lo scheletro delle piante arboree. Organografia, morfologia, organizzazione e struttura della parte epigea.

Le operazioni di potatura. Principali operazioni e tecniche di potatura degli alberi da frutto, ornamentali e da legno. Epoca, intensità e modalità degli interventi.

Le forme di allevamento. Tipologia delle forme e criteri di formazione. Fase di allevamento delle piante da frutto e pre-formazione in vivaio. Potatura di produzione, di riforma, di risanamento, di ringiovanimento.

L'impianto dell'arboreto. Criteri di scelta del sito, delle specie da coltivare e del sistema di coltivazione. Operazioni pre-impianto, modalità di piantagione. Cura delle piante.

La gestione dell'arboreto. Fondamenti della gestione della nutrizione e della irrigazione delle piante arboree.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni, esercitazioni pratiche in laboratorio e in azienda, e visite guidate. L'esame sarà suddiviso in prove parziali durante il corso e colloquio finale.

Testi consigliati

- BALDINI E. – Arboricoltura generale – Ed. Coop. Libreria Univ., Bologna, 1986
- AUTORI VARI – Frutticoltura generale. REDA

ARBORICOLTURA 2

Prof. Davide Neri

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Il corso parte da un'analisi approfondita della fisiologia del sistema pianta e della ecofisiologia radicale per affrontare la coltivazione a basso impatto ambientale e la sostenibilità delle produzioni frutticole.

I sistemi di controllo nelle piante arboree. Principi di regolazione. Correlazioni edafiche, competitive, inibitive stimolative, temporali. Fisiologia dello sviluppo del ramo: dominanza apicale e di gruppo, dormienza, altre gerarchie di sviluppo. Manipolazione della parte aerea per il controllo dello sviluppo e della produzione: eventi (produzione, longevità, nanizzazione), mezzi (potatura, controllo della nutrizione, uso di regolatori di crescita, alterazione dei cicli produttivi).

Il frutto e il ciclo di fruttificazione. Morfologia e fisiologia del frutto: formazione, sviluppo, abscissione, maturazione e senescenza. Manipolazione della crescita: fattori e regolatori di crescita, diradamento, raccolta e conservazione. Alternanza di produzione. Biologia fiorale: induzione, differenziazione, fioritura e allegagione.

La radice e il terreno. Morfologia e fisiologia dello sviluppo radicale. Influenza della radice sullo sviluppo e sul comportamento della parte aerea (nanizzazione, produzione, longevità). Assorbimento e nutrizione, allelopatie primarie e secondarie, stanchezza del terreno.

L'acqua e la pianta arborea. Assorbimento, traslocazione e traspirazione: controllo e impatto sulla crescita di condizioni idriche diversificate. Stress idrici parziali, efficienza dell'uso dell'acqua. Impatto sulla fruttificazione e sulla gestione integrata del frutteto.

L'utilizzo della luce nella chioma. Fotosintesi e ripartizione dei carboidrati. Ciclo del carbonio e dei nutrienti nella pianta arborea. Il rapporto A/R, il rapporto C/N. Comportamento in condizioni ottimali e di stress.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni, esercitazioni pratiche in laboratorio e in azienda, e visite guidate. L'esame sarà suddiviso in prove parziali durante il corso e colloquio finale.

Testi consigliati

- AUTORI VARI – Frutticoltura generale – Ed. Reda, Roma, 1991.
- BALDINI E. – Arboricoltura – Ed. Coop. Libreria Univ., Bologna, 1986.
- ZUCCONI F. – Nuove tecniche per i fruttiferi. Edagricole, Bologna, 2003.
- Riviste: Frutticoltura, Informatore agrario.

ARBORICOLTURA E VIVAISMO FORESTALE

Prof. Davide Neri

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Il corso vuole stimolare, attraverso opportuni richiami biologici e fisiologici nonché agronomici, una visione critica delle pratiche agricole, forestali e di vivaio nel contesto di più ampie problematiche ambientali e di sostenibilità delle coltivazioni arboree.

Il ciclo vitale. La pianta arborea in natura e in agricoltura. Stadi e fasi del ciclo vitale nella tecnica vivaistica frutticola e forestale. I sistemi di controllo nelle piante superiori.

La parte aerea: morfologia e fisiologia. Morfologia e fisiologia dello sviluppo del ramo: dominanze, dormienze, altre gerarchie, induzione e differenziazione a fiore. Forma naturale e allevata delle piante, intercettazione e distribuzione luminosa. Operazioni di potatura.

Vivaismo. Importanza del vivaismo frutticola e forestale. Evoluzione dei sistemi di propagazione e loro impatto su arboricoltura e selvicoltura.

Propagazione gamica: aspetti generali; conservazione del seme, analisi della vitalità e della purezza; germinazione, epoca e modalità di semina; principali applicazioni vivaistiche frutticole e forestali.

Moltiplicazione agamica: aspetti generali; polarità e assialità; stoloni, polloni, propaggine, margotta. Talea e Innesto: basi anatomiche e fisiologiche; ambienti e substrati; attecchimento e disaffinità; epoca di esecuzione e modalità. Micropropagazione *in vitro*: impatto delle nuove tecnologie sulla tecnica vivaistica.

Organizzazione dell'azienda vivaistica; prodotti del vivaio; legislazione; certificazione del materiale vivaistico.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni, esercitazioni pratiche in laboratorio e in azienda, e visite guidate. L'esame sarà suddiviso in prove parziali durante il corso e colloquio finale.

Testi consigliati

- AAVV, 1992 - Frutticoltura generale - REDA
- AAVV, 1996 – Metodi innovativi di allevamento dei fruttiferi – Spazio Verde
- Baldini, 1988 – Arboricoltura - CLUEB
- Hartmann H.T. e Kester D.E., 1990. Propagazione delle piante. Edagricole
- Zucconi, 1996 – Stanchezza del terreno e declino del suolo – Spazio Verde

ASSESTAMENTO FORESTALE

Dott. Giorgio Iorio

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Obiettivi: Far acquisire le conoscenze di base dell'assestamento forestale e della pianificazione forestale, illustrando le metodologie più appropriate per la redazione di piani per la gestione forestale sostenibile. Dal punto di vista operativo si approfondiscono le norme per la redazione dei piani di gestione/assestamento vigenti nella regione Marche e in quelle limitrofe che potranno essere area di lavoro per i laureati. Con le esercitazioni pratiche si acquisisce la conoscenza di tutte le fasi operative necessarie alla redazione di un piano di gestione: analisi preliminare, individuazione e valutazione obiettivi, compartimentazione della foresta, descrizione delle particelle, piano dei tagli.

Argomenti:

Storia dell'assestamento, costi e benefici dell'assestamento, riferimenti giuridici dell'assestamento.

Funzioni della foresta e sistemi di gestione forestale.

Pianificazione forestale: regionale, comprensoriale/territoriale, aziendale/consortile.

Il bosco reale e bosco normale, la norma dei boschi coetanei e dei boschi disetanei, metodi planimetrici, provvigionali e colturali.

Norme regionali per i piani di gestione/assestamento (Marche, Umbria, Emilia-Romagna, Toscana, Abruzzo).

Utilizzo del sistema ProgettoBosco per la compartimentazione e la descrizione della foresta (uso di GIS e DataBase relazionali nell'assestamento)

La pianificazione di boschi a governo ceduo con riferimento all'esperienza Summacop

Il piano di assestamento: struttura della documentazione, analisi socio-economica, obiettivi, compartimentazione della foresta, descrizioni particellari e rilievi, piano dei tagli, verifica del consenso alle previsioni di piano.

Testi consigliati:

Bianchi M., Ferretti F., Cantiani P. - ProgettoBosco - ISAF - ISS (Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura), 2004

Bernetti G. - Assestamento forestale - Ed. DREAM Italia, 1989

ONF - Manuale di assestamento - traduzione di G. Bovio e O. La Marca. Ed. Bosco e Ambiente Frontone (Ps), 1996

Autori vari - Nuove metodologie nella elaborazione dei piani di assestamento dei boschi – ISEA Bologna, 1986

Materiale didattico preparato dal docente

BIOCHIMICA

Prof.ssa Nadia Raffaelli

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

Bioenergetica: principi della termodinamica, reazioni accoppiate, composti del fosfato ad alto contenuto energetico, reazioni di ossidoriduzione di interesse biologico.

Enzimi: cinetica enzimatica, inibizione reversibile ed irreversibile.

Alimenti e nutrienti essenziali: tabelle RDA, assunzione ottimale.

Glucidi, lipidi e proteine: digestione e assorbimento. Fibra alimentare.

Metabolismo: vie metaboliche, depositi e riserve, bilancio energetico e di massa.

Glicolisi e catabolismo degli esosi. Ciclo dell'acido citrico. Catabolismo degli acidi grassi.

Catabolismo degli aminoacidi e destino dell'azoto. Fosforilazione ossidativa e fotofosforilazione. Biosintesi dei carboidrati. Biosintesi dei lipidi. Biosintesi degli aminoacidi e dei nucleotidi.

Regolazione ormonale del metabolismo energetico. Metabolismi tessuto-specifici. Digiuno.

Etanolo: valore nutrizionale, assorbimento, metabolismo.

Vitamine. Radicali liberi e antiossidanti.

Replicazione del DNA. Sintesi dell'RNA. Sintesi proteica e codice genetico. OGM.

Testi consigliati:

- Nelson D.L., Cox M.M. "Introduzione alla Biochimica di Lehninger". Zanichelli Ed.
- Riccio P. "La Biochimica Essenziale", Giuseppe Laterza Ed.
- Arienti G. "Le basi molecolari della nutrizione". Piccin Ed.

BIOTECNOLOGIE MICROBICHE

Prof. Enrico Berardi

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

Il corso ha lo scopo di illustrare le potenzialità di microrganismi selvatici o geneticamente modificati come incubatori per la produzione di beni e servizi.

I microrganismi di importanza biotecnologica. Teoria e pratica dell'isolamento di microrganismi per l'industria, l'agricoltura e l'ambiente. Manipolazione genetica dei microrganismi. Strategie di isolamento genico e manipolazione in vitro del DNA microbico. Ospiti microbici per la manipolazione genica. Tecnologie di coltivazione microbica. Teoria e pratica del fermentatore. Teoria e pratica della coltivazione discontinua. Teoria chemiostatica. Tecnologia dei processi microbiologico industriali. Operazioni a monte e a valle del processo fermentativo. Le preparazioni del fermentatore e dell'inoculo. Lo scale-up del processo fermentativo.

Applicazioni biotecnologiche dei microrganismi. Produzione di prodotti chimici e farmaceutici (bioconversioni). I microrganismi nella produzione e trasformazione di cibi e bevande. I microrganismi come produttori di antimicrobici naturali con applicazione in campo agro-alimentare. Produzione di insetticidi microbici. I microrganismi nel biorisanamento ambientale e nella generazione di energia da biomasse.

Testi consigliati

- Biologia dei Microrganismi Ed MT Madigan, JM Martinko, J. Parker, Casa Editrice Ambrosiana, Milano.
- Biotecnologia Molecolare Ed BR Glick, JJ Pasternak, Zanichelli Bologna
- Microbial Biotechnology Ed AN Glazer, H Nikado, WH Freeman and Company, New York.

CHIMICA 2

Prof.ssa Patricia Carloni

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

I RADICALI: Formazione di radicali. I tipi di reazioni radicaliche. I radicali persistenti. I radicali all'ossigeno e gli antiossidanti. Spettroscopia di risonanza di spin elettronico.

Modalità di svolgimento dell'esame: L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

Il docente metterà a disposizione degli studenti delle dispense.

CHIMICA AGRARIA 1

Prof. Costantino Vischetti

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Ambiente della pedogenesi. Struttura e proprietà dei silicati. Idrolisi dei silicati. Fattori di pedogenesi.

Costituzione fisico-meccanica del suolo. Stato strutturale del suolo.

Proprietà colloidali del suolo. Struttura e proprietà degli ossidi ed idrossidi di ferro ed alluminio, delle argille del gruppo delle miche, della montmorillonite e della caolinite.

Humus: composizione chimica, carica elettrica, estrazione e frazionamento.

Potere adsorbente del suolo. Assorbimento meccanico, biologico e chimico. Adsorbimento di scambio (anionico e cationico).

Reazione e potere tampone del suolo.

Caratteristiche dei suoli acidi, sodici ed alcalini, e loro correzione.

Suoli calcarei. Trattamento dei suoli calcarei con potere clorosante.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula ed esercitazioni pratiche di laboratorio. L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

- G.H. BOLT, M.G.M. BRUGGENWERT, Soil Chemistry, A basic elements, Elsevier Scientific Publishing Company, 1976.
- AUTORI VARI, Fondamenti di Chimica del suolo, Patron Editore, 2005.
- G. SPOSITO, The Chemistry of soils, Oxford University Press, 1989.
- K.H. TAN, Principles of soil chemistry, Marcel Dekker Inc., 1993.
- M. BUSINELLI, Principi di Chimica del suolo, Morlacchi Editore, 2001
- M. BUSINELLI, Complementi di chimica del suolo, Morlacchi Editore, 2002.

CHIMICA AGRARIA 2

Prof. Piero Perucci

Corso di laurea in:

- SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE
- VITICOLTURA ED ENOLOGIA

Programma

Bioenergetica: reazioni esergoniche ed endoergoniche. Ciclo dell'ATP.

Reazioni di ossido-riduzione. Potenziali ossido-riduttivi standard.

Enzimi: classificazione, caratteristiche, composizione, coenzimi, cofattori, gruppi prostetici.

Cinetica enzimatica: equazione di Michaelis-Menten e sue elaborazioni. Fattori che influenzano l'attività enzimatica: pH e temperatura. Inibizione enzimatica.

Fotosintesi: fattori esogeni ed endogeni che influenzano la fotosintesi. I pigmenti fotosintetici. Struttura della membrana tilacoidale. Meccanismo di intrappolamento della luce. Fase luminosa della fotosintesi: formazione dell'ATP. Fase oscura della fotosintesi: cicli C2, C3, C4. Metabolismo CAM. Efficienza fotosintetica.

Respirazione: glicolisi, fermentazione anaerobica, ciclo di Krebs, ciclo dei pentosofosfati, catena del trasporto elettronico.

Ciclo dell'azoto: azoto-fissazione, organicazione e mineralizzazione dell'azoto, biosintesi della glutammina. Ammino-acidi e proteine.

Lipidi: biosintesi e catabolismo degli acidi grassi. Biosintesi dei trigliceridi, fosfolipidi e glicolipidi.

Fitormoni: auxine, giberelline, citochinine, acido abscissico ed etilene.

Nutrizione vegetale: meccanismi di assorbimento e trasporto degli ioni.

I microelementi: carenza e tossicità.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula ed esercitazioni pratiche di laboratorio. L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

- H. MASCHNER, Mineral nutrition of higher plant, Academic Press, 1986.
- J.D. RAWN, Biochimica, McGraw Hill, 1990
- T.W. GOODWIN, E.I. MERCER, Introduction to plant biochemistry, Pergamon Press
- L. SCARPONI, Biochimica Agraria, Galeno Editrice, 1996
- M. MAFFEI, Biochimica Vegetale, Piccin Nuova Libreria, 1999.

CHIMICA AGRARIA CON LABORATORIO

Prof. Costantino Vischetti

Corso di laurea in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Ambiente della pedogenesi. Struttura e proprietà dei silicati. Idrolisi dei silicati. Fattori di pedogenesi.

Costituzione fisico-meccanica del suolo. Stato strutturale del suolo.

Proprietà colloidali del suolo. Struttura e proprietà: degli ossidi ed idrossidi di ferro ed alluminio, delle argille del gruppo delle miche, della montmorillonite e della caolinite.

Costituzione fisico-meccanica del suolo.

Humus: composizione chimica, frazionamento e proprietà chimico-fisiche.

Potere adsorbente del suolo. Assorbimento meccanico, biologico e chimico. Adsorbimento di scambio (anionico e cationico). Adsorbimento dei fitofarmaci nel suolo.

Reazione e potere tampone del suolo.

Caratteristiche dei suoli acidi, sodici ed alcalini, e loro correzione.

Suoli calcarei. Trattamento dei suoli calcarei con potere clorosante.

Stato degli elementi nutritivi nel suolo. Determinazione dello stato di assimilabilità degli elementi nutritivi.

Laboratorio

Determinazione della tessitura del terreno (analisi granulometrica)

Determinazione del pH del terreno

Determinazione del carbonio organico del terreno

Determinazione della capacità di scambio cationico

Determinazione del calcare totale e del calcare attivo del terreno

Determinazione del fosforo assimilabile (metodo Olsen)

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula ed esercitazioni pratiche di laboratorio. L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

- H.L. BOHN, B.L. McNEAL, G.A. O'CONNOR, Soil Chemistry, Wiley Interscience Publication, 1985.
- AUTORI VARI, Fondamenti di Chimica del suolo, Patron Editore, 2005.
- G. SPOSITO, The Chemistry of soils, Oxford University Press, 1989.
- K.H. TAN, Principles of soil chemistry, Marcel Dekker Inc., 1993.
- M. BUSINELLI, Principi di chimica del suolo, Morlacchi Editore, 2001.
- M. BUSINELLI, Complementi di chimica del suolo, Morlacchi Editore, 2002.

CHIMICA AMBIENTALE

Prof. Piero Perucci

Corso di laurea specialistica in:

➤ SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE

Programma

Il comparto atmosfera: effetto dell'inquinamento atmosferico.

Il comparto acqua: inquinamento dell'acqua.

Il comparto suolo: proprietà e chimica del suolo.

I rifiuti.

Trasformazioni chimiche di rilevanza ambientale: idrolisi, ossido-riduzione, radicaliche, fotochimiche e di biotrasformazione.

Metodologie analitiche e metodi di campionamento.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche. L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

- BRUNO RINDONE, Introduzione alla Chimica Ambientale, CittàStudiEdizioni, 1996.
- STANLEY E. MANAHAN, Environmental Chemistry, Seventh Edition, Lewi Publishers, 2000.
- IAN WILLIAM, Environmental Chemistry, A Modular Approach, John Wiley& Sons LTD, 2001.

CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE

Dott.ssa Deborah Pacetti

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

Introduzione ai metodi di analisi strumentale. Le misure fondamentali, le unità di concentrazioni e analisi dell'errore e della significatività. Accuratezza, limite di rivelazione, selettività, sensibilità e precisione sperimentale: Campionamento e trattamento del campione, minimizzazione delle interferenze. Calibrazioni con standard esterni, metodo dell'aggiunta di standard; uso di standard interni. Classificazione dei metodi analitici e definizione dei parametri di valutazione.

METODI SPETTROSCOPICI La spettroscopia. Origine degli spettri; correlazione tra transizioni energetiche e zone spettrali di assorbimento ed emissione. Trasmittanza, assorbenza e assorbività. Legge di Lambert-Beer. Spettrofotometria molecolare UV-visibile in assorbimento e fluorescenza. Relazione tra struttura elettronica e bande spettrali. Strumentazione per spettrofotometria di assorbimento UV-visibile molecolare. Sorgenti, monocromatore, rivelatori. Rivelatore a serie di diodi.. Applicazioni all'analisi quantitativa. Effetto della temperatura sulla fluorescenza. Resa quantica. Spettrofotometria molecolare in assorbimento IR. Relazione tra modi di vibrazione e zone di assorbimento. Strumentazione: spettrofotometro a dispersione e spettrofotometro FT-IR, applicazioni alla caratterizzazione di sostanze. Spettrofotometria di assorbimento atomico. Origine degli spettri atomici, strumentazione: sorgenti, sistemi di atomizzazione, sistemi di correzione del fondo. Interferenze (spettrali e non spettrali). Spettrofotometria di emissione atomica. Strumentazione: sorgente ICP, monocromatori ad alta risoluzione, rivelatori. Principi di spettrometria di massa Principi. Strumentazione: sistemi di ionizzazione, analizzatori a settore magnetico, quadrupolari, a tempo di volo.

METODI CROMATOGRAFICI: Principi di cromatografia. Cromatografia in fase gassosa ed in fase liquida. Parametri cromatografici. Fattore di capacità. Fattore di separazione. Risoluzione. Efficienza di una colonna cromatografica. Equazione di van Deemter. Gascromatografia. Meccanismi di interazione in cromatografia gas-solido e gas-liquido. Fasi stazionarie liquide e solide. Strumentazione: iniettori, colonne, rivelatori. Colonne capillari. Rivelatori universali e selettivi. Accoppiamento gascromatografia-spettrometria di massa. Operazioni in isoterma e in programmata di temperatura. Metodo dello standard interno per determinazioni quantitative. Cromatografia liquida Meccanismi di separazione su fasi stazionarie solide e liquide. Classi di polarità di sostanze e di fasi stazionarie. Cromatografia di adsorbimento, ripartizione, scambio ionico, esclusione molecolare. Strumentazione per HPLC, colonne, pompe, rivelatori. Eluizione in isocratica e in gradiente di eluizione. Accoppiamento cromatografia liquida-spettrometria di massa.

METODI ELETTROCHIMICI: Potenziometria. Celle elettrochimiche, potenziale elettrodo, equazione di Nernst, elettrodi indicatori, elettrodi di riferimento, strumentazione, applicazioni analitiche. Analisi elettrolitica: elettrolisi, celle elettrolitiche, leggi di Faraday, separazioni elettrolitiche, metodi elettrogravimetrici, metodi coulombometrici, strumentazione, applicazioni analitiche. Polarografia: Principi teorici generali, elettrodi, strumentazione, applicazioni. Conduttometria: principi, strumentazione ed applicazioni. (9 ore di lezioni teoriche e 5 ore di esercizi in aula).Elettroforesi Principi del metodo. Elettroforesi su gel. Elettroforesi capillare; strumentazione, meccanismi di separazione. Applicazioni.

Testi consigliati e bibliografia

D.C. Harris, Chimica Analitica Quantitativa, Zanichelli, 1992.

D.A. Skoog, J.J. Leary, Chimica Analitica Strumentale, SES, 1995.

D.A. Skoog, D.M. West, Chimica Analitica, EdiSES, 1987.

D.A. Skoog, D.M. West, F. J. Holler, Fondamenti di Chimica Analitica, EdiSES, 1998.

G.W. Ewing, Analytical Instrumentation Handbook, Marcel Decker, 1990, New York.

K.A. Rubinson, J.F. Rubinson, Chimica Analitica Strumentale, Zanichelli, 2002.

CHIMICA DEGLI ALIMENTI

Prof. Natale Giuseppe Frega

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

I principali costituenti degli alimenti: acqua, carboidrati, proteine, lipidi, componenti minori, sostanze minerali.

Caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua, l'acqua negli alimenti: stato fisico, importanza biologica dell'acqua, acqua libera ed acqua legata, attività dell' acqua.

I carboidrati, monosaccaridi, disaccaridi e oligosaccaridi negli alimenti. L'amido e i polisaccaridi. La fibra alimentare: caratteristiche chimiche e utilità biologica. Principali alimenti ricchi in glucidi. Modificazioni della frazione glucidica degli alimenti in funzione dei trattamenti tecnologici di stabilizzazione, reazione di Maillard, processi di trasformazione di alimenti a matrice glucidica.

Le proteine. Gli amminoacidi, il legame peptidico, struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. Funzioni delle proteine in natura. Gli enzimi e la denaturazione termica. La frazione proteica degli alimenti. Principali alimenti ricchi in proteine: latte, formaggi, carni, prodotti ittici. Modificazioni della frazione proteica in funzione dei trattamenti tecnologici e della produzione di alimenti.

I lipidi. Trigliceridi e acidi grassi, frazione saponificabile e insaponificabile. I componenti minori degli oli e grassi alimentari. Gli acidi grassi, distribuzione in natura, influenza sulla stabilità e conservabilità degli alimenti. La distribuzione degli acidi grassi nei triacilgliceroli. Modificazioni degli acidi grassi in funzione della tecnologia: formazione di isomeri di posizione e di isomeri geometrici. Fosfolipidi: distribuzione e funzione in natura. I componenti minori e la frazione dell'insaponificabile, idrocarburi, tocoferoli, alcoli, metilsteroli, steroli, caroteni, polifenoli. L'autossidazione delle sostanze grasse: meccanismo di reazione ed importanza degli antiossidanti naturali e di sintesi. Le margarine. L'idrogenazione degli oli e grassi.

I minerali. Principali cationi e anioni presenti negli alimenti loro attività biologica, distribuzione in natura.

Composizione chimica, valore energetico e proprietà nutrizionali degli alimenti.

Gli additivi alimentari, cenni sulle loro funzioni e sulla normativa vigente.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Lezioni frontali ed esercitazioni in laboratorio. L'esame consiste in un colloquio.

Testi consigliati

- R. Biffoli, "Chimica degli Alimenti", USES, Firenze;
- P. Cappelli, V. Vannucchi, "Chimica degli alimenti. Conservazione e trasformazioni", Zanichelli (1994), Bologna
- P. Cabras, A.Martelli, "Chimica degli alimenti" Piccin Nuova Libreria (2004), Padova

CHIMICA ENOLOGICA

Prof. Natale Giuseppe Frega

Corso di laurea in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Gli acidi dell'uva: ac. tartarico, ac. malico, ac. citrico. Zuccheri: monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi, configurazione spaziale, potere riducente, luce polarizzata, potere rotatorio. I coloranti rossi delle uve (antocianine, antocianidine, glucosidi, equilibri degli antociani in soluzioni). I tannini: struttura, proprietà, flavonoli, flavoni, polifenoli. Confronto tra la composizione delle diverse parti del grappolo. Sostanze azotate: azoto ammoniacale e organico, amminoacidi, anfoioni, azoto totale composizione azotata dell'acino. Sostanze minerali. Composizione dei vinaccioli. La pruina e le sostanze odorose (alcoli terpenici, terpenoidi, composti volatili non terpenici). Vitamine ed enzimi.

Chimismo delle fermentazioni (glicolisi, fermentazione alcolica, ac. lattico prodotto dal lievito, fermentazione glicopiruvica e bilancio dei suoi prodotti secondari, fermentazione in presenza di ac. acetico, fermentazione malolattica, metabolismo dei costituenti azotati).

Confronto tra la composizione del mosto e del vino (evoluzione delle sostanze azotate, variazione del quadro colloidale, vinificazione in bianco, vinificazione con macerazione, produzione delle sostanze volatili da parte dei lieviti, confronto organolettico fra i campioni, specie diversa di lieviti).

Equilibri di salificazione nei vini. Disacidificazione e acidificazione dei vini (modificazione del pH nei vini, significato e importanza dei parametri riguardanti l'acidità dei vini). Precipitazioni dei sali nei vini (precipitazioni tartariche, precipitazione del sale di calcio dell'ac. mucico, individuazione delle sostanze che impediscono la precipitazione del cremore, caratterizzazione dello stato di sovrasaturazione).

Lo stato colloidale e i colloidali del mosto e del vino.

L'importanza dell'anidride solforosa in enologia (la formazione della SO_2 , reazioni di combinazione della SO_2 , l'azione antimicrobica della SO_2).

Invecchiamento dei vini (invecchiamento ossidativo e riduttivo, reazioni di esterificazione, influenza dell'età sul tenore in esteri del vino, significato organolettico dell'acetato di etile, influenza delle cessioni dovute al legno sulla qualità e caratteristiche del vino).

Testi consigliati

- L. Usseglio-Tomasset: Chimica enologica, Ed. AEB, Brescia, 1995.
- U. Pallotta, A. Amati, A. Mincuzzi: Enologia, Ed. CLUEB, 1976.

CHIMICA FISICA

Prof. Pierluigi Stipa

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

A. elementi di termodinamica chimica

Il primo principio della termodinamica. Calore e lavoro. La funzione energia interna e la funzione entalpia: loro impieghi. Capacità termica e sua dipendenza dalla temperatura. La termochimica: entalpie di formazione, di reazione, di soluzione, di diluizione, e di transizione di stato; entalpia di combustione e legge di Hess; entalpia di idrogenazione; entalpia di neutralizzazione. Entalpia e temperatura: l'equazione di Kirkhoff.

Il secondo principio della termodinamica. Il ciclo di Carnot e la funzione entropia. Variazioni di entropia nelle reazioni e nelle transizioni di fase. Entropia e temperatura. Le funzioni energia libera di Gibbs e di Helmholtz. Calcoli di energia libera; dipendenza dell'energia libera da pressione e temperatura. I sistemi reali e la fugacità. Sistemi aperti e potenziale chimico. Le quantità molari parziali: funzioni di mescolamento in sistemi ideali e reali. Le soluzioni ideali e reali. Le soluzioni elettrolitiche e l'attività. La funzione forza ionica. La pressione osmotica.

Equilibrio tra fasi diverse: i diagrammi di stato per le sostanze pure e l'equazione di Clausius-Clapeyron; i diagrammi di stato per le miscele binarie. I processi di distillazione e distillazione frazionata (sistemi con e senza azeotropo).

Stato di avanzamento di una reazione e condizioni di equilibrio: l'equilibrio chimico. Le condizioni di equilibrio e lo sviluppo di una reazione.

B. elementi di cinetica chimica

Velocità di reazione ed equazione cinetica. Ordine di reazione e molecolarità. Il concetto di meccanismo di reazione. La teoria dello stato di transizione e l'energia di attivazione. Equazioni cinetiche di reazioni semplici.

Elementi di catalisi: catalisi omogenea, eterogenea ed enzimatica. L'equazione di Michaelis-Menten. Meccanismo della catalisi enzimatica: il modello chiave-serratura.

Condizioni di esercizio dei catalizzatori enzimatici: attivazione ed inibizione.

CHIMICA FORESTALE

Prof. Costantino Vischetti

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Ambiente della pedogenesi. Idrolisi dei silicati. Fattori di pedogenesi. Proprietà colloidali del suolo. Struttura e proprietà degli ossidi ed idrossidi di ferro ed alluminio, delle argille del gruppo delle miche, della montmorillonite e della caolinite. Humus: composizione chimica, carica elettrica, estrazione e frazionamento. Potere adsorbente del suolo. Assorbimento meccanico, biologico e chimico. Adsorbimento di scambio (anionico e cationico). Reazione e potere tampone del terreno.

Suoli forestali. Forme di humus.

Enzimi: classificazione, caratteristiche, composizione, coenzimi, cofattori, gruppi prostetici. Fotosintesi: fattori esogeni ed endogeni che influenzano la fotosintesi. I pigmenti fotosintetici. Struttura della membrana tilacoidale. Meccanismo di intrappolamento della luce. Fase luminosa della fotosintesi: formazione dell'ATP. Fase oscura della fotosintesi: cicli C2, C3, C4. Efficienza fotosintetica. Respirazione: glicolisi, fermentazione anaerobica, ciclo di Krebs, catena del trasporto elettronico. Ciclo dell'azoto: azoto-fissazione, organicazione e mineralizzazione dell'azoto, biosintesi della glutammina. Ammino-acidi e proteine. Metabolismo secondario: Biosintesi di fenoli, pectina, cellulosa, amminoacidi aromatici e lignina.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula ed esercitazioni pratiche di laboratorio. L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

AUTORI VARI, Fondamenti di Chimica del suolo, Patron Editore, 2005.

M. BUSINELLI, Principi di Chimica del suolo, Morlacchi Editore, 2001

L. SCARPONI, Biochimica Agraria, Galeno Editrice, 1996

M. MAFFEI, Biochimica Vegetale, Piccin Nuova Libreria, 1999

AUTORI VARI, Biochimica Agraria, Patron Editore, 2003

COLTIVAZIONI ERBACEE 1

Dott. Roberto Orsini

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

- **Avvicendamento e consociazione:** scopi, tipi ed effetti di avvicendamento, attualità.
- **Impianto delle coltivazioni:** densità, distribuzione in campo, tecnica d'impianto.
- **La semente:** valore agricolo della semente, produzione e tecnologia delle sementi, certificazione e legislazione.
- **Controllo erbe infestanti:** generalità sulle malerbe, danni, metodi di controllo, lotta chimica
- **Colture erbacee:** generalità, classifica.
- **Esempi di tecniche colturali per piante erbacee:** a ciclo autunno-primaverile (frumento), a ciclo primaverile-estivo (mais).

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Per la trattazione degli argomenti sono previste sia lezioni teoriche, sia esercitazioni pratiche eseguite in aula o sotto forma di escursioni tecniche in campagna. L'esame verrà effettuato in forma prevalentemente orale.

Testi di riferimento consigliati:

F. BONCIARELLI, 1999. Agronomia. Edagricole scolastico, Bologna.

L. GIARDINI, 2002. Agronomia generale ambientale e aziendale. Pàtron Editore, Bologna.

R. LANDI, 1999. Agronomia e ambiente. Edagricole, Bologna.

F. BONCIARELLI, 1998. Coltivazioni erbacee da pieno campo. Ed agricole scolastico, Bologna.

R. BALDONI, L. GIARDINI, 2000. Coltivazioni erbacee: Cereali e proteaginose. Pàtron Editore, Bologna.

M. HANF, 1990. Le infestanti d'Europa, le loro plantule, i loro semi. Edizioni Edagricole

DENDROMETRIA

Prof. Carlo Urbinati

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

1. Cenni di biometria e statistica applicata
2. Misure sugli alberi in piedi
 - a. diametro (o circonferenza) degli alberi: generalità, principi, modalità di misura, strumenti, errori di misura, diametri ad altezze superiori a 1,3 m, spessore della corteccia;
 - b. altezza degli alberi: generalità, principi, strumenti, errori di misura;
 - c. forma degli alberi: forma del fusto e della chioma; coefficienti di riduzione, di rastremazione e indici di portamento; ripartizione della biomassa nell'albero;
 - d. età degli alberi: generalità, modalità di determinazione.
3. Descrizione del soprassuolo forestale
 - a. la stazione;
 - b. rilievi dendrometrici e aree di saggio (cavallettamento, altezze, età);
 - c. variabili descrittive: numero degli alberi e distribuzione, diametro medio, diametro dominante, area basimetrica, curva ipsometrica, altezza media, altezza dominante, statura, altezza formale;
 - d. struttura, densità, composizione;
 - e. criteri di scelta del tipo di rilievo;
4. Volume dei fusti e dei tronchi atterrati:
Prototipi dendrometrici; forma reale dei fusti arborei; cubatura geometrica dei fusti; formule di cubatura speditive: Huber, Smalian; formule di cubatura esatta: Cavalieri, tronco di cono, Heyer, trapezi, Simpson.
5. Assortimenti legnosi (legname da opera; legna energia): tipologia e cubatura in catasta.
6. Cubatura dei singoli alberi in piedi: postulato empirico della dendrometria; strumenti; formule speditive.
7. Cubatura dei popolamenti forestali:
 - a. metodo delle tavole stereometriche: modalità, rilievi necessari, precisione;
 - b. metodo degli alberi modello: generalità, criteri di scelta degli alberi modello, metodo dell'albero modello unico, metodo di Urich, cenni su altri metodi;
 - c. metodo delle tavole alsometriche;
 - d. metodo delle aree di saggio;
 - e. metodi speditivi;
 - f. criteri di scelta del metodo.
8. Dendrometria e informatica: principali programmi utilizzati in dendrometria
9. Metodi per la determinazione della biomassa totale
10. Relascopia
 - a. teoria relascopica
 - b. Relascopio a specchi di Bitterlich
11. Dendroauxometria:
Accrescimento legnoso: generalità; incremento corrente, medio e percentuale di singoli alberi e di popolamenti; strumenti, misura e determinazione.

Testo raccomandato

- La Marca O. - Elementi di Dendrometria. Ed. Patron, Bologna, 1999, pp.512.

Altri testi di riferimento (tutti disponibili presso il polo bibliotecario di Monte Dago):

- Avery T.E., Burkhart H.E. - Forest Measurements. Ed. Mc Graw- Hill, N.Y. , 1994, pp.408.
- Pardè J., Bouchon J. - Dendrometrie. Ed. ENGREF, Nancy, 1988, pp 328.
- Philip M.S. - Measuring trees and forests. CAB International, Wallingford, 1994, pp.310.
- Rondeux J., - La mesure des arbres et des peuplements forestiers. Les Presses Agronomiques de Gembloux, 1993, pp.521.

ECOLOGIA AGRARIA

Prof. Rodolfo Santilocchi

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Obiettivi formativi

Acquisire strumenti di conoscenza tecnico-scientifica e approcci metodologici sulle relazioni terreno-acqua-pianta-atmosfera e per l'analisi degli agroecosistemi

Programma

Fondamenti di ecologia: Ecosistemi ed agro-ecosistemi. Produzione e produttività degli agro-ecosistemi. Flussi energetici negli agroecosistemi. Catene alimentari e struttura trofica degli agroecosistemi.

Relazioni acqua-terreno-pianta: Caratteristiche fisiche del terreno agrario. Classificazione agronomica dei suoli in base alle caratteristiche fisiche. Idrologia del terreno agrario. Potenziali idrici nel suolo e nella pianta. Movimenti d'acqua nel terreno. Aria nel terreno.

Relazioni pianta-atmosfera: Radiazione. *Bilancio radiativo ed energetico al suolo.*

Radiazione e assimilazione netta. Intercettazione, assorbimento, riflessione e trasmissione della radiazione da parte dei vegetali. Fotoperiodo e fotoperiodismo.

Temperatura: Parametri termici di importanza ecologica. Effetti della temperatura su fotosintesi e respirazione. Effetti della temperatura sullo sviluppo: termoperiodismo e vernalizzazione.

Vento. Fattori che influenzano la velocità e la direzione del vento. Concetto di strato limite. Effetti macroscopici del vento nei vegetali. Cenni sulle caratteristiche dei frangivento.

Scambi gassosi tra pianta e atmosfera: forze motrici e resistenze, legge di Fick.

Umidità: umidità assoluta e relativa, deficit di pressione di vapore, evaporazione, potenziali idrici.

Traspirazione. Forze motrici e resistenze. Deficit idrico e stress. Meccanismi di tolleranza alla siccità; efficienza d'uso dell'acqua.

Idrometeore. Parametri idrometeorici di interesse ecologico e agronomico. Effetti delle idrometeore sulle piante e mezzi di difesa. Probabilità di pioggia.

Bilancio idrico: Componenti del bilancio idrico di una coltura. Evapotraspirazione di riferimento.

Esercitazioni: Campionamento del terreno e dei vegetali. Analisi del contenuto idrico del terreno. Calcolo del bilancio idrico di una coltura. Analisi degli agroecosistemi.

Metodi didattici

Lezioni frontali con l'ausilio di audiovisivi disponibili nel sito web della Facoltà

Lavoro di gruppo durante le esercitazioni

Visite didattiche per l'analisi degli agroecosistemi

Tipo di esame

Prova scritta e colloquio orale limitatamente alla prima sessione, prova orale nelle altre sessioni

Testi di riferimento

Borin, M., 1999. Introduzione all'ecologia del sistema agricoltura. CLEUP, Padova.

Bonciarelli, F., 1989. Fondamenti di agronomia generale. Edagricole, Bologna.

Allen et al., 1999. "Crop evapotranspiration – Guidelines for computing crop water requirements". FAO Irrigation and Drainage paper no. 56.

L. Giardini, 2001. Agronomia generale, ambientale ed aziendale. Patron, Bologna.

Landi R., 1999. Agronomia e ambiente. Edagricole, Bologna.

ECONOMIA AGRARIA

In corso di nomina

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Nel corso viene presentata, sinteticamente, una analisi del settore agroalimentare e vengono analizzati alcuni aspetti del comportamento dell'unità produttiva:

Programma

Il settore agroalimentare: strutture, produzioni e indicatori economici.

Forme di agricoltura e tipi d'impresa

Il rapporto tra impresa agraria e mercato.

Funzioni obiettivo dell'impresa

Pianificazione aziendale: bilancio preventivo, bilancio programmato, programmazione lineare, analisi multiobiettivo.

La valutazione dei risultati dell'attività produttiva: il bilancio economico consuntivo.

Analisi di bilanci medici indici

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso di Economia agraria consiste di 18 lezioni e di 9 esercitazioni, corrispondenti a un totale di 27 ore di attività didattica frontale, cui lo studente aggiungerà 48 ore di attività in proprio per un totale di 75 ore (3 crediti didattici). Esso si rivolge agli studenti del secondo anno del corso di laurea di primo livello in STA.

Sono previste esercitazioni presso l'aula informatica. L'esame consiste generalmente in un colloquio orale.

Testi di riferimento

Casentino V. e De Benedictis M., Economia dell'azienda agraria, Il Mulino, Bologna, 1979

Prestamburgo M. e V. Saccomandi, Economia Agraria, EtasLibri, Milano, 1995

Torquati B.M., La gestione dell'impresa agraria, Edagricole, Bologna, 2004

ECONOMIA E GESTIONE DELL'AZIENDA AGRARIA E AGROINDUSTRIALE

Dott. Simona Naspetti

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Nel corso viene presentata un'analisi del comportamento dell'unità produttiva agricola nella determinazione dell'ordinamento produttivo

Programma

- Fasi storiche dello sviluppo e forme di produzione agricola
- Evoluzione dei sistemi agricoli ed evoluzione degli strumenti analitici per la rappresentazione e interpretazione del fenomeno produttivo. L'organizzazione dei processi tecnico – economici in agricoltura
- Evoluzione degli approcci teorici allo studio della scelta degli ordinamenti produttivi. Dallo schema rappresentativo della "Scuola degli agronomi" alla rappresentazione neoclassica.
- La determinazione degli ordinamenti produttivi. Introduzione alla teoria delle scelte. Approcci alternativi allo studio della produzione: approccio neoclassico (marginalista e lineare) e approccio dinamico – temporale.
- Il metodo risolutivo: la programmazione matematica non lineare e la programmazione matematica lineare
- Il prezzo di trasformazione
- Gli investimenti fondiari

Modalità di svolgimento del corso

Il corso consiste in 30 ore di lezione e 15 ore di esercitazioni, corrispondenti a un totale di 45 ore di attività didattica frontale, cui lo studente aggiungerà 48 ore di attività in proprio per un totale di 125 ore (5 crediti didattici). Esso si rivolge agli studenti del secondo anno del corso di laurea di primo livello in STA.

Sono previste esercitazioni presso l'aula informatica. L'esame consiste generalmente in un colloquio orale.

Testi di riferimento

Cosentino V. e De Benedictis M., Economia dell'azienda agraria, Il Mulino, Bologna, 1979

ECONOMIA E POLITICA FORESTALE

Dott. Danilo Gambelli

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

L'obiettivo del corso è quello di fornire una strumentazione teorica di base per lo studio del mercato dei prodotti forestali, dell'ambiente e delle risorse naturali dal punto di vista dell'economia politica, con riferimenti applicati alle metodologie di valutazione e nell'ambito generale delle politiche comunitarie, nazionali e regionali.

Il corso si divide in due parti.

Parte A:

L'approccio economico all'analisi ambientale

Strumenti economici di politica ambientale

Il valore dell'ambiente

Economia delle risorse naturali

Lo sviluppo sostenibile

Parte B:

Mercato dei prodotti forestali

Normativa di riferimento concernente le risorse forestali

Politiche comunitarie, nazionali e regionali per le risorse forestali

Testi di riferimento

Musu I., *Introduzione all'economia dell'ambiente*, Mulino, Bologna, 2000

Lucidi a cura del docente

Verrà fornito nel corso delle lezioni ulteriore materiale di aggiornamento e approfondimento.

EDILIZIA E TERRITORIO RURALE

Prof. Andrea Galli

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

Obiettivi del corso Il corso fornisce le basi metodologiche per analizzare il rapporto fra edifici rurali e territorio e tratta le tematiche che concernono la valorizzazione degli edifici rurali tradizionali. Procedendo dal rilievo diretto dei manufatti e del territorio nel quale sono inseriti propone un metodo di valutazione e progettazione dei possibili interventi di recupero/riuso di tale patrimonio, avvalendosi anche di strumenti di Computer Aided Design (CAD). Fornisce, inoltre, le conoscenze tecniche fondamentali relative ai fabbricati rurali, con particolare riferimento agli edifici per le produzioni zootecniche.

Rapporto tra edifici rurali e territorio

-Tipologie funzionali e tecnologie costruttive degli edifici rurali tradizionali in relazione alla localizzazione geografica ed alle trasformazioni storiche dei sistemi agricoli.

-Acquisizione ed interpretazione delle informazioni territoriali necessarie per analizzare il contesto nel quale gli edifici rurali sono inseriti.

Valorizzazione degli edifici rurali tradizionali

-Patrimonio rurale: definizioni concettuali, architettura vernacolare, riferimenti culturali internazionali, relazioni con lo sviluppo rurale sostenibile.

-Rilievo integrato dei fabbricati rurali: impostazione del rilievo, redazione ed applicazione di schede di rilevamento, analisi e valutazione dei dati.

-Recupero/riuso del patrimonio edilizio rurale: definizioni e concetti di base, approccio e metodo di lavoro, strumenti di supporto alla progettazione degli interventi (CAD), legislazione nazionale ed internazionale di riferimento.

Elementi di tecnologia delle costruzioni

-Caratteristiche e proprietà dei materiali usati nelle costruzioni .

-Elementi costitutivi di un fabbricato rurale: fondazioni, murature, solai, tetti, infissi.

-Cenni di statica: vincoli ed equilibrio statico, calcolo delle reazioni vincolari; sollecitazioni interne: sforzo di taglio e momento flettente.

Edifici per le produzioni zootecniche

-Stalle per bovini

-Stalle per suini

-Stalle per avicoli

Per ogni tipo di allevamento: considerazioni generali sull'attività produttiva e sulle esigenze degli animali; sistemi di stabulazione e tipologie edilizie, sistemi di stoccaggio e trattamento delle deiezioni.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso è organizzato in lezioni frontali, visite tecniche, esercitazioni in laboratorio informatico.

Attività di laboratorio: Introduzione all'utilizzo dei software CAD.

L'esame finale consiste in una prova orale che verte sugli argomenti trattati durante il corso e sulla discussione di un elaborato redatto dallo studente.

Lettere consigliate

-Chiamenti R., 2004, "Costruzioni Rurali", Edagricole, Bologna.

-Simoni A., 1995, "esercizi di costruzioni rurali", Pitagora Editrice, Bologna.

-Manuale di Agricoltura, 1991, voce "Ingegneria Agraria", Hoepli, Milano.

-Anselmi S., Volpe G., 1987, "Architettura popolare in Italia: Marche", Editori Laterza, Bari.

- Palombarini A., Volpe G., 2002, "La casa di terra nelle Marche", Federico Motta Editore
- Agostini S., Failla S., Godano P., 1998, "Recupero e valorizzazione del patrimonio edilizio", Franco Angeli, Milano.
- Agostini S., 1999, "Architettura rurale: la via del recupero", Franco Angeli, Urbanistica.

ENOLOGIA SPECIALE

Dott. Giuseppe Di Lecce

Corso di laurea in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Tecniche speciali di vinificazione e affinamento del vino. La macerazione a freddo. La rifermentazione dei vini. Il governo all'uso toscano. Il fenomeno della copigmentazione. La produzione delle barrique. Additivi enologici innovativi: tipologie e qualità dei tannini esogeni e degli enzimi. L'anidride carbonica, nozioni chimico-fisiche: applicazioni tradizionali ed innovative. Afrometria La macerazione carbonica. I vini spumanti. Metodo Champenois o classico: ammostatura, sfecciatura, presa di spuma, eliminazione delle fecce, tappatura definitiva. Metodo Charmat 'corto' e 'lungo'. Sistema continuo. Tecnologia dell'Asti Spumante. Spumanti artificiali e gassatura diretta. Vini frizzanti. Tecnologia del Prosecco.

Vini speciali: mistelle, vini liquorosi, vini aromatizzati. I vini passiti: dolci naturali o artificiali. Vini conciati. Tecnologia di produzione di alcuni vini speciali: la Vernaccia di Oristano, il Marsala, il Porto, il Madeira, lo Xerez o Sherry, il Tokaj, il Sauternes ed altri (Vinsanto, Vino Cotto delle Marche, Primitivo di Manduria). Eiswein. Tecnologia di produzione del vermouth.

Le acqueviti: classificazione e tecnologia della produzione. Tecnologia delle grappe. La vinaccia. Fermentazione delle vinacce. Insilamento. Le fecce come materia prima per la produzione di grappa. Principi della distillazione applicata alla grappa (diagramma di stato di una miscela binaria, comportamento delle impurità volatili, coefficiente di Barbet). Colonna di concentrazione e rettificazione. Impianti di distillazione: considerazioni preliminari, costituzione e conduzione degli impianti. Tecnologia dei distillati d'uva. Tecnologia di produzione di Cognac e Whisky. Cenni su Rum, Tequila, Sakè.

I liquori e gli amari ottenuti per macerazione.

La birra: classificazione, materie prime, lavorazione.

L'aceto: produzione. L'aceto balsamico.

Sono inoltre previste visite didattiche a manifestazioni del settore o aziende vinicole ed esercitazioni pratiche di laboratorio.

Testi consigliati

Materiale didattico fornito dal docente.

T. De Rosa, Tecnologia dei vini spumanti, Ed. AEB, Brescia, 1987.

T. De Rosa, Tecnologia dei vini liquorosi e da dessert, Ed. AEB, Brescia, 1987

C. Aliberti, C. Saracco, Vermouth, marsala e liquori, Edagricole, Bologna, 2002

T. De Rosa, R. Castagner, Tecnologia delle grappe e dei distillati d'uva, Edagricole, Bologna, 1994

S. Buiatti, Birra, in Chimica degli Alimenti, P. Cabras, A Martelli, Piccin, 2004.

ENTOMOLOGIA AGRARIA

Dott. Sandro Nardi

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Parte generale: Caratteristiche generali della Classe degli Insetti. Morfologia esterna: Capo e sue appendici; Apparati boccali e relativi danni sulle piante; Torace e sue appendici; Addome e sue appendici. Anatomia e Fisiologia: Sistema tegumentale; Sistema nervoso ed organi di senso; Sistema muscolare e locomozione; Sistema respiratorio e respirazione; Sistema circolatorio; Sistema digerente e relativi regimi dietetici; Sistema escretore; Sistema secretore, apparato endocrino ed ormoni, ghiandole esocrine e feromoni; Sistema riproduttore maschile e femminile, vari tipi di uova. Biologia: Riproduzione, anfigonia, partenogenesi e proliferazione; Sviluppo postembrionale, mute e metamorfosi; Insetto adulto e dimorfismo sessuale; Diapause, pseudodiapause, voltinismo e gradi giorno; Interazioni Insetti - Piante.

Parte speciale: Evoluzione dei metodi di protezione delle colture agrarie: Lotta a calendario; Lotta guidata e soglie economiche; Lotta biologica ed integrata. Caratteristiche fondamentali degli Ordini e cenni di tassonomia. Trattazione delle principali specie di insetti dannosi ed entomofagi nei diversi agroecosistemi. *Vigneto: Lobesia botrana. Oliveto: Bactrocera oleae; Prays oleae; Saissetia oleae. Pomacee: Cydia pomonella; Hoplocampa testudinea Cossus cossus; Cacopsylla pyri; Comstockaspis perniciosus. Drupacee: Cydia molesta; Cydia funebrana; Rhagoletis cerasi; Myzus persicae. Erbaceo: Ostrinia nubilalis; Conorrhynchus mendicus; Leptinotarsa decemlineata; Trialeurodes vaporariorum; Frankliniella occidentalis.*

Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio ed in campo, proiezioni diapositive e videocassette. Sono previste prove orali finali.

Testi di riferimento

POLLINI A., 1998. Manuale di Entomologia Applicata. Edagricole, Bologna.

TREMBLAY E., 1985. Entomologia Applicata . Liguori Editore. Napoli.

P. J. GULLAN & P. S. CRANSTON – The Insects – An outline of Entomology – 2nd ed.

ENTOMOLOGIA FORESTALE

Dott. Sara Ruschioni

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Parte generale: Caratteristiche generali della Classe degli Insetti. Morfologia esterna: Capo e sue appendici; Apparati boccali e relativi danni sulle piante; Torace e sue appendici; Addome e sue appendici. Anatomia e Fisiologia: Sistema tegumentale; Sistema nervoso ed organi di senso; Sistema muscolare e locomozione; Sistema respiratorio e respirazione; Sistema circolatorio; Sistema digerente e relativi regimi dietetici; Sistema escretore; Sistema secretore, apparato endocrino ed ormoni, ghiandole esocrine e feromoni; Sistema riproduttore maschile e femminile, vari tipi di uova. Biologia: Riproduzione, anfigonia, partenogenesi e proliferazione; Sviluppo postembrionale, mute e metamorfosi; Insetto adulto e dimorfismo sessuale; Diapause, pseudodiapause, voltinismo e gradi giorno; Interazioni Insetti - Piante.

Parte speciale: Ecologia degli insetti forestali e loro impatto sulla foresta. Cause che predispongono le piante alle infestazioni. Fitofagia primaria e secondaria. Gradazioni, metodi di valutazione delle popolazioni e soglie di intervento. Descrizione e valutazione dei danni prodotti da defogliatori, fitomizi, corticicoli e xilofagi sui vari organi vegetativi della pianta.. Metodologie e mezzi di controllo indiretto e diretto (biologico, chimico ed integrato). Trattazione delle principali specie di insetti fitofagi di Conifere e Latifoglie

Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio ed in campo, proiezioni diapositive e videocassette. Sono previste prove orali finali.

Testi di riferimento

TREMBLAY E., 1985. Entomologia Applicata . Liguori Editore. Napoli.

BARONIO P., BALDASSARI N.,1997. Insetti dannosi ai boschi di conifere, Edagricole, Bologna

FERRARI M., MENTA A., MARCON E., MONTERMINI A., 1999. Malattie e parassiti delle piante da fiore, ornamentali e forestali, Edagricole, Bologna.

ENZIMOLOGIA

Prof. Silviero Ruggieri

Corso di laurea specialistica in:

➤ SCIEZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE

Programma

Nomenclatura e Classificazione degli Enzimi. Isoenzimi. Struttura degli Enzimi, biosintesi, informazione genetica; Rapporti struttura-funzione; solubilità, denaturazione, inattivazione, stabilizzazione; Modificazione enzimatica e chimica; Ingegnerizzazione. Purificazione degli Enzimi: obiettivi, strategia, parametri di purificazione.

Cinetica enzimatica. Cinetica di Michaelis-Menten; Parametri cinetici; Specificità. Inibizione enzimatica; Inibitori farmaci, pesticidi, erbicidi. Temperatura ottimale; Grafico di Arrhenius. pH ottimale Catalisi enzimatica e meccanismo di azione. Complesso Enzima-Substrato. Sito Attivo. Enzimi allosterici. Utilità pratica dei parametri cinetici.

Analisi enzimatiche. Dosaggio dell'attività enzimatica; Unità di attività enzimatica; Attività specifica; Fattori che influenzano l'attività enzimatica. Dosaggi con enzimi ausiliari. Dosaggio di analiti di interesse agronomico e agroalimentare. Tecnologie Enzimatiche e biotecnologie. Enzimi come marker di qualità. Modificazioni enzimatiche di caratteri nutrizionali ed organolettici; controllo, sfruttamento e/o prevenzione. Impiego di enzimi isolati in processi agro-industriali; Enzimi commerciali: aspetti quali-quantitativi ed economici. Enzimi immobilizzati; Bioreattori; Biosensori.

Enzimi e organismi transgenici. Enzimi eterologhi; Produzione di metaboliti di interesse agronomico, microbiologico, nutrizionale, organolettico. Enzimi agenti su carboidrati: specificità, fonti, applicazioni (dolcificazione; chiarificazione; rimozione di caratteri indesiderati, stabilizzazione). Polifenolossidasi. Proteasi: specificità, fonti, applicazioni: tecnologie birra; enologia; miglioramento caratteristiche nutrizionali e funzionali proteine. Enzimi agenti su matrici lipidiche. Attualità e prospettive nelle applicazioni enzimatiche di interesse agronomico e agroindustriale.

Testi di riferimento

Enzimologia: Dai Fondamenti Alle Applicazioni; S.Pagani, M.Duranti, Piccin, Padova

Biotecnologia: tecnologie enzimatiche; R. Scriban, Edagricole Calderini, Bologna

Biotecnologie, J. E. Smith, Zanichelli

Principi Di Analisi Enzimatica, H. Ulrich Bergmeyer, Piccin Editore, Padova

Biochimica Industriale, Enzimi E Loro Applicazioni Nella Bioindustria, Verga R, Pilone Ms, Springer

Innovazioni Nell'impiego Degli Enzimi In Enologia, Vitivinicoltura, N.41, 1996

Soil Enzymes, Burns Rg, Academic Press, London

Use Of Enzymes In Food Technology, Technique Et Documentation Lavoisier, Paris

ESTIMO FORESTALE E AMBIENTALE

Dott. Guido Di Pronio

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Scopo del corso

Il corso partendo dai principi dell'estimo tradizionale e dalla più classica stima dei valori fondiari, del soprassuolo e del valore di macchiatico, propone la valutazione dei benefici offerti dal sistema agro-silvo pastorale. Tale sistema, in quanto bene pubblico misto è caratterizzato da un valore economico totale (VET) diversificato tra valori d'uso e di non uso. I benefici possono essere quindi produttivi (produzione di legname) e ambientali (tutela del territorio, servizi ricreativi, ecc.). Il corso analizza alcuni approcci estimativi per la valutazione diversificata di tali benefici.

Programma

Parte I - ESTIMO FORESTALE

Definizioni e scopi dell'estimo

La stima dei beni fondiari

Stima dei boschi e valore di macchiatico

Servitù prediali

Esproprio per pubblica utilità

Parte II - LA VALUTAZIONE DELL'AMBIENTE AGRO-FORESTALE

I benefici del sistema agro-forestale: produzioni legnose, servizi ambientali, servizi ricreativi

Metodologie di valutazione dei beni ambientali (es. paesaggio agro-forestale): metodi monetari, non monetari

VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula con l'ausilio di materiale didattico e scientifico messo a disposizione dal docente (dispense). Sono previste esercitazioni presso l'aula informatica. L'esame consiste generalmente in una prova scritta e orale .

Testi di riferimento

Merlo M. , 1991, Elementi di economia ed estimo forestale - ambientale, Patron Editore, Bologna

Michieli I., Michieli M. 2002, Trattato di Estimo, Edagricole, Bologna

Lecture integrative consigliate dal docente tratte da:

Finco A. 2007, Ambiente, Paesaggio e Biodiversità nelle politiche di sviluppo rurale, ARACNE Ed. pp.155.

Turner K.R., Pearce D., Bateman I.,1996, *Economia ambientale*, il Mulino, Bologna.

Tempesta T., 1996, *Criteri e metodi di analisi del valore ricreativo del territorio*, UNIPRESS, Padova.

ESTIMO RURALE

Dott. Mirco Pollonara

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Scopo del corso:

Il corso destinato agli studenti della laurea triennale vuole fornire alcune conoscenze di base del procedimento estimativo di immediata e pratica applicazione nell'ambito delle valutazioni dei beni rurali. L'attività estimativa richiede una precisa conoscenza tecnica ed economica dei beni oggetto di stima, del calcolo finanziario e di alcuni strumenti territoriali quali il catasto. La padronanza dei metodi di valutazione e l'analisi dei casi di studio potrà essere approfondita nell'ambito del corso di Estimo Rurale II (facoltativo).

Programma

1. Il metodo estimativo: contenuti, scopi e metodi dell'estimo
 - Quesito di stima
 - Criteri di stima
 - Procedimenti di stima
2. Elementi di calcolo finanziario
3. Stima dei fondi rustici
 - Stima sintetica
 - Stima analitica
4. Stime delle colture arboree da frutto
5. Stima dei frutti pendenti o anticipazioni colturali
6. Catasto terreni

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula con l'ausilio di materiale didattico e scientifico messo a disposizione dal docente (dispense in ppt). Sono previste esercitazioni presso l'aula informatica. L'esame consiste generalmente in una prova scritta e una prova orale.

Testi di riferimento

Michieli I., Michieli M. 2002, Trattato di Estimo, Edagricole, Bologna
Gallerani V., G. Zanni, D. Viaggi, 2004, Manuale di estimo, Mc Graw-Hill

ESTIMO RURALE 2

Dott. Danilo Gambelli

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Il corso, avvalendosi delle nozioni generali già fornite dal corso di Estimo rurale I, mira ad analizzare nello specifico le principali problematiche che caratterizzano la disciplina estimativa in ambito rurale proponendo strumenti metodologici per la loro risoluzione.

Stime inerenti ai terreni: stima dei fondi rustici, stima dei miglioramenti fondiari, stima dei danni alle aziende agrarie.

Stime legali: espropriazione per causa di pubblica utilità, servitù prediali, successioni ereditarie.

Metodologie di supporto alle stime: analisi costi benefici (ACB).

Catasto.

Casi di studio.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso prevede lezioni teoriche in aula ed esercitazioni in aula informatica dove il docente proporrà alcuni quesiti estimativi con i relativi modelli di stima. L'esame consiste generalmente in una prova orale.

Testi di riferimento

Michieli I., M. Michieli (2002), Trattato di estimo, Ed agricole, Bologna

FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Dott. Giovanni Di Nicola

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

TERMODINAMICA APPLICATA

Generalità sulla termodinamica applicata ed elementi di termometria. Termodinamica degli stati. I diagrammi termodinamici. Vapori, gas ideale, sostanze incompressibili.

Primo principio della Termodinamica per sistemi chiusi e per sistemi aperti.

Applicazione a macchine operatrici e motrici e ad apparati di uso pratico.

Secondo principio della Termodinamica. Postulati di Clausius e di Kelvin. Cicli Termodinamici motori e frigoriferi. Ciclo di Carnot diretto e inverso. Entropia.

Cicli frigoriferi a compressione di vapore.

Termodinamica dell'aria umida. Principali trasformazioni dell'aria umida.

TRASMISSIONE DEL CALORE

Meccanismi di scambio termico.

Conduzione termica in regime stazionario. Analogia elettrica e modello resistivo.

Convezione termica. Regimi di flusso. Gruppi adimensionali e correlazioni di uso pratico.

Irraggiamento termico. Radiazione da corpo nero e da superfici reali. Scambio termico tra corpi neri, corpi grigi e in cavità.

Meccanismi combinati di scambio termico. Trasmittanza di pareti e condotti. Alette e superfici alettate. Scambiatori di calore.

Metodi approssimati per la conduzione termica in regime transitorio.

Modalità di svolgimento dell'esame :

L'esame consisterà nello svolgimento scritto di esercizi applicativi e nella discussione orale di argomenti teorici.

Testi di Riferimento

Y. Cengel, "Termodinamica e trasmissione del calore", 2° edizione, McGraw-Hill Italia, Milano, 2005

FISIOLOGIA DELLA NUTRIZIONE UMANA 2

Dott.ssa Mara Fabri

Corso di laurea specialistica in :

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE**

Programma

Cenni sulla fisiologia della cellula nervosa: potenziale di membrana, potenziale d'azione, trasmissione sinaptica.

I sensi chimici: gusto ed olfatto.

Neurofisiologia del gusto e dell'olfatto. Meccanismi di trasduzione. Rappresentazione centrale delle afferenze gustative ed olfattive.

Il ruolo dei sensi chimici nella nutrizione.

Il sistema endocrino: principi generali. Concetto di ghiandola endocrina, ormone, organo bersaglio, recettore ormonale.

Gli ormoni dell'ipofisi posteriore. Gli ormoni dell'ipofisi anteriore. L'ormone della crescita.

Gli ormoni della tiroide ed il controllo del metabolismo. Gli ormoni del pancreas ed il controllo dell'omeostasi glicemica. Gli ormoni della ghiandola surrenale ed il controllo del bilancio elettrolitico. Il paratormone ed il controllo della calcemia.

La fisiologia del rene. Filtrazione glomerulare, riassorbimento e secrezione tubulare. Meccanismo di concentrazione delle urine.

L'ipotalamo come centro di regolazione delle funzioni vegetative.

I nuclei ipotalamici "centro della fame, centro della sazietà, centro della sete".

Il bilancio idrosalino. I compartimenti idrici dell'organismo. Il ruolo del rene nel mantenimento del bilancio idrosalino. Regolazione dell'assunzione di acqua e sali. La sete.

L'appetito di sali.

Regolazione dell'assunzione di cibo. Segnali metabolici e gastrointestinali nel controllo dell'assunzione di cibo. Il comportamento alimentare.

Testi consigliati:

Berne Levy: Principi di fisiologia (quarta edizione), CEA

Germann, Stanfield: Fisiologia umana, EdiSES

Rindi Manni: Fisiologia umana, UTET

FONDAMENTI DI AGRONOMIA

Dott. Marco Toderi

Corso di laurea in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Il Corso intende fornire competenze teoriche e pratiche relative ai fattori limitanti le produzioni agricole e alla gestione dei suoli.

Programma

Agrometeorologia, idrologia dei suoli, tecniche di coltivazione e gestione del suolo, sistemazioni idrauliche agrarie, irrigazione, fertilizzazione, lotta alle malerbe.

Modalità di svolgimento dell'esame

Esame: orale

Testi di riferimento

F. Bonciarelli U. Bonciarelli – Agronomia, Edagricole scolastico Milano

R. Landi "Agronomia e ambiente" – EDAGRICOLE – Bologna

L. Giardini. "Agronomia generale" – PÀTRON Editore – Bologna

FONDAMENTI DI ENOLOGIA

Dott. Emanuele Boselli

Corso di laurea in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Introduzione al vino come biotecnologia tradizionale. Composizione delle parti dell'uva. I fenomeni della maturazione della uva: trasformazione dell'uva nel corso della maturazione, accumulo degli zuccheri nell'uva, evoluzione degli acidi, indice di maturazione, sovraturazione, il marciume nobile. Determinazione degli zuccheri e dell'acidità. Previsione della data della vendemmia: metodi teorici e analitici. Introduzione alle tecniche di vinificazione principali. Le correzioni nel mosto: zuccheraggio; mosti concentrati, muti e rettificati; osmosi inversa. Disacidificazione, acidificazione, tannizzazione; tiamina ed altri additivi. La pigiatura e la diraspatura: influenza delle varie tecniche sulla vinificazione. Sgrondatura e torchiatura: tecniche. Composizione dei liquidi di torchiature successive. Proprietà dell'anidride solforosa sfruttate in vinificazione, pratica di solfitaggio. Tecniche per la riduzione dell'anidride solforosa. Acido sorbico, acido ascorbico. Alcuni casi pratici. L'importanza tecnologica delle fermentazioni alcolica, gliceropiruvica, malolattica, maloalcolica; fattori inibenti e scatenanti. Prodotti primari e secondari. Conduzione e controllo delle fermentazioni: densità e temperatura.

Sostanze colloidali del vino e loro importanza durante le fasi della vinificazione. Stato di sol e gel. I colloidali protettori (pectine, gomme, mucillagini). La protezione dagli intorbidamenti. I polifenoli dal punto di vista tecnologico. Proprietà organolettiche. I pigmenti monomerici. Equilibri in funzione del pH. La formazione dei pigmenti polimerici. Tannini.

La vinificazione in bianco: tecnica classica. Sfecciatura. Trattamento con bentonite. Altri coadiuvanti, proteici, minerali, sintetici. Il lisozima. Il collaggio. Varianti della vinificazione in bianco. Macerazione prefermentativa. Affinamento su fecce.

I travasi del vino, frequenza e modalità. Le colmature. Stabilizzazione del vino: metodiche fisiche e chimiche. L'acido metatartarico. La stabilizzazione a freddo e l'instabilità tartarica. Vinificazione in rosso: lavorazione dell'uva, sistemi di fermentazione, contenitori di fermentazione. Autovinificatori: modelli e tecniche. I vini rosati: tecnologia di produzione.

Maturazione ed invecchiamento dei vini. Strutturazione, microossigenazione e maturazione in legno. Viraggio del colore. Reazioni che avvengono durante la maturazione.

Alterazioni e malattie del vino. Acescenza, fioretta, alterazioni lattiche, il girato, l'amaro, l'agrodolce, il filante. Casse ferrica, fosfatica, ossidasica, tannato-ferrica, rameosa. Maderizzazione. Azioni preventive. Sono inoltre previste visite didattiche a manifestazioni del settore o aziende vinicole ed esercitazioni pratiche di laboratorio.

Testi consigliati: Materiale didattico fornito dal docente.

P. Ribereau-Gayon, Trattato di Enologia vol 1 e 2, Edagricole, Bologna.

P. Ribereau-Gayon, P. Sudraud: Tecnologia enologica moderna, Ed. AEB, Brescia, 1991.

U. Pallotta, A. Amati, A. Minguzzi: Enologia, Ed. CLUEB, 1976.

T. De Rosa, Tecnologia dei vini rossi, Ed. AEB, Brescia, 1983.

T. De Rosa, Tecnologia dei vini bianchi, Ed. AEB, Brescia, 1978.

R. B. Boulton, V.L. Singleton, L.F. Bisson, R.E. Kunkee, Principles and Practises of winemaking, Aspen Publisher, Inc. Gaithersburg, USA, 1998.

FRUTTICOLTURA 1

Dott. Franco Capocasa

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Il corso è organizzato con schema classico di lezione seguita da esercitazioni sugli argomenti trattati, con una sequenza di analisi e sintesi di ogni argomento trattato evidenziandone la stessa impostazione e le diversità applicative.

Per le principali colture interesse frutticolo (melo, pero, pesco, albicocco, ciliegio e susino) vengono considerati i seguenti approfondimenti:

- 1) Scelta varietale (portinnesti e varietà), calendari di maturazione, caratteristiche agronomiche e mercantili delle principali varietà. Recenti risultati del miglioramento varietale.
- 2) Tecnica colturale: forme di allevamento e potatura, distanze di impianto, gestione del suolo, nutrizione.
- 3) Cenni su epoche, modalità di raccolta e attitudine alla conservazione dei frutti.

Mentre per le altre specie si considerano solo aspetti sulle tecniche di coltivazione e sulle caratteristiche merceologiche.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso è organizzato con schema classico di lezione seguita da esercitazioni sugli argomenti trattati, con una sequenza di analisi e sintesi di ogni argomento trattato evidenziandone la stessa impostazione e le diversità applicative. Le lezioni sono impartite con esposizione guidata da proiezioni in PowerPoint fornite su CD dal docente

Prove per itinere durante il corso e relazioni scritte sulle esercitazioni.

Valutazione della capacità di saper identificare le specie frutticole di maggiore interesse per le diverse tipologie di produzioni.

La prova di valutazione finale consiste in una prova orale (con una prova in itinere), nella valutazione delle relazioni scritte relativa alle esperienze svolte in laboratorio ed in una discussione orale di argomenti scelti dal docente.

Testi di riferimento

- CD del Corso.
- J. Tromp, Webster A.D. and Wertheim, 2005. Fundamentals of Temperate Zone Fruit Production. Bachuys Publishers BV.
- AUTORI Vari – Frutticoltura: Adattabilità e valorizzazione della qualità. Quaderni 5B ASSAM.
- Sansavini S. Errani A. Frutticoltura ad alta densità. Ed agricole.
Riviste: Frutticoltura e Terra e Vita (Edagricole), L'Informatore Agrario.

Bibliografia e sitografia di riferimento (*di consultazione*)

<http://www.informatoreagrario.it/>

<http://www.fao.org/hortivar/index.jsp>

http://www.agraria.it/isf/Download/Sun_MonHab.pdf

<http://www.caf.wvu.edu/kearneysville/wvufarm7.html>

<http://www.ismea.it/>

<http://www.fertittigazione.it/>

<http://www.soihs.it/>

<http://www.euroberry.it>

FRUTTICOLTURA INDUSTRIALE

Prof. Bruno Mezzetti

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

Tendenze di: produzioni, consumi, esportazioni ed importazioni. Il mercato attuale della frutta fresca: tipi, finalità di prodotto e richieste del consumatore. Tipologie di trasformazione delle frutta. Caratteristiche pomologiche, commerciali e qualità delle produzioni. I controlli merceologici e sanitari per l'esportazione e il mercato interno.

Fisiologia dello sviluppo e maturazione dei frutti, fattori agronomici che interessano la qualità e il valore nutrizionale del frutto. Importanza raccolta. Lavorazione prodotti freschi: pulizia e trattamenti di pre-conservazione e commercializzazione.

Indici di maturazione e componenti chimiche e fisiche della qualità del frutto fresco (zuccheri, acidi, consistenza colore, etc.), dei parametri sensoriali (aroma e sapore) e nutrizionali (attività antiossidante, polifenoli, antocianine, etc.). Controllo qualità frutto: parametri, tecniche e strumenti di misurazione.

Tecniche di conservazione. Conservazione in freddo: svantaggi e vantaggi delle basse temperature. Pre-raffreddamento. Conservazione in atmosfera controllata, sistemi di modificazione dell'atmosfera, vantaggi e svantaggi. Possibili Tecniche di trasformazione e destinazione industriale dei frutti.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso è organizzato con schema classico di lezione seguita da esercitazioni sugli argomenti trattati, con una sequenza di analisi e sintesi di ogni argomento trattato evidenziandone la stessa impostazione e le diversità applicative. Le lezioni sono impartite con esposizione guidata da proiezioni in PowerPoint fornite su CD dal docente.

Prove per itinere durante il corso e relazioni scritte sulle esercitazioni

La prova di valutazione finale consiste in una prova orale (con una prova in itinere), nella valutazione delle relazioni scritte relativa alle esperienze svolte in laboratorio ed in una discussione orale di argomenti scelti dal docente. Colloquio sugli argomenti svolti con il programma

Testi di riferimento

• CD Materiale Corso

• <http://attra.ncat.org/attra-pub/postharvest.html#harvest>

• Gorini F. Conservare e trasformare la frutta. Edizioni L'Informatore Agrario.

Riviste: Frutticoltura e Terra e Vita (Edagricole), L'Informatore Agrario.

Bibliografia e sitografia di riferimento (di consultazione)

<http://attra.ncat.org/attra-pub/postharvest.html#harvest>

<http://ucce.ucdavis.edu/datastore/%2Dcut%20Fruits%20and%20Vegetables>

<http://www.fruitcontrol.it/news.html>

<http://www.fruitcontrol.it/news.html>

<http://www.uckac.edu/postharv/>

<http://attra.ncat.org/attra-pub/postharvest.html#harvest>

<http://www.soihs.it/>

www.euroberry.it

GASTROENTEROLOGIA 2

Prof. Antonio Benedetti

Corso di laurea specialistica in

➤ SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTIZIONE

Programma

Epatiti croniche. Cirrosi epatica
Alimentazione ed epatocarcinoma
Danno epatico da contaminanti alimentari
Epatotossicità di integratori alimentari
Alimenti come terapia complementare nelle malattie epatiche
Malattie epatiche congenite
Fisiopatologia del pancreas
Epidemiologia e fattori di rischio di pancreatici acute e croniche
Alimentazione e pancreas esocrino
Malattie dell'apparato digerente alimentazione e sport
Fisiopatologia dell'esofago
La malattia da reflusso gastro-esofageo
Fisiopatologia gastro-duodenale
La malattia peptica.
Alimentazione e dispepsia
Fisiopatologia del tenue
Malassorbimento
Eziopatogenesi delle diarree
Fisiologia del colon
Flora batterica intestinale e malattie digestive
Malattie infiammatorie cronico-intestinali
Sindrome dell'intestino irritabile
Diverticoli del colon
Fitoestrogeni e cancro del colon

Testi consigliati:

Fondamenti di nutrizione umana, AM Costantini, C Cannella, G Tomassi, Il Pensiero Scientifico Editore.

Manuale di Gastroenterologia, UNIGASTRO, Editrice Gastroenterologica Italiana.

GEOBOTANICA

Prof.ssa Marina Allegrezza

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

Geobotanica: origine del nome, definizione, storia della disciplina e campi di indagine. Corologia, Biogeografia e Fitogeografia. La Flora: storia delle flore, regni floristici ed areali (tipi e classificazione). Lo studio della flora: ricchezza floristica e biodiversità. La cartografia floristica. La conservazione della biodiversità floristica.

La Vegetazione: definizione e metodi di indagine. Struttura e tessitura della vegetazione, comunità vegetali e fattori che le determinano, nicchia ecologica delle comunità vegetali, distribuzione altitudinale della vegetazione, processi dinamici della vegetazione. La scala nello studio della vegetazione. I metodi di studio: il metodo fisionomico strutturale e i metodi floristico-ecologici. La Fitosociologia: classificazione e ordinamento della vegetazione. La sintassonomia. La vegetazione Italiana. Fitosociologia dinamica: climax e successioni dinamiche. Sinfitosociologia: geoserie e paesaggio vegetale. Geobotanica ed ecologia del paesaggio. La Cartografia della vegetazione e del paesaggio vegetale.

Testi di riferimento

Pedrotti F. & Venanzoni R., Geobotanica, in Enciclopedia delle Scienze - vol. Ecologia, De Agostini, Novara.

GEOBOTANICA ED ECOLOGIA DEL PAESAGGIO

Prof. Edoardo Biondi

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Geobotanica: origine del nome, definizione, storia della disciplina e campi di indagine. Corologia, Biogeografia e Fitogeografia. La Flora: storia delle flore, regni floristici ed areali (tipi e classificazione). Lo studio della flora: ricchezza floristica e biodiversità. La cartografia floristica. La conservazione della biodiversità floristica. La Vegetazione: definizione e metodi di indagine. Struttura e tessitura della vegetazione, comunità vegetali e fattori che le determinano, nicchia ecologica delle comunità vegetali, distribuzione altitudinale della vegetazione, processi dinamici della vegetazione. La scala nello studio della vegetazione. I metodi di studio: il metodo fisionomico strutturale e i metodi floristico-ecologici. La Fitosociologia: classificazione e ordinamento della vegetazione. La sintassonomia. La vegetazione Italiana. Fitosociologia dinamica: climax e successioni dinamiche. Sinfitosociologia: geoserie e paesaggio vegetale. Geobotanica ed ecologia del paesaggio. La Cartografia della vegetazione e del paesaggio vegetale. Lo studio del paesaggio agricolo e forestale. L'importanza degli elementi diffusi del paesaggio agrario. Ecologia del recupero ambientale: metodi e processi. Geobotanica e pianificazione territoriale.

Testi di riferimento

- Pedrotti F. & Venanzoni R. Geobotanica, in Enciclopedia delle Scienze - vol. Ecologia, De Agostini, Novara.
- Biondi E., Baldoni M. Natura ed ambiente nella Provincia di Ancona. Guida alla conoscenza, Tecnoprint, Ancona.
- Dispense distribuite a lezione

IGIENE

Prof. Isidoro Annino

Corso di laurea specialistica in:

➤ SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE

Finalità del Corso

Formare un profilo professionale atto a gestire e promuovere la qualità o la sicurezza degli alimenti nell'ottemperanza dei principi e delle norme sulla sicurezza dei consumatori, degli operatori e sulla tutela dell'ambiente e che conosca le nozioni fondamentali di epidemiologia.

Sommario del programma

1. Studio del rapporto esistente tra alimentazione e salute, attraverso la conoscenza dei fattori e dei meccanismi che influenzano la sicurezza degli alimenti derivanti dall'Igiene dell'ambiente:
 - aria atmosferica e inquinamento
 - acqua e inquinamento
 - rifiuti e inquinamento
2. Studio del rapporto esistente tra alimentazione e salute, attraverso la conoscenza dei fattori e dei meccanismi che influenzano la salute dei consumatori derivanti dall'Epidemiologia e prevenzione delle malattie:
 - Epidemiologia generale ed elementi di metodologia epidemiologica
 - Epidemiologia generale delle malattie infettive con elementi relativi alle principali malattie infettive connesse con gli alimenti
 - Profilassi delle malattie infettive con particolare riferimento alla: Sanificazione, Disinfezione, Sterilizzazione, Disinfestazione.
 - Epidemiologia generale delle malattie cronico degenerative con elementi relativi alle principali malattie cronico degenerative connesse con gli alimenti
 - Prevenzione delle malattie cronico degenerative con particolare riferimento alla: promozione della salute ed educazione sanitaria in campo alimentare; prevenzione primaria, secondaria e terziaria
3. Studio del rapporto esistente tra alimentazione e salute, attraverso la conoscenza dei fattori e dei meccanismi che influenzano la sicurezza degli operatori del settore agro-alimentare derivanti dall'Igiene degli ambienti di lavoro:
 - bioclimatologia
 - microclima
 - sicurezza nei luoghi di lavoro: epidemiologia e prevenzione dei rischi di tipo infortunistico; epidemiologia e prevenzione delle patologie professionali

Modalità di svolgimento del Corso e dell'Esame

Il corso avrà una durata complessiva di 54 ore ripartite come segue:

Lezione: 40 ore Laboratorio:4 ore Esercitazioni:10 ore

L'esame consiste in quiz a risposta multipla.

Testi di riferimento

- Barbuti S., Bellelli E., Fara G.M., Giammanco G.: Igiene. Monduzzi Editore, Bologna 2002.

- Marinelli P., Liguori G., Montemarano A., D'amora M.: Igiene, medicina preventiva e sanità pubblica. Piccin Nuova Libreria, Padova, 2002.
- Roggi C., Turioni G. Igiene degli alimenti e nutrizione umana. EMSI - Edizioni Mediche Scientifiche Internazionali – Roma 2003
- Comodo N., Maciocco G. Igiene e sanità Pubblica. Carocci Faber – Roma 2002

INDUSTRIE AGRARIE

Prof. Natale Giuseppe Frega

Corso di laurea in

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Oli, grassi e derivati - Aspetti nutrizionali, chimici e tecnologici degli oli e dei grassi alimentari. Composizione degli oli e dei grassi. Alterazione delle materie prime. Estrazione meccanica e con solvente. Raffinazione. Autossidazione e antiossidanti. Idrogenazione. Margarine.

Latte e derivati - Composizione del latte. Lattosio. Alterazione del lattosio. Lipidi, proteine, sali, enzimi e componenti minori del latte. Indici chimico-fisici. Coagulazione presamica e coagulazione acida. Risanamento del latte. Creme di affioramento e di centrifugazione. Burro. Latte: in polvere, concentrato ed evaporato. Formaggi. Alterazioni dei formaggi.

Vino - Composizione dell'uva e del mosto. Correzione e conservazione dei mosti. Anidride solforosa in enologia. Fermentazione: alcolica, malolattica e maloalcolica. Vinificazione in bianco, in rosso ed in rosato. Vinificazione per macerazione carbonica e vinificazioni particolari. Composizione del vino. Correzione, chiarificazione, stabilizzazione e trattamenti chiarificanti dei vini. Conservazione, invecchiamento e malattie dei vini.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso sarà svolto con lezioni teoriche in aula, esercitazioni in laboratorio e visite tecniche presso stabilimenti industriali. L'esame consisterà in una prova orale nella quale il candidato potrà essere chiamato a rispondere su qualsiasi argomento oggetto del corso.

Testi di riferimento

C. LERICI, G. LERCKER: Principi di tecnologie alimentari, Coop. Univ. Libr., Bologna, 1983

C. ALAIS: Il latte, Ed. Tecniche Nuove, Milano, 1984

P. BASTASIN, L. CERESA: Industrie Agroalimentari, F. Lucisano Ed., Milano, 1991

V. SCIANCALEPORE: Industrie Agrarie, Ed. UTET, 1998

U. PALLOTTA, A. AMATI, A. MINCUZZI: Enologia, Ed. CLUEB, 1976

G. LOTTI, C. GALOPPINI: Guida alle analisi chimico agrarie, Ed. Edagr. Bologna, 1980

INDUSTRIE ALIMENTARI SPECIALI

Dott. Emanuele Boselli

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE**

Programma

Gli alimenti nervini: definizione e caratteristiche

Tecnologia di produzione del caffè: materie prime, processi e prodotti.

Tecnologia di produzione del cioccolato: materie prime, processi e prodotti

Tecnologia di produzione del tè

Tecnologia di produzione delle altre principali bevande nervine.

Applicazioni dei fluidi supercritici nell'industria alimentare: estrazione delle xantine (decaffeinizzazione, deteinizzazione)

La soia come materia prima per la produzione di alimenti. Tecnologia di produzione di salsa di soia, 'latte' di soia, tofu ed altri prodotti per diete vegetariane.

La tapioca: tecnologia di trasformazione; aspetti della produzione dei prodotti a base di manioca

L'industria saccarifera: materie prime, processi, prodotti finiti; sostituti dello zucchero.

Tecnologia di produzione dell'aceto balsamico.

Materie prime e tecnologie per la produzione dei principali distillati alcolici

L'industria dei gelati: materie prime, processi e prodotti.

Visite guidate a impianti di produzione o fiere del settore

Libri di testo: appunti forniti dal docente.

INGEGNERIA GENETICA IN AGRICOLTURA

Prof. Stefano Tavoletti

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

L'ingegneria genetica nel miglioramento genetico vegetale. Enzimi di restrizione. Enzimi di modificazione. cDNA. Marcatura del DNA PCR (Polymerase chain reaction). Sequenziamento del DNA. Vettori di clonaggio. Vettori di espressione. Librerie genomiche e a cDNA. Trasformazione genetica. Principali organismi transgenici in agricoltura: strategie, caratteri, vantaggi e svantaggi. Problematiche inerenti gli OGM. OGM ed agricoltura biologica.

Testi di riferimento

Il materiale didattico verrà fornito dal docente nel corso delle lezioni.

LABORATORIO DI PEDOLOGIA

Dott.ssa Stefania Cocco

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

Apertura e descrizione di un profilo di suolo
Inquadramento geologico, geomorfologico, climatico del sito
Campionamento del suolo
Caratterizzazione con analisi in laboratorio
Interpretazione dei dati
Rappresentazione dei risultati

Modalità di svolgimento del corso:

Le lezioni frontali sono organizzate in aula, in campo e in laboratorio

Testi di riferimento

Nyle C.Brady, Ray R.Weil Nature and properties of soils Prentice Hall
SSSA BOOK SERIES : Methods of Soil Analysis

LEGISLAZIONE AGROALIMENTARE

Dott.ssa Erika Giorgini

Corso di Laurea in

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Finalità formative del corso

Il corso si ripropone quale obiettivo principale, quello di assicurare qualificazioni peculiari del settore della legislazione agroalimentare, volte a costituire uno strumento utile per affrontare l'attività lavorativa nel comparto produttivo industriale ed alimentare.

Programma

1. I prodotti alimentari nella legislazione interna e comunitaria

1.1. L'alimento

1.2. Gli atti comunitari e la loro efficacia nel diritto interno

1.3. Le norme costituzionali interne e del trattato CE in materia di alimenti

1.4. L'incidenza del trattato di Marrakech nell'ordinamento interno e comunitario

1.5. Il consumatore

1.6. L'autorità Europea per la sicurezza alimentare

1.7. Il sistema di allarme rapido

1.8. Le competenze normative nazionali e comunitarie in materia di alimenti

1.9. I mangimi e la loro regolamentazione legislativa

2. I prodotti agricoli e agroalimentari: il loro mercato

2.1. Gli interventi legislativi interni e comunitari nel mercato dei prodotti alimentari e agricoli.

2.2. I contenuti della riforma della PAC

2.3. I contenuti fondamentali dell'OGM

2.4. La concorrenza nel settore agricolo e alimentare

2.5. Gli aiuti statali e comunitari nel settore agricolo e agroalimentare

2.6. Le associazioni di produttori agricoli

2.7. I distretti rurali, agroalimentari e di pesca

2.8. I prodotti cc.dd. biologici – DOC – DOP – IGP – AS

3. Le regole di produzione dei prodotti agricoli e alimentari

3.1. Le principali norme penali relative al settore alimentare

3.2. Divieti, prevenzioni e campionamento

3.3. Gli imballaggi

3.4. Le etichette dei prodotti alimentari e delle bevande

3.5. Gli ingredienti

3.6. Gli aromi

3.7. Gli additivi, i coloranti, gli edulcoranti e i solventi

3.8. I prodotti surgelati

3.9. La responsabilità del produttore per prodotto difettoso

Modalità di svolgimento dell'esame: Orale

Testi consigliati

L. Costato, Compendio di diritto alimentare, Cedam, edizione, 2004

Appunti della lezione

LEGISLAZIONE VITIVINICOLA

Dott.ssa Erika Giorgini

Corso di laurea in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Finalita' formative del corso

Il corso è volto ad esaminare il complesso panorama delle norme che regolano il comparto vitivinicolo interno e comunitario. Verranno esaminati nel dettaglio i provvedimenti legislativi inerenti la materia nonché i contenuti della riforma dell'OCM vino e l'applicazione pratica della stessa nel settore enologico.

Programma

1. Principi generali della legislazione vitivinicola
2. Le norme costituzionali interne e del tratto CEE in materia vitivinicola
3. Comitato di gestione
4. Prodotti e merci
5. Campagne di produzione
6. Impianto di vigneti
7. Premi per l'abbandono
8. Disposizioni generali dei meccanismi di mercato
9. Associazione di produttori
10. Designazione, denominazione e protezione di alcuni prodotti

Modalità di svolgimento dell'esame: Orale

Testi consigliati

Codice enologico – schedario della vigente legislazione vitivinicola di Pier Giorgio Pirra

Manuale di diritto vitivinicolo di Pietro Caviglia

Note pratiche di legislazione vitivinicola di Alberto Sabellico

LINGUA STRANIERA
Dott. Cristiano Casucci
(referente per la Facoltà di Agraria)

Inglese: Dr. P. Jones (livello base),
Dr. S. A. Hill (livello intermedio)
Dr. E.D. Agnelli (livello avanzato)

Francese: Dr. B. Dupouts

Spagnolo: Dr. M. J. Simon Villares

Tedesco: Dr. I. Mesits

(collaboratori CSAL)

Livello base e livello intermedio per i corsi di Laurea triennale in:

SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE

VITICOLTURA ED ENOLOGIA

SCIENZE FORESTALI ED AMBIENTALI

SCIENZE DEGLI ALIMENTI

Livello avanzato per il corso di Laurea specialistica in:

SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE

Premessa

- Gli studenti possono sostenere le prove di accertamento linguistico in una delle seguenti lingue (inglese, francese, spagnolo e tedesco).
- Al fine di favorire gli studenti che necessitano un approfondimento della conoscenza di una lingua straniera, la Facoltà attiva corsi di lingua inglese e francese, impartiti dai collaboratori linguistici del Centro di Supporto per l'Apprendimento Linguistico (CSAL).
- Gli studenti che abbiano acquisito certificati internazionali attestanti la conoscenza di una delle quattro lingue citate (es.: FCE per l'inglese, DELF per il Francese etc.,) potranno chiedere che il livello di competenza linguistica attestato dal certificato venga riconosciuto e tradotto in crediti formativi secondo una tabella di conversione predisposta dalla Facoltà.

Organizzazione delle attività formative e degli esami

Le attività formative, organizzate dai collaboratori linguistici del CSAL, sono articolate su tre livelli:

Livello base: consulenze per gli studenti iscritti al primo anno, forniscono competenze grammaticali e lessicali, d'ascolto e di lettura. Gli studenti devono apprendere gli elementi grammaticali e lessicali basilari ed essere in grado di capire il senso globale e i particolari essenziali di messaggi orali e scritti. Il grado di conoscenza acquisito dagli studenti viene valutato al termine di un esame scritto il cui superamento dà diritto all'acquisizione di **3 CFU**.

Livello intermedio: consulenze per gli studenti iscritti al secondo anno, mirano a consolidare ed ampliare le conoscenze grammaticali attraverso l'esercizio delle abilità di lettura e comprensione di testi scientifici. Gli studenti devono capire il senso globale di una tipologia testuale varia, nonché cogliere i nodi informativi principali di testi scritti di natura tecnica-scientifica. Il grado di conoscenza acquisito viene valutato al termine di un esame scritto (traduzione di un testo tecnico-scientifico) il cui superamento dà diritto all'acquisizione di **2 CFU**.

Livello avanzato: consulenze per gli studenti iscritti al secondo anno della Laurea Specialistica (STA), mirano a consolidare ed ampliare le conoscenze lessicali e ad esercitare le abilità di esposizione di argomenti scientifici. Gli studenti devono essere in grado di presentare argomenti di ambito tecnico scientifico. Il grado di conoscenza acquisito viene valutato al termine di un esame orale (presentazione in lingua originale di un argomento tecnico scientifico a scelta) il cui superamento dà diritto all'acquisizione di **5 CFU**.

Attività formative aggiuntive per gli studenti interessati alla lingua inglese

1. Quick Placement Test (QPT)

Gli studenti iscritti al primo anno possono effettuarlo in aula informatica nei tempi e nei modi indicati dal collaboratore linguistico per valutare il proprio grado di conoscenza dell'inglese. Il punteggio ottenuto, compreso tra 0 e 5 dovrà essere interpretato come segue.

Punteggio 0: lo studente deve frequentare il corso di lingua base ed esercitarsi, sempre in aula di informatica, con il software di autoapprendimento English Express per raggiungere il livello di conoscenza minimo richiesto per frequentare il corso di inglese livello base.

Punteggio 1 lo studente possiede un livello di conoscenza sufficiente per frequentare il corso livello base.

Punteggio compreso tra 2 e 5 lo studente ha un livello di conoscenza tale da poter sostenere l'esame di lingua-livello base anche senza frequentare il corso.

2. Autoapprendimento

Gli studenti che vogliono esercitarsi autonomamente possono fruire del software English Express disponibile presso l'aula informatica della Facoltà

Testi Consigliati dai collaboratori linguistici :

Inglese

English file 2, Oxford University Press (Student's book, workbook + CD).

Francese

Le nouveau sans frontières n°1 + cahier d'exercices n°1- Edition Clé International- Autori: Philippe Dominique (per il primo anno).

Civilisation progressive du français- Autore: Ross Steele- Edition Clé International (per il secondo anno)

MACCHINE E IMPIANTI PER LE INDUSTRIE AGROALIMENTARI

Prof. Giovanni Riva

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

Energia e sistemi per la produzione di energia di interesse dell'agro-alimentare: richiami sull'energia, i principali vettori energetici: combustibili ed energia elettrica, caratteristiche dei principali combustibili (gasolio, gas naturale ecc.), produzione di calore e vapore. Produzione e utilizzo dell'energia elettrica: le principali grandezze: tensione e intensità di corrente, corrente continua e alternata, nozioni sui circuiti elettrici, nozioni sui dispositivi elettrici (motori, resistenze...), la sicurezza.

Materiali e loro principali caratteristiche: i materiali metallici, prove sui materiali, i materiali plastici, materiali per il confezionamento, il contatto con gli alimenti. Principali macchine ausiliarie: pompe, pompe per vuoto, ventilatori.

Impianti frigoriferi e di congelamento: il ciclo frigorifero, macchine frigorifere, celle frigorifere, macchine per il congelamento, processo di congelamento. Impianti di essiccazione: calcolo quantità di acqua da evaporare, diagramma dell'aria umida, essiccazione in corrente d'aria. principali tipologie di essiccatori. Impianti di evaporazione: calcolo della quantità di acqua da evaporare, tipologie di evaporatori, applicazioni specifiche. Impianti di distillazione: basi e principali tipologie di impianti. Criteri di scelta e valutazione degli impianti: VAN e TIR, flusso di cassa

Testi di riferimento

Lecture disponibili sul sito www.univpm.it alla pagina personale del docente

MACCHINE ED IMPIANTI PER LA VITICOLTURA E L'ENOLOGIA

Prof.ssa Ester Foppa Pedretti

Corso di laurea in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Il corso vorrebbe fornire la conoscenze tecniche e gli strumenti logici che guideranno il futuro tecnico alla scelta di macchine e impianti dell'impresa viti-vinicola in funzione dei vincoli strutturali e normativi e ottimizzando le risorse aziendali.

Principi di meccanizzazione agricola

Caratteristiche tecniche delle macchine utilizzate in viticoltura

Macchine per la preparazione del terreno

Macchine per l'impianto

Macchine per la gestione dell'interfilare filare

Macchine per la cura e la gestione della chioma

Vendemmiatrici

Criteri di dimensionamento degli impianti di cantina

Macchine e impianti per la produzione e l'utilizzo di calore e freddo in cantina

Altre tecniche di separazione e tecnologia impiantistica associata

Macchine e impianti utilizzati nelle principali operazioni di cantina:

ricevimento delle uve e trasporto di materiali solidi e liquidi;

vinificazione;

stoccaggio e chiarifiche;

confezionamento

Gestione dei rifiuti

Testi di riferimento

Meccanica e meccanizzazione agricola - Giuseppe Pellizzi - Ed agricole, 1998

Corso di meccanica enologica – Hoepli, 2003

MARKETING DEI PRODOTTI AGROALIMENTARI

Dott. Matteo Belletti

Corso di laurea in:

- **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**
- **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Nel Corso vengono affrontate le problematiche connesse con l'applicazione dei principi di marketing alle diverse componenti del sistema agroalimentare.

- Introduzione al Corso (finalità, contenuti, biografia)
- Analisi delle forme di mercato: mercati puri e mercati imperfetti
- Il marketing agroalimentare
- La conoscenza del mercato. Modifiche dei consumi
- Il comportamento del consumatore
- Strategia di marketing e marketing mix
- Segmentazione e posizionamento
- Le politiche del marketing
- Il marketing relazionale
- Il marketing territoriale
- Il marketing dei prodotti agroalimentari tipici locali
- Nuove strategie di marketing: la gestione della qualità e la fidelizzazione del cliente/consumatore
- Analisi di alcuni casi di studio

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprenderà esercitazioni finalizzate all'impostazione di ricerche di mercato e all'analisi dei dati.

L'esame consiste in un colloquio orale.

Testi consigliati

J.P. Peter, J. H. Donnelly jr: *Marketing*, 2° edizione, McGrawHill, Milano, 2003

G. Antonelli (a cura di); *Marketing agroalimentare*, Franco Angeli, Milano, 2004

L. Molteni, G. Trillo: *Ricerche di marketing*, McGraw-Hill, Milano, 2003

MECCANICA E MECCANIZZAZIONE AGRARIA

Prof. Ester Foppa Pedretti

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Il corso vorrebbe fornire la conoscenze tecniche e gli strumenti logici che guideranno il futuro tecnico alla scelta di macchine in un'azienda agricola in funzione dei vincoli strutturali e normativi e ottimizzando le risorse aziendali.

Principi di meccanizzazione agricola

Caratteristiche tecniche delle macchine fornitrici di potenza

Caratteristiche tecniche delle macchine operatrici

Macchine per la preparazione del terreno

Macchine per semina e trapianto

Macchine per le cure colturali

Macchine per la raccolta

Testi di riferimento

Meccanica Agraria - Bodria, Pellizzi, Piccarolo - Volumi 1 e 2 – Edagricole, 2006

MECCANICA E MECCANIZZAZIONE AGRARIA 2

Prof. Emanuele Natalicchio

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Richiami del corso di Meccanica e Meccanizzazione Agraria 1

Approfondimenti di Meccanica Agraria: propulsione (Aderenza, resistenza all'avanzamento, forza e potenza di trazione); motori endotermici (parametri caratteristici, scelta operativa); il trattore e suo bilancio dinamico.

Approfondimenti di Meccanizzazione Agraria: criteri di scelta dei cantieri di lavoro (applicazioni);

calcolo dei costi della meccanizzazione (applicazioni);

Approfondimenti di sistemi (produzione e utilizzo dell'energia): produzione di energia elettrica (applicazioni); produzione di energia termica (applicazioni); valutazione dei consumi energetici, dei costi e dell'impatto ambientale di due filiere agro-energetiche (da definire).

Testi di riferimento

Giuseppe Pellizzi, *Meccanica e meccanizzazione agricola*, Edagricole, Bologna e materiale reso disponibile sul sito www.univpm.it alla pagina personale del docente

MECCANICA E MECCANIZZAZIONE FORESTALE

Dott. Stefano Grigolato

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Generalità e richiami di fisica e meccanica applicata. Principali aspetti delle macchine motrici: motori endotermici, motori elettrici, motori idraulici. Elementi di ergonomia e di sicurezza sul lavoro. Caratteristiche costruttive e funzionali delle principali macchine forestali. Importanza e concetti di base della meccanizzazione forestale, criteri generali di scelta e giudizio di una macchina forestale, organizzazione dei cantieri di lavoro. Costi di esercizio delle macchine forestali.

Testi di riferimento

Hippoliti G., "Appunti di meccanizzazione forestale", Collana Universitaria Studio Editoriale Fiorentino, 1997

Cividini, "Tecnologia forestale", Edagricole, 1993

METODOLOGIA SPERIMENTALE AGRONOMICA 2

Dott. Giovanna Seddaiu

Corso di laurea specialistica in

➤ SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE

Programma

Introduzione alla pianificazione degli esperimenti. Obiettivi di un esperimento, unità sperimentale e trattamento, errore sperimentale, ripetizioni, controllo dell'errore sperimentale, scelta dei trattamenti, randomizzazione, inferenza statistica. Campionamento e distribuzioni campionarie: relazioni tra le distribuzioni Z, t, chi quadrato e F di Fisher.

Esperimenti monofattoriali: disegni sperimentali a randomizzazione completa, a blocchi randomizzati, a quadrato latino. Modello lineare addittivo. Fattori fissi e casuali.

Per ciascun disegno sperimentale: impostazione dell'esperimento, randomizzazione e disposizione dei trattamenti, campionamento, trattamento preliminare dei dati, elaborazione dei dati con il test ANOVA, assunti, test per il confronto tra le medie campionarie "a priori" e "a posteriori".

Esperimenti multifattoriali. Esperimenti fattoriali a due fattori: fattoriale semplice, parcelle suddivise, parcelle incrociate. Concetto di interazione tra fattori. Scomposizione dell'interazione. Impostazione dell'esperimento, randomizzazione e disposizione dei trattamenti, campionamento, trattamento preliminare dei dati, elaborazione dei dati con il test ANOVA, assunti, test per il confronto tra le medie campionarie.

Esperimenti fattoriali nello spazio e nel tempo.

Analisi della regressione e della correlazione. Componenti della varianza nella regressione lineare semplice. Test F. Matrici di coefficienti di correlazione. Analisi grafiche.

Modalità di svolgimento dell'esame:

Lezioni a carattere teorico-pratico, con l'analisi ed interpretazione di dati sperimentali. Oltre il 50% delle attività didattiche si svolgerà in aula informatica.

Prova pratica al personal computer e colloquio orale.

Testi consigliati:

Manuale on-line di Microsoft Windows XP® e Microsoft Word®, Excel® e Powerpoint®.

Camussi A., et al. Metodi statistici per la sperimentazione biologica, Zanichelli, 1986.

Monti A., Metodologia statistica per la sperimentazione agronomica. Aspetti generali. Aracne editrice, 2005.

Steel R.D.G. e Torrie J.H., 1980. Principles and procedures of statistics 2nd edition. McGraw Hill.

MICOLOGIA

Dott.ssa Silvia Zitti

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Funghi “sensu stricto” ed organismi “fungus-like”: caratteristiche generali e biodiversità. Caratteristiche morfologiche e fisiologiche dei funghi. Struttura ed ultrastruttura. Accrescimento e differenziazione. Strutture vegetative e strutture riproduttive. Modalità di riproduzione. Metabolismo.

La classificazione dei funghi: principali raggruppamenti tassonomici. Regno Protozoa (Myxomycota); Regno Chromista (Oomycota); Regno Fungi (Chytridiomycota; Glomeromycota; Zygomycota; Ascomycota; Basidiomycota; “Deuteromycota”)

Influenza dei fattori ambientali sullo sviluppo dei funghi e tolleranza agli estremi. Strategie ecologiche. Ruolo dei funghi negli ecosistemi forestali ed importanza nelle attività umane.

Ruolo ecologico dei licheni. Studio delle micocenosi.

Studio dei principali taxa fungini con particolare riferimento ai macrofunghi ed osservazione dei taxa rappresentativi e d’interesse applicativo.

Testi consigliati:

Deacon W.B., 2000, Micologia Moderna, Calderini Edagricole

MICROBIOLOGIA AGRARIA

Prof. Enrico Berardi

Corso di laurea in:

- **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**
- **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**
- **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Parte Generale: Il mondo microbico, impatto dei microrganismi sull'uomo, posizione tassonomica dei microrganismi. I procarioti: morfologia e citologia di Eubatteri ed Archea. Cenni sui microrganismi eucariotici: funghi, alghe, protozoi e loro comparazione con i procarioti. Cenni sui virus, la struttura virale. I batteriofagi e i loro cicli riproduttivi. La nutrizione ed il metabolismo dei microrganismi: le fermentazioni, la respirazione aerobia ed anaerobia, la generazione di energia da fonti inorganiche, la fotosintesi microbica. La crescita microbica: espressione matematica e grafica della crescita. Agenti fisico chimici che influenzano la crescita. Trattamenti ad azione antimicrobica. La genetica dei microrganismi: variabilità genetica, mutazioni e trasferimento orizzontale di geni nei procarioti.

Le tecniche microbiologiche: Osservazione dei microrganismi, i microscopi e le tecniche di preparazione e colorazione dei campioni. Coltivazione dei microrganismi, studio delle esigenze nutrizionali e preparazione dei terreni colturali. Tecniche per l'isolamento dei microrganismi. Metodi impiegati per valutare la crescita microbica. La sterilizzazione.

Ecologia microbica: I cicli biogeochimici: Ciclo del carbonio, ciclo dell'azoto. Interazioni tra microrganismi e altri organismi e tra microrganismi e piante.

Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni teoriche in aula e in aula informatica, esercitazioni di laboratorio e seminari.

Testi di riferimento:

L. M. Prescott, J. P. Harley, D. A. Klein, "Microbiologia" Zanichelli

T.D.Brock, M.D.Madigan, J.M. Martinko, J. Parker "Microbiologia" Città Studi Edizioni

M. Polsinelli, M. De Felice, A. Gallizzi, E. Galli, G. Mastromei, P. Mazza, G. Viale, "Microbiologia" Bollati Boringhieri.

MICROBIOLOGIA APPLICATA ALLE FILIERE ALIMENTARI

Dott. Andrea Carbini

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE**

Obiettivi formativi

Il Corso si prefigge l'obiettivo di permettere allo studente di acquisire nozioni teorico-pratiche di base riguardanti le principali tecniche molecolari per lo studio di microrganismi di interesse alimentare, sia in coltura pura che in popolazioni miste. Durante il corso sarà inoltre introdotto l'utilizzo di strumenti bioinformatici liberamente disponibili in rete WWW per l'analisi di sequenze di acidi nucleici e proteine. Le competenze acquisite attraverso tale Corso risultano di fondamentale importanza nella gestione e nel controllo delle produzioni alimentari, alla luce del progresso tecnologico cui è orientata la Microbiologia degli Alimenti.

Programma

- Microrganismi autoctoni e microrganismi starter negli alimenti.
- QPS (Qualified Presumption of Safety) e MOGM (Microrganismi Geneticamente Modificati): orientamenti europei per l'impiego di microrganismi in alimenti e mangimi.
- DNA-RNA: caratteristiche strutturali e proprietà
- Cenni di replicazione, trascrizione, e traduzione batterica.
- Tassonomia e filogenesi microbica.
- Metodi tradizionali di indagine microbiologica e metodi molecolari innovativi.
- Estrazione di DNA e RNA da culture pure e da matrici alimentari.
- Quantizzazione di acidi nucleici.
- Elettroforesi in campo fisso e in campo pulsato.
- Amplificazione di DNA in vitro: PCR (Polymerase Chain Reaction), RT-PCR (*Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction*), Real-time PCR.
- Endonucleasi.
- Tecniche di identificazione basate sull'utilizzo di PCR ed endonucleasi: ARDRA (*Amplified Ribosomal DNA Restriction Analysis*), RFLP (*Restriction Fragment Length Polymorphism*).
- Tecniche di tipizzazione basate sull'utilizzo di PCR e/o endonucleasi: RAPD (*Randomly Amplified Polymorphic Restriction Analysis*), AFLP (*Amplified Fragment Length Polymorphism*), PFGE (*Pulse Field Gel Electrophoresis*).
- Studio di popolazioni microbiche complesse: SSCP (*Single Strand Conformation Polymorphism*), TGGE (*Temperature Gradient Gel Electrophoresis*); DGGE (*Denaturing Gradient Gel Electrophoresis*).
- Introduzione agli strumenti software per le applicazioni biologiche.
- Uso dei database biologici pubblici: banche dati primarie e specializzate, sistemi di archiviazione e interrogazione.
- Ricerca di similarità nelle banche di biosequenze e misura del grado di similarità tra sequenze. Allineamento locale, globale e multiallineamento tra due o più sequenze di acidi nucleici.

Esercitazioni

Estrazione di DNA da culture pure di batteri lattici.

- Quantizzazione spettrofotometrica del DNA estratto.
- Amplificazione in vitro del gene per il 16S rRNA via PCR.
- Elettroforesi in gel di agarosio
- Disegno di primer conservati per PCR

MICROBIOLOGIA DEGLI ALIMENTI

Prof.ssa Francesca Clementi

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Presentazione del corso

Il Corso tratta le tematiche relative al ruolo dei microrganismi nella produzione di alimenti e bevande fermentati.

In particolare, sono trattati gli aspetti microbiologici delle trasformazioni degli alimenti fermentati, con riferimento sia alle popolazioni microbiche autoctone, sia all'impiego di colture starter selezionate.

Obiettivi formativi

Il Corso intende fornire competenze teoriche e pratiche relative all'andamento dei processi microbiologici nelle principali produzioni di alimenti e bevande fermentate (formaggi, latticini fermentati, pane e prodotti da forno, salumi e vino).

Nel Corso saranno inoltre acquisite competenze teoriche e pratiche relative a: riconoscimento, monitoraggio e controllo di microrganismi pro-tecnologici, in particolare batteri lattici e lieviti.

Tali competenze risultano di fondamentale importanza nella gestione e controllo della produzione di alimenti e bevande fermentate e nei relativi controlli di qualità.

Programma

1. Parte Generale

-Il comportamento dei microrganismi in campo alimentare: le condizioni della moltiplicazione dei microrganismi negli alimenti; la stabilizzazione degli alimenti mediante fermentazione.

-I microrganismi pro-tecnologici (definizione, caratteristiche generali, classificazione): batteri lattici e lieviti

-Gli starter naturali e gli starter selezionati

2. Parte Speciale

Microbiologia lattiero casearia

-latticini fermentati e formaggi: definizione e classificazione; microbiologia dei processi

Microbiologia dei salumi

-gli insaccati fermentati: definizione e classificazione; microbiologia dei processi

Microbiologia enologica

-lieviti in enologia: ecologia dei lieviti vinari (lieviti vinari, *Saccharomyces sensu strictu* e *Saccharomyces cerevisiae*); caratteristiche tecnologiche dei lieviti vinari

-fermentazioni spontanee e fermentazioni guidate; attività della popolazione blastomicetica durante la fermentazione; metodi di monitoraggio e controllo;

-i lieviti selezionati (lieviti secchi attivi).

-la fermentazione malolattica.

Microbiologia del pane e dei prodotti da forno:

-la panificazione industriale e la panificazione con impasti acidi; definizione e microbiologia dei processi

3. Esercitazioni:

-tecniche microbiologiche applicate a prodotti fermentati oggetto della parte teorica

4. Visite guidate in industrie alimentari

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

L'esame si svolge in forma di colloquio.

Lo studente è chiamato a dimostrare di aver memorizzato le nozioni riguardanti gli argomenti svolti nelle lezioni ed anche nelle esercitazioni, relativamente ai quali viene fornito materiale didattico a cura del docente.

Oltre a ciò, lo studente è chiamato a dimostrare di aver acquisito una appropriata conoscenza della materia, e di essere in grado di fare opportuni collegamenti e ragionamenti deduttivi.

In altre parole lo studente deve dimostrare di aver compreso il come e il perchè dei fenomeni biologici su cui è chiamato a riferire. Questo secondo aspetto riveste importanza fondamentale rispetto alla acquisizione puramente nozionistica dei contenuti del corso.

IMPORTANTE: Lo studente è FORTEMENTE CONSIGLIATO di sostenere, PRIMA, gli esami di: Biologia cellulare, Chimica 1, Chimica 2, Chimica degli alimenti, Propedeutica biochimica, Biochimica, Microbiologia Agraria,

Testi di riferimento

Antonietta Galli Volonterio "*Microbiologia degli Alimenti*", Casa Editrice Ambrosiana, 2005, ISBN 88-408-1321-7

MICROBIOLOGIA ENOLOGICA

Prof.ssa Francesca Clementi

Corso di laurea in

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

L'obiettivo del corso è fornire agli studenti gli strumenti necessari per operare scelte consapevoli nella pratica di cantina. In particolare: scelta e modalità di impiego di lieviti selezionati; corretta gestione del processo fermentativo, controllo microbiologico di materie prime, mosto, locali e attrezzature; monitoraggio microbiologico della fermentazione.

- I microrganismi di interesse enologico: i lieviti, i batteri lattici, i batteri acetici.
- Ecologia dei lieviti della vinificazione. I lieviti della bacca e del vigneto, i lieviti degli ambienti di vinificazione, i lieviti dei mosti in fermentazione.
- Metodi di isolamento e di coltivazione dei microrganismi di interesse enologico.
- Caratteri enologici dei lieviti più diffusi in vinificazione e metodi utilizzati per la loro valutazione.
- Metabolismo microbico: i prodotti principali e secondari di fermentazione. La regolazione del metabolismo ossidativo/fermentativo nei lieviti.
- La nutrizione microbica durante il processo fermentativo e gli arresti di fermentazione. Le fermentazioni spontanee e le fermentazioni guidate.
- I lieviti commerciali: allestimenti, legislazione e prospettive. Il monitoraggio e controllo del processo fermentativo (metodi microbiologici e cenni ai metodi molecolari).
- Le diverse tecnologie di fermentazione in enologia con riguardo all'attività fermentativa dei lieviti.
- La spumantizzazione.
- La fermentazione malo-lattica (e malo-alcolica).
- Cenni alle tecniche di immobilizzazione di lieviti e batteri.
- I principi del sistema HACCP e la sua applicazione in cantina.
- Le micotossine e le ammine biogene nel vino.
- Tecniche microbiologiche applicate al controllo delle uve, dei mosti e dei vini: teoria ed esercitazioni pratiche.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

L'esame si svolge in forma di colloquio.

Lo studente è chiamato a dimostrare di aver memorizzato le nozioni riguardanti gli argomenti svolti nelle lezioni ed anche nelle esercitazioni, relativamente ai quali viene fornito materiale didattico a cura del docente. Oltre a ciò, lo studente è chiamato a dimostrare di aver acquisito una appropriata conoscenza della materia, e di essere in grado di fare opportuni collegamenti e ragionamenti deduttivi.

In altre parole lo studente deve dimostrare di aver compreso il come e il perchè dei fenomeni biologici su cui è chiamato a riferire. Questo secondo aspetto riveste importanza fondamentale rispetto alla acquisizione puramente nozionistica dei contenuti del corso.

IMPORTANTE: Lo studente è FORTEMENTE CONSIGLIATO di sostenere, PRIMA, gli esami di: Biologia cellulare, Chimica con laboratorio, Chimica enologica, Propedeutica biochimica, Microbiologia Agraria, Fondamenti di enologia.

Testi di riferimento

Vincenzini M, Romano P Farris GA. Microbiologia del vino, Casa Editrice Ambrosiana, 2005; ISBN: 88-408-1329-2

NUTRIZIONE UMANA

Dott. Mara Fabri

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

Alimenti e nutrienti .

Classificazione, struttura e funzione degli alimenti e dei nutrienti.

Le proteine: funzioni, fabbisogno, qualità e fonti alimentari. Bilancio dell'azoto.

I principali carboidrati alimentari (monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi): funzioni, fabbisogno e fonti alimentari.

I lipidi: funzioni, fabbisogno e fonti alimentari.

Vitamine. Minerali. Acqua ed elettroliti.

Fabbisogno nutrizionale.

Metabolismo.

Bilancio energetico. Metabolismo energetico. Metabolismo basale.

Calorimetria diretta e indiretta. Valore calorico degli alimenti. Quoziente respiratorio. Coefficiente calorico per l'ossigeno. Descrizione del calorimetro.

Fabbisogno energetico.

Fisiologia della digestione e dell'assorbimento.

Struttura e innervazione del tratto gastrointestinale.

La masticazione. La deglutizione. La funzione esofagea. La motilità gastro-intestinale.

La secrezione salivare. La secrezione gastrica.

La secrezione pancreatica. Funzioni del fegato e della colecisti. Le secrezioni intestinali.

Digestione e assorbimento dei carboidrati. Digestione ed assorbimento delle proteine.

Assorbimento intestinale di acqua e di sali.

Assorbimento delle vitamine idrosolubili.

Digestione dei lipidi. Assorbimento dei lipidi e delle vitamine liposolubili.

Metabolismo intermedio dei nutrienti.

Immagazzinamento e trasferimento di energia. Metabolismo dei carboidrati. Metabolismo delle proteine. Metabolismo dei lipidi. Fase di assorbimento: destino dei nutrienti; sintesi di macromolecole di riserva. Fase di post-assorbimento: mobilitazione delle riserve energetiche.

Testi consigliati

Costantini, Cannella, Tomassi: Fondamenti di nutrizione umana, Il Pensiero Scientifico

Berne, Levy: Fisiologia (quarta edizione), CEA

Autori Vari: Fisiologia dell'Uomo, edi-ermes

Germann, Stanfield: Fisiologia umana, EdiSES

ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

Dott. Pietro Matta

Corso di laurea in:

- **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**
- **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Il corso fornisce gli strumenti concettuali di base per la comprensione dell'organizzazione delle imprese in agricoltura.

Programma

Il principio della divisione del lavoro in una prospettiva di storia del pensiero economico e di storia economica

1. La divisione orizzontale e la divisione verticale del lavoro;
2. I fattori di scala : i rendimenti di scala; le economie di scala; l'effetto e le curve di apprendimento; le curve di esperienza.

L'efficacia e l'efficienza organizzativa

Principali modelli organizzativi delle imprese:

1. il modello semplice;
2. il modello funzionale;
3. il modello divisionale;
4. il modello matriciale;
5. forme ibride di modelli organizzativi;

Le grandezze economiche e le grandezze patrimoniali nel sistema dei valori di azienda:

1. ricavi e componenti positive di reddito;
2. costi fissi, costi variabili, costi per destinazione, costi per origine, costi per natura, costi "cash", costi "non-cash";
3. la formazione dei costi finanziari e lineamenti sulla formazione degli oneri di imposta;
4. valori economici congetturali e determinazioni quantitative di azienda;
5. il capitale circolante operativo;
6. l'attivo fisso;
7. i debiti finanziari per composizione e per scadenze;
8. i fondi patrimoniali;
9. i valori comuni a due o più esercizi; i ratei e i risconti attivi e passivi.

La costruzione e la lettura dei bilanci.

Il Bilancio di Esercizio come documento istituzionale e la certificazione di bilancio.

La corporate governance e il Sarbanes-Oxley Act.

Il Rendiconto Finanziario e la determinazione del Flusso di Cassa.

I principi contabili italiani.

I principi contabili internazionali (IAS/IFRS)

Riclassificazione di bilancio e indicatori di :

- § solvibilità ;
- § solidità ;
- § liquidità ;
- § profittabilità.

I criteri di allocazione dei costi :

- § variable (direct) costing ;
- § full absorption costing ;
- § standard costing ;
- § activity-based costing .

L'analisi costi-volumi-risultati :

- § il punto di pareggio ;
- § la leva operativa;
- § metodi di valutazione del grado di efficienza e della produttività funzionale

Alcune essenziali tipologie di imprese

- § imprese manifatturiere ;
- § imprese commerciali ;
- § imprese di servizi ;
- § imprese agrarie ;
- § enti pubblici;
- § enti "non profit".

Il concetto di costo primo industriale : tra economia industriale, microeconomia e tecniche di bilancio.

La valutazione degli investimenti.

Il controllo di gestione ("Financial Control"), la pianificazione operativa e la pianificazione strategica di impresa.

Modelli di budgeting, controllo, struttura organizzativa e responsibility accounting.

Lineamenti di valutazione di azienda.

Il concetto dell'E.V.A. (Economic Added Value)

La realizzazione di un Business Plan.

Modalità di svolgimento del corso

Verrà privilegiata l'interattività con gli studenti delle metodiche di insegnamento, curando in maniera specifica l'approdo ad una accettabile padronanza, formale e sostanziale, di nozioni e concetti teorici fondamentali.

Il livello di apprendimento verrà verificato con prove di esame simulate, prima che con prove ufficiali che si articoleranno in un esame scritto e in un colloquio orale sui temi affrontati durante il corso.

Testi di riferimento

- Price Waterhouse Coopers, Principi contabili internazionali e nazionali. Interpretazioni e confronti, Milano, Ipsoa, 2005
- Consiglio nazionale dei Dottori Commercialisti e Consiglio Nazionale dei ragionieri, Principi Contabili, Milano, Giuffrè, u.e.
- Kenneth J. Arrow, I limiti dell'organizzazione, Milano, Il Saggiatore, 1986

- R. Normann, Le Condizioni di Sviluppo dell'Impresa, Milano, Etas Libri, 1985

- R. N. Anthony, Sistemi di Pianificazione e Controllo, Milano, Etas Libri, 1980

- H.A.Simon, The Logic of Rational Decision, British Journal for the Philosophy of Science 16, 169-186 (1965) (°)
- C.T. Horngren, G. Foster, S. Datar, Cost Accounting. A Managerial Emphasis, Prentice Hall Int. Inc., N.J., 1997
- J. F. Weston, T. E. Copeland, Managerial Finance, The Dryden Press, CBS College Publishing Ltd., 1986
- T. Copeland, T. Koller, J. Murrin, Measuring and Managing the Value of Companies, McKinsey & Company, Inc., J. Wiley and Sons, N.Y., 1990

Durante il corso si farà ampio uso di materiale didattico elaborato dal docente e ci si avvarrà di supporti informatici predisposti per le esercitazioni in aula.

PARASSITOLOGIA ANIMALE DEI VEGETALI

Prof. Nunzio Isidoro

Corso di laurea Specialistica in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Parte generale: Nematologia: Morfologia e anatomia. Biologia. Ecologia. Rapporti tra nematodi e piante. Rapporti con gli altri organismi. Le razze biologiche. Controllo dei nematodi. Metodi di lotta. Acarologia: Generalità. Morfologia. Anatomia. Biologia. Ecologia. Metodi di controllo. Mezzi di controllo. Molluschi: Trattati sistematici, morfologici e biologici. Mezzi di controllo. Mammiferi: Cenni di morfologia e biologia delle specie di maggiore rilevanza economica. Interferenze negative con le colture agrarie. Mezzi di controllo. Uccelli: Sistematica, morfologia e biologia. Interferenze negative con le colture agrarie. Metodi di controllo.

Parte speciale: Trattazione delle principali specie di acari fitofagi nei vari agroecosistemi: Panonychus ulmi, Eotetranychus carpini, Calepitrimerus vitis. Trattazione delle principali specie di nematodi fitofagi nei vari agroecosistemi: generi Xiphinema, Meloidogyne, Longidorus, Trichodorus e Paratrichodorus

Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio ed in campo, proiezioni diapositive e videocassette. Sono previste prove orali finali

Testi di riferimento

ZANGHERI S., PELLIZARI SCALTRITI, Parassitologia animale dei vegetali. CLEUP, Padova, 1988

Testi per approfondimenti e lettura

TACCONI R., Nematodi di interesse agrario. CLUEB Editrice, Bologna, 1980.

PARASSITOLOGIA ANIMALE DELLA VITE

Dott.ssa Paola Riolo

Corso di laurea in:

➤ VITICOLTURA ED ENOLOGIA

Programma

Parte generale: *Caratteristiche generali degli Insetti. Morfologia esterna:* capo e sue appendici; apparati boccali e relativi danni sulle piante; torace e sue appendici; addome e sue appendici. *Anatomia e Fisiologia:* sistema tegumentale; sistema muscolare e locomozione; sistema nervoso ed organi di senso; sistema digerente e relativi regimi dietetici; sistema respiratorio e respirazione; sistema circolatorio; sistema escretore; sistema secretore, apparato endocrino ed ormoni, ghiandole esocrine e feromoni; sistema riproduttore maschile e femminile, vari tipi di uova. *Biologia:* riproduzione, anfigonia, partenogenesi e proliferazione; sviluppo postembrionale, mute e metamorfosi. *Insetti e ambiente:* diapausa, cenni sulla dinamica di popolazione. *Insetti e vegetali:* rapporti tra fitofagi, piante ospiti spontanee e vite; trasmissione di agenti fitopatogeni; rapporti tra agenti patogeni e vettori. *Caratteristiche generali degli Acari:* morfologia, anatomia e ciclo biologico. *Caratteristiche generali dei Nematodi:* morfologia, anatomia e ciclo biologico. *Evoluzione dei metodi di protezione della vite:* lotta a calendario; lotta guidata e soglie economiche; lotta biologica ed integrata; metodi di campionamento; mezzi di controllo dei parassiti animali della vite.

Parte speciale: Trattazione delle principali specie di insetti fitofagi nell'agroecosistema vigneto: *Lobesia botrana*, *Eupoecilia ambiguella*, *Theresimima ampelophaga*, *Empoasca vitis*, *Zygina rhamni*, *Scaphoideus titanus*, *Hyalesthes obsoletus*, *Metcalfa pruinosa*, *Stictocephala bisonia*, *Planococcus ficus*, *P. citri*, *Targionia vitis*, *Viteus vitifolii*, *Drepanothrips reuteri*, *Frankliniella occidentalis*, *Sinoxylon perforans*, *Byctiscus betulae*, *Pentodon punctatus*. Trattazione delle principali specie di acari fitofagi nell'agroecosistema vigneto: *Panonychus ulmi*, *Eotetranychus carpini*, *Calepitrimerus vitis*. Trattazione delle principali specie di nematodi fitofagi nell'agroecosistema vigneto: generi *Xiphinema*, *Meloidogyne*, *Longidorus*, *Trichodorus* e *Paratrichodorus*.

Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio ed in campo. Sono previste prove orali finali.

Testi di riferimento

POLLINI A. Manuale di Entomologia Applicata. Edagricole, Bologna, 1998.

ZANGHERI S., PELLIZARI SCALTRITI, Parassitologia animale dei vegetali. CLEUP, Padova, 1988

Testi per approfondimenti e lettura

TREMBLAY E., Entomologia Applicata. Volume Primo: Generalità e Mezzi di Controllo. Liguori Editore Napoli, 1996

FIORI G., BIN F., SENSIDONI A., Atlante Entomologico, morfologia esterna. Galeno Editrice, Perugia, 1983

TACCONI R., Nematodi di interesse agrario. CLUEB Editrice, Bologna, 1980

PATOLOGIA FORESTALE

Dott. Gianfranco Romanazzi

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Programma

- *Malattie delle piante: definizione, alterazioni morfologiche, fisiologiche e funzionali, procedure di base utilizzate nella diagnostica e evoluzione delle tecniche di diagnostica in patologia vegetale.*
- *Patogenesi delle malattie infettive: ciclo dell'infezione e fattori della pianta, del patogeno e dell'ambiente che ne determinano la comparsa e lo sviluppo; interazioni pianta-patogeno e meccanismi di riconoscimento; suscettibilità e resistenza; teoria gene-per gene.*
- *Epidemiologia e principi di difesa: principi di epidemiologia (fattori che influenzano la comparsa di un fatto epidemico); criteri alla base di impostazioni di strategie di difesa in una agricoltura ecocompatibile (selvicolture, fisici, chimici, genetici, biologici e legislativi)*
- *Malattie causate da fattori abiotici*
- *Caratteristiche generali e malattie indotte in campo forestale da funghi, batteri, virus, viroidi e fitoplasmi.*
- *Classificazione delle malattie forestali per quadri sintomatologici: morie dei semenzali, marciumi radicali, carie, mal bianchi, fumaggini, cancro, tracheomicosi, antracnosi, malattie fogliari.*
- *Principali malattie a carattere specifico relative a: pino, abete bianco, abete rosso, douglasia, larice, cipresso (conifere); castagno, pioppo, salice, eucalipto, quercia, faggio, olmo, platano, betulla, acero, noce, frassino, ippocastano, ciliegio (latifoglie).*

Esercitazioni

- *Preparazione dei substrati agarizzati ed isolamento in coltura di microrganismi fitopatogeni;*
- *Diagnosi sierologica di virus fitopatogeni;*
- *Diagnosi molecolare (PCR, Real time PCR, RAPD, RFLP) di funghi, virus e fitoplasmi;*
- *Visite guidate in vivai di piante forestali e ornamentali e in bosco.*

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il metodo didattico si avvale di lezioni in ppt. e di esercitazioni di laboratorio che coinvolgono singolarmente tutti gli studenti; sono anche previste visite guidate in vivai di piante forestali e ornamentali e in bosco dove è possibile verificare nella pratica quanto appreso nel corso delle lezioni e delle esercitazioni.

Il metodo didattico usato si propone di fornire allo studente le nozioni fondamentali per la comprensione della materia e di stimolare nello studente ragionamenti deduttivi che gli consentano di realizzare opportuni collegamenti all'interno della materia e di acquisirne completa padronanza.

Esame orale basato sul contenuto delle lezioni, delle esercitazioni e delle visite didattiche.

Testi consigliati

- Belli G. Elementi di Patologia Vegetale. Piccin editore, 2007
- Moriondo F. Introduzione alla Patologia forestale. Utet, 1999
- Matta A. Fondamenti di Patologia Vegetale. Patron editore, 1996
- Agrios G.N. Plant Pathology - 5th Edition. Elsevier Academic Press, 2004
- Anselmi N., Govi G. Patologia del legno. Edagricole, 1996
- Strange R. Introduction to Plant Pathology. Wiley, 2003

Savino V., Amenduni T., Bazzoni A., Boscia D., Pollastro S., Saponari M. Validazione e trasferimento alla pratica agricola di norme tecniche per l'accertamento dello stato sanitario di specie ortofrutticole per patogeni pregiudizievoli alla qualità delle produzioni vivaistiche. Atti Progetto POM A32, Volumi I e II, 2001. www.agr.uniba.it/poma32

Lorenzini G. Principi di fitoiatria. Edagricole, 2001

Muccinelli M. Prontuario degli agrofarmaci - XI edizione. Edagricole, 2006

Giunchedi L. Malattie da virus, viroidi e fitoplasmi degli alberi da frutto. Edagricole, 2003

Ragazzi A., Moricca S., Dellavalle I. Ruggini di piante arboree forestali ed ornamentali. Patron Editore, 2007

Lorenzini G. *Principi di fitoiatria*. Edagricole, Bologna, 2001.

Lundquist J.E., Hamelin R.C. *Forest Pathology – From genes to landscapes*. APS Press, 2005.

PATOLOGIA VEGETALE

Prof. Gianfranco Romanazzi

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Parte generale

Concetto di malattia nelle piante. Morfologia patologica. Alterazioni fisiologiche e funzionali nelle piante infette. Valutazione della gravità e dei danni della malattia. Diagnosi delle malattie delle piante: accertamenti tradizionali e uso di marcatori biochimici. Relazioni tra organismi e parassitismo. Meccanismi di attacco del parassita: infezione, penetrazione e colonizzazione. Meccanismi di resistenza della pianta. Epidemiologia. Mezzi di difesa dalle avversità biotiche: interventi agronomici, fisici, genetici, biologici e chimici. Legislazione fitosanitaria. Resistenza dei funghi ai fungicidi. Lotta biologica, guidata e integrata.

Parte speciale

Aspetti sintomatologici, epidemiologici, biologici e lotta contro i microrganismi patogeni per le principali colture dell'ambiente mediterraneo (funghi, batteri, virus, viroidi e fitoplasmi). Principali malattie crittogamiche (peronospora, oidi, muffa grigia, moniliosi, ticchiolatura delle pomacee, marciume acido, marciumi secondari, mal dell'esca, escoriosi, mal nero, eutipiosi, verticilliosi, marciumi radicali), batteriche (tumore batterico, rogna dell'olivo, colpo di fuoco delle pomacee), virali (arricciamento, accartocciamento fogliare, legno riccio, maculatura infettiva, mosaico asteroide, principali virosi delle drupacee, dell'olivo e delle ortive) e dovute a fitoplasmi (flavescenza dorata e legno nero).

Esercitazioni

- Preparazione dei substrati agarizzati ed isolamento in coltura di microrganismi fitopatogeni;
- Diagnosi sierologia di virus fitopatogeni;
- Diagnosi molecolare (PCR, Real time PCR, RAPD, RFLP) di funghi, virus e fitoplasmi;
- Visite guidate in centri di produzione del materiale di moltiplicazione e in aziende viticole e frutticole.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il metodo didattico si avvale di lezioni in ppt. e di esercitazioni di laboratorio che coinvolgono singolarmente tutti gli studenti; sono anche previste visite guidate in aziende dove è possibile verificare nella pratica quanto appreso nel corso delle lezioni e delle esercitazioni. Il metodo didattico usato si propone di fornire allo studente le nozioni fondamentali per la comprensione della materia e di stimolare nello studente ragionamenti deduttivi che gli consentano di realizzare opportuni collegamenti all'interno della materia e di acquisirne completa padronanza.

Esame orale basato sul contenuto delle lezioni, delle esercitazioni e delle visite didattiche

Testi di riferimento

Belli G. Elementi di Patologia Vegetale. Piccin editore, 2007

Matta A. Fondamenti di Patologia Vegetale. Patron editore, 1996

Agrios G.N. Plant Pathology - 5th Edition. Elsevier Academic Press, 2004

Savino V., Amenduni T., Bazzoni A., Boscia D., Pollastro S., Saponari M. Validazione e trasferimento alla pratica agricola di norme tecniche per l'accertamento dello stato sanitario di specie ortofrutticole per patogeni pregiudizievoli alla qualità delle produzioni vivaistiche.

Atti Progetto POM A32, Volumi I e II, 2001. www.agr.uniba.it/poma32

Lorenzini G. Principi di fitoiatria. Edagricole, 2001

Muccinelli M. Prontuario degli agrofarmaci - XI edizione. Edagricole, 2006
Giunchedi L. Malattie da virus, viroidi e fitoplasmi degli alberi da frutto. Edagricole, 2003
Scortichini M. Malattie batteriche delle colture agrarie. Edagricole, 1995
Strange R. Introduction to Plant Pathology. Wiley, 2003
Conti M., Gallitelli D., Lisa V., Lovisolo O., Martelli G.P., Ragozzino A., Rana G.L., Vovlas C.
I principali virus delle piante ortive. Edagricole, 1996

PATOLOGIA VITICOLA

Prof. Gianfranco Romanazzi

Corso di laurea in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Parte generale

Concetto di malattia nelle piante. Morfologia patologica. Alterazioni fisiologiche e funzionali nelle piante infette. Valutazione della gravità e dei danni della malattia. Diagnosi delle malattie delle piante: accertamenti tradizionali e uso di marcatori biochimici. Relazioni tra organismi e parassitismo. Meccanismi di attacco del parassita: infezione, penetrazione e colonizzazione. Meccanismi di resistenza della pianta. Epidemiologia. Mezzi di difesa dalle avversità biotiche: interventi agronomici, fisici, genetici, biologici e chimici. Legislazione fitosanitaria. Resistenza dei funghi ai fungicidi. Lotta biologica, guidata e integrata.

Parte speciale

Aspetti sintomatologici, epidemiologici, biologici e lotta contro i microrganismi patogeni per la vite (funghi, batteri, virus, viroidi e fitoplasmi). Principali malattie crittogamiche (peronospora, oidio, muffa grigia, marciume acido, marciumi secondari, mal dell'esca, escoriosi, mal nero, eutipiosi, verticilliosi, marciumi radicali), batteriche (tumore batterico), virali (arricciamento, accartocciamento fogliare, legno riccio, maculatura infettiva, mosaico asteroide) e dovute a fitoplasmi (flavescenza dorata e legno nero).

Esercitazioni

- Preparazione dei substrati agarizzati ed isolamento in coltura di microrganismi fitopatogeni;
- Diagnosi sierologia di virus fitopatogeni;
- Diagnosi molecolare (PCR, Real time PCR, RAPD, RFLP) di funghi, virus e fitoplasmi

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il metodo didattico si avvale di lezioni in ppt e di esercitazioni di laboratorio che coinvolgono singolarmente tutti gli studenti; sono inoltre previste visite guidate in aziende dove è possibile verificare nella pratica quanto appreso nel corso delle lezioni e delle esercitazioni.

Il metodo didattico usato si propone di fornire allo studente le nozioni fondamentali per la comprensione della materia e di stimolare nello studente ragionamenti deduttivi che gli consentano di realizzare opportuni collegamenti all'interno della materia e di acquisirne completa padronanza.

Esame orale basato sul contenuto delle lezioni, delle esercitazioni e delle visite didattiche

Testi di riferimento

Belli G. Elementi di Patologia Vegetale. Piccin editore, 2007

Matta A. Fondamenti di Patologia Vegetale. Patron editore, 1996

Agrios G.N. Plant Pathology - 5th Edition. Elsevier Academic Press, 2004

Strange R. Introduction to Plant Pathology. Wiley, 2003

Savino V., Amenduni T., Bazzoni A., Boscia D., Pollastro S., Saponari M. Validazione e trasferimento alla pratica agricola di norme tecniche per l'accertamento dello stato sanitario di specie ortofrutticole per patogeni pregiudizievoli alla qualità delle produzioni vivaistiche. Atti Progetto POM A32, Volumi I e II, 2001. www.agr.uniba.it/poma32

Lorenzini G. Principi di fitoiatria. Edagricole, 2001

Muccinelli M. Prontuario degli agrofarmaci - XII edizione. Edagricole, 2008

PEDOLOGIA FORESTALE

Prof. Giuseppe Corti

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Parte generale

- definizione di suolo, risoluzione FAO sulla conservazione dei suoli, concetto di pedosfera, cenni storici sull'evoluzione della scienza del suolo, equazione di Jenny
- morfologia del suolo (profilo e orizzonti O, E, A, B, C, R)
- principali caratteristiche degli orizzonti: colore, tessitura, struttura, consistenza, presenza di radici, screziature, concrezioni, patine di argilla, silt caps, slickensides
- fattori della pedogenesi
 - rocce: ciclo maggiore delle rocce e petrografia
 - clima: principali tipi di clima
 - rilievo: esempi del ruolo svolto dalla morfologia superficiale
 - tempo: suoli moderni, antichi e sepolti
 - biota: vegetazione, microrganismi, animali
- composizione del suolo
 - componente inorganica: classificazione dei minerali
 - componente organica: genesi ed evoluzione delle sostanze umiche
- formazione del suolo
 - incorporazione di sostanza organica
 - alterazione dei minerali: dissoluzione congruente e incongruente

Parte speciale

importanza della lettiera e della pedofauna nel ciclo globale del carbonio

formazione della struttura e suo ruolo nella salvaguardia del suolo

processi pedogenetici e formazione di suoli tipici:

- rubefazione e ferrolisi e genesi degli Entisols
- paludizzazione e genesi degli Histosols
- lessivage, formazione di fragipan genesi degli Alfisols e Ultisols
- melanizzazione e genesi dei Mollisols
- podzolizzazione e genesi degli Spodosols
- laterizzazione e genesi degli Oxisols
- crioturbazione e genesi dei Gelisols
- cenni sulla genesi di Entisols, Inceptisols, Vertisols, Aridisols, Andisols

ruolo delle soluzioni ecologiche (pioggia, stemflow, throughfall, litterfall) sulla genesi dei suoli

ruolo dello scheletro del suolo

esercitazioni di campagna

Apertura e descrizione di un profilo di suolo

Inquadramento geologico, geomorfologico, climatico del sito

Campionamento di suolo

Caratterizzazione con analisi in laboratorio

Interpretazione dei dati

Testi di riferimento

M. PANIZZA, Geomorfologia, Pitagora Editrice, Bologna, 1992.

G. SANESI, Elementi di pedologia, Edizioni Edagricole, Bologna, 2000.

SOIL SURVEY STAFF, Soil Taxonomy. A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Survey, United States Department of Agriculture & Nat. Res. Cons. Serv. U.S. Govern. Print. Office, Washington, D.C., 2001

POLITICA AGRARIA

Prof.ssa Adele Finco

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Scopo del corso

Il corso propone l'analisi dei principi che hanno ispirato la politica agraria comunitaria e nazionale negli ultimi cinquanta anni focalizzando l'attenzione sull'evoluzione delle nuove riforme europee con particolare riferimento alla politica di sviluppo rurale.

Programma

La politica agricola dell'Unione Europea. La nuova riforma della PAC
La politica di sviluppo rurale
La politica ambientale
La politica agroalimentare dell'Unione Europea
Le politiche commerciali in agricoltura
Politica per la qualità. Definizioni. Aspetti generali. Aspetti normativi
Organizzazioni comuni di mercato

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula con l'ausilio di materiale didattico e scientifico messo a disposizione dal docente (dispense). Sono previsti lavori di gruppo per l'approfondimento di alcune tematiche attraverso la lettura di articoli, documenti o normative comunitarie. L'esame consiste generalmente in una prova orale.

Testi di riferimento

Vieri S., 2000, La politica agraria, Edagricole, Bologna
Lechi F. 1998, La politica agraria Etaslibri, Milano
Finco A. 2007, Ambiente, Paesaggio e Biodiversità nelle politiche di sviluppo rurale, ARACNE Ed. pp.155.

SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI 1

In corso di nomina

Corso di laurea in:

- SCIENZE DEGLI ALIMENTI
- VITICOLTURA ED ENOLOGIA

Programma

L'attività dell'acqua e la velocità di deterioramento degli alimenti. Le proprietà reologiche dei liquidi. I fluidi newtoniani. Il gradiente di scorrimento e lo sforzo di taglio. Fluidi non newtoniani, pseudoplastici, dilatanti, tissotropici. Il numero di Reynolds. Le perdite di carico in un tubo e il numero di Reynolds. Lo strato limite.

Il tempo di morte termica. Fattori che influenzano il tempo di morte termica dei microrganismi. La velocità di sterilizzazione. Pastorizzazione e sterilizzazione. Rapporto tra tempo e temperatura. I pastorizzatori a piastre e a fascio tubiero. La sterilizzazione in autoclave. I sistemi di sterilizzazione in continuo con battente idrostatico. Le reazioni indicative della pastorizzazione del latte. Il blanching ad immersione e a vapore. La reazione di Maillard, la formazione di lattulosio e di furosina.

Le operazioni preliminari. La macinazione. I vari tipi di mulini, a cilindri sovrapposti per semi oleaginosi, a cilindri, a palmenti, a mascelle, a molazze. Il mulino centrifugo. I mulini per cellule. La miscelazione. L'equazione di Kick, Rittinger, Bond. Gli agitatori.

Le pompe dinamiche. Le pompe a spostamento positivo. Ad ingranaggi interni, esterni, a lobi, a pistoni circolari. Le pompe a vuoto, le pompe peristaltiche e le pompe a membrana.

La filtrazione, i filtri pressa, esempi di alcuni filtri industriali. L'equazione della filtrazione. La filtrazione tangenziale.

La sedimentazione. L'espressione di Stokes. Le centrifughe ad asse verticale. L'equazione della centrifugazione. I decanteri, a due, a tre fasi e con vaglio.

Gli evaporatori orizzontali e verticali, a strato sottile. L'evaporatore centri-termo. Il diagramma psicrometrico. Esempi sul suo uso. L'igrometro di Assman. Gli essiccatori ad armadio. Gli essiccatori spray - dryer. Gli essiccatori a letto fluido.

La cristallizzazione ed i cristallizzatori. La crioconcentrazione. La liofilizzazione, i liofilizzatori discontinui e semicontinui.

La decorticazione del seme e il condizionamento.

L'estrazione dell'olio dai semi per pressione. L'estrazione dell'olio dai semi mediante solvente. Sistemi ad immersione Estrazione dell'olio dai semi mediante solvente: percolazione.

La raffinazione dell'olio. La degommazione e neutralizzazione La neutralizzazione in doppio solvente, la decolorazione, la deodorazione e la demargarinazione degli oli.

Le margarine, composizione. L'idrogenazione degli oli. I vari tipi di catalizzatore per l'idrogenazione degli oli. La selettività dei catalizzatori.

SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI 2

Dott. Massimo Mozzon

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI**

Programma

Aspetti introduttivi e panoramica sul settore conserviero nazionale ed internazionale. Richiami sui principali fattori di alterazione degli alimenti. Fattori che influenzano l'evoluzione dei processi alterativi. Sistemi di conservazione reversibili e irreversibili. Definizione di conserva e semiconserva. Conserve e semiconserva tradizionali e di nuova generazione

Richiami ed approfondimenti sui trattamenti termici stabilizzanti: cinetica di distruzione microbica, pastorizzazione/sterilizzazione tradizionale, confezionamento a caldo e in asettico, principali pastorizzatori/sterilizzatori continui e discontinui.

Sistemi di conservazione mediante controllo di A_w : tecnologie di concentrazione, essiccamento, liofilizzazione, salagione, canditura.

Sistemi di conservazione mediante controllo della temperatura: refrigerazione, congelamento, surgelazione; legislazione alimenti surgelati. Ortofrutticoli di IV gamma.

Sistemi di conservazione mediante controllo della composizione dell'atmosfera di equilibrio: confezionamento in atmosfera modificata/controllata; imballaggi "attivi".

Operazioni preliminari di preparazione di conserve vegetali: conferimento, lavaggio, selezione e cernita, calibratura, rimozione di parti non edibili (mondatura, pelatura, snocciolatura), blanching, rinverdimento.

Descrizione delle linee di produzione di alcune delle principali tipologie di conserve di origine vegetale ed animale: succhi, puree e nettari di frutta; conserve di pomodoro (succo, passata, concentrati, pelati, triturati, essiccati); derivati agrumari; conserve di legumi; marmellate e confetture; canditi e mostarde; conserve vegetali fermentate; conserve di carne (prosciutto crudo, spalle e prosciutti cotti, prodotti ricombinati), conserve di tonno ed altri prodotti ittici minori.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il metodo didattico si avvale di lezioni in ppt. (fornite in copia agli studenti); sono anche previste visite guidate in aziende dove è possibile verificare nella pratica quanto appreso a lezione ed esercitazione. Il metodo didattico usato si propone non soltanto di fornire allo studente le nozioni fondamentali per la comprensione della materia, ma ancora di più, di stimolare nello studente ragionamenti deduttivi che gli consentano di realizzare opportuni collegamenti all'interno della materia e di acquisirne completa padronanza.

Colloquio orale sugli argomenti trattati nelle lezioni ed esercitazioni

Testi consigliati

P.J. Fellows – Food Processing Technology – Ellis Horwood, 1993.

SELVICOLTURA GENERALE

Prof. Carlo Urbinati

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Introduzione e cenni storici

Bosco, foreste e selvicoltura: definizioni ed evoluzione storica.

Cenni di geografia forestale

Copertura forestale in Italia e nel mondo. Tipologia, distribuzione e statistiche.

Elementi di biologia ed ecologia forestale.

Struttura e fisionomia degli alberi forestali: radici, fusto e chioma.

Dinamica auxologica: accrescimento longitudinale, radiale, volumetrico. Anelli legnosi e cenni di dendroecologia.

Silvogenesi. Struttura e dinamismo delle cenosi forestali. Struttura verticale e struttura orizzontale. Stadi di sviluppo, mortalità e rinnovazione.

Fertilità e produttività delle cenosi forestali. Il concetto di site-index. Metodi di stima.

Modelli e tecniche selvicolturali

Cenni di legislazione forestale

Forme di governo e tipi di trattamento:

Il governo a ceduo (semplice, matricinato, a sterzo, composto)

Il governo a fustaia (coetanea, disetanea, ecc.).

Trattamenti (taglio raso, tagli successivi, taglio saltuario).

Cure colturali (diradamenti) e periodi di curazione.

Variazioni di governo e di trattamento: conversioni e trasformazioni.

Nuove problematiche connesse alla gestione forestale

Foreste e cambiamenti globali: gestione forestale e ciclo del carbonio.

Gestione forestale sostenibile: certificazione internazionale di processi e sistemi selvicolturali.

Testi di riferimento

M. Paci - Ecologia Forestale, EDAGRICOLE, 2004.

P. Piussi - Selvicoltura Generale, UTET, 1994

J.P. Kimmins – Forest Ecology, 2004

SELVICOLTURA SPECIALE

Prof. Carlo Urbinati

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Introduzione

Principi e scopi della selvicoltura in Italia, in Europa. Le tipologie forestali (nazionali e regionali)

Interventi selvicolturali nelle principali formazioni forestali italiane (con particolare riferimento all'Italia centrale)

Tecniche colturali nelle formazioni del piano basale e collinare:

- macchia mediterranea, leccete, pinete, querceti puri e misti, boschi misti di latifoglie, robinieti, formazioni ripariali, castagneti, rimboschimenti a prevalenza di conifere alloctone.

Tecniche colturali nei boschi del piano montano appenninico:

- querceti, orno-ostrieti, faggete pure e miste, abieteti, pinete e rimboschimenti a prevalenza di conifere

Cenni a tecniche colturali nei boschi alpini:

- pinete, abieteti, peccete, larici-cembreti, mughete.

Interventi selvicolturali in situazioni particolari:

- per la difesa della stabilità idrogeologica dei versanti
- per la conservazione e la valorizzazione della biodiversità vegetale ed animale (Parchi e riserve)
- per la valorizzazione turistico-ricreativa (in ambiente naturale e urbano)
- per il ripristino dopo forte disturbo ambientale (incendi forestali, schianti da vento o da neve, danni da insetti, ecc.).
- in cenosi pre-forestali e boschi di neo-formazione (ex-coltivi, pascoli, ecc.)

Tecniche di rimboschimento e imboschimento

- Applicazioni nei diversi piani vegetazionali, preparazione del suolo, tecnica d'impianto, cure colturali. Casi particolari di rimboschimento: impianti di arboricoltura da legno, tartufaie, siepi ed alberature multifunzionali.

Testi di riferimento

Regione Marche – IPLA. I tipi forestali delle Marche. Inventario e Carta Forestale della Regione Marche. 2001

G. Bernetti - Selvicoltura speciale, UTET, 1995

Estratti di AA.VV appositamente predisposti annualmente per il corso

SISTEMAZIONI IDRAULICO-FORESTALI

Dott. Paolo Tarolli

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Obiettivo formativo: Il corso è finalizzato allo studio e all'analisi delle moderne metodologie di sistemazione idraulico agrarie e forestali. L'esame dei principali fenomeni idrologici (precipitazioni intense, deflussi di piena, erosione idrica), con impatto sull'ambiente agrario e forestale, mira ad una analisi delle modalità di intervento (drenaggio, sistemazione dei versanti, sistemazioni fluviali), approfondendo anche le tecniche di sistemazione proprie dell'ingegneria naturalistica.

Richiami di Idraulica: Generalità Definizione di fluido. Caratteristiche dei liquidi. Il liquido acqua. Cinematica e dinamica dei liquidi: elementi caratteristici del moto e tipi di movimento. Equazione di continuità. Teorema di Bernoulli e sua estensione ai liquidi reali. Moto uniforme delle correnti di liquido reale. Correnti a superficie libera.

Idrologia: Le precipitazioni, la misura delle piogge, le reti di monitoraggio ambientale; elaborazione dei dati di pioggia, la curva segnalatrice delle possibilità pluviometriche, il deflusso superficiale, fattori che influenzano i deflussi, metodi sperimentali e teorici per il calcolo dei deflussi; le portate di piena e la portata di progetto.

Tecniche di sistemazione idraulico agrarie e forestali: Sistemazioni di pianura: drenaggio e bonifica; interventi sul reticolo idrografico in prossimità di opere e in tratti critici, opere trasversali (soglie e briglie), opere longitudinali (scogliere, repellenti, arginature). Sistemazioni dei torrenti: trasporto solido, sistemazioni d'asta, pendenza di compensazione, briglie di consolidamento e di trattenuta, difese di sponda, cunettoni.

L'ingegneria naturalistica applicata alle tecniche di sistemazione: I materiali: vegetali vivi, vegetali morti, inerti. Opere trasversali: soglia a cespuglio vivo interrata, soglia di fascine, soglia di graticciate, briglie in legno e pietrame. Opere longitudinali: difese spondali elastiche, palificata, impianto di talee su rivestimenti di pietrame, pettini vivi, repellenti a cespuglio. Criteri metodologici per verificare la resistenza delle opere di ingegneria naturalistica alle sollecitazioni dei deflussi di piena.

Argomenti delle esercitazioni

Esercitazioni sulle elaborazioni del dato di pioggia e sul calcolo del deflusso superficiale. Formule pratiche per la determinazione delle portate di progetto con assegnato tempo di ritorno. Modalità di verifica idraulica e statica di una briglia. Modalità di verifica di un'opera di difesa spondale realizzata con tecniche di ingegneria naturalistica.

Riferimenti bibliografici:

Schede didattiche a cura del docente

BENINI G.: *Sistemazioni Idraulico-forestali*, CLEUP, Padova.

FERRO V.: *La sistemazione dei bacini idrografici*, McGraw-Hill, Milano.

DA DEPPO L., DATEI C., SALADIN P.: *Sistemazione dei Corsi D 'Acqua*, Edizioni Libreria Cortina, Padova.

SAULI G., SIBEN S.: *Tecniche di Rinaturazione e di Ingegneria Naturalistica*, Patron Editore, Bologna.

SISTEMI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE

Dott. Giuseppe Toscano

Corso di laurea in:

- **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**
- **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Aspetti generali sulle problematiche relative all'approvvigionamento energetico e all'utilizzo delle risorse. Politica energetica, sviluppo sostenibile e ruolo dell'agricoltura. Fonti e tecnologie energetiche tradizionali ed alternative. Concetto di rendimento. Caratteristiche dei combustibili tradizionali e nuovi. Energia meccanica, termica ed elettrica. Energie rinnovabili: eolica, solare, idrica e geotermica. Energia da biomasse e da rifiuti. Analisi costi e benefici di impianti energetici. Problematiche ambientali: cenni sull'emissioni nell'aria nell'acqua e nel suolo e sui relativi effetti (sull'uomo e sull'ecosistema). Il cambiamento del clima.

Testi di riferimento

Letture disponibili sul sito www.univpm.it alla pagina personale del docente.

TAPPETI ERBOSI E TECNICHE DI INERBIMENTO

Prof. Rodolfo Santilocchi

Corso di sede aggregato e/o a scelta libera

Programma

Peculiarità degli inerbimenti per scopi non foraggieri.

Effetti dell'ambiente sulla crescita e sulle modalità di gestione dei tappeti erbosi.

Specie e varietà da tappeto erboso: caratteristiche botaniche, adattamento ambientale, criteri di scelta, programmi di miglioramento genetico.

Tecnica colturale: operazioni preliminari, preparazione del terreno, semina (epoca, modalità), cure colturali nel primo anno, gestione del tappeto erboso negli anni successivi.

Tecniche d'impianto e di manutenzione specifiche delle varie tipologie d'uso: ornamentale, ricreazionale, tecnico (inerbimenti protettivi, inerbimenti delle colture arboree, ecc.) sportivo (campi da calcio, campi da golf, campi da tennis, ecc).

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Per la trattazione degli argomenti sono previste sia lezioni teoriche, sia esercitazioni pratiche eseguite o in aula o sotto forma di escursioni tecniche in campagna.

L'esame si baserà su un colloquio orale sugli argomenti sviluppati durante il corso.

Testi di riferimento

A. Panella, P. Croce, A. De Luca, M. Falcinelli, F.S. Modestini, F. Veronesi, Tappeti erbosi, Calderini Edagricole, Bologna.

TECNICHE DI RILEVAMENTO E RAPPRESENTAZIONE DEL TERRITORIO

Prof. Andrea Galli

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Programma

Elementi di cartografia

-Finalità e contenuti delle rappresentazioni cartografiche: cenni alle tecniche di realizzazione di carte topografiche, linguaggio e comunicazione cartografica, sistemi di proiezione e sistemi di coordinate cartografiche, datum cartografico, rapporto scala/informazioni, simbologie e legende, classificazione delle carte, lettura ed interpretazione analogica delle carte topografiche tradizionali.

-Cartografia ufficiale italiana: produzione nazionale, produzione regionale.

-Cartografia digitale: formato vettoriale e formato raster, struttura ed organizzazione delle informazioni, visualizzazione ed utilizzo mediante strumenti informatici .

Elementi di geomatica

-Rilievo topografico: metodi del rilievo plano-altimetrico con strumenti tradizionali e con strumenti elettronici.

-Telerilevamento: sensori fotografici e sensori non fotografici, tipologie e qualità dei dati, principi di elaborazione analogica (fotointerpretazione) e digitale (Image Processing) dei dati telerilevati.

-Sistemi Informativi Geografici: architettura generale, modelli e struttura dei dati, operatori spaziali ed operatori logico-matematici, campi applicativi.

Attività di laboratorio.

Introduzione all'utilizzo dei software GIS e Image Processing

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame:

Il corso è svolto mediante lezioni frontali, esercitazioni in campo, esercitazioni in laboratorio informatico.

L'esame finale consiste in una prova orale, che verte sugli argomenti trattati durante il corso, e sulla discussione di un elaborato redatto dallo studente.

Testi di riferimento

-D'Apostoli R., 2000, Prontuario di topografia, Maggioli Editore.

-Gomasca M.A., 2004, Elementi di Geomatica, Edizioni AIT

-Keats J.S., 1989, Cartographic Design and Production

-Heywood H., Cornelius S., Carver S., 1997, An Introduction to Geographical Information Systems, Longman, New York.

-Selvini A., Guzzetti F., 1998, "Cartografia Generale", Utet, Torino

TECNOLOGIA DEL CONDIZIONAMENTO E DELLA DISTRIBUZIONE DEI PRODOTTI ALIMENTARI

Dott. Andrea Giomo

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE**

Programma

I fattori della produzione alimentare, oggi più che mai, si trovano molto distanti, nello spazio e nel tempo, dalle aree di consumo. Appare quindi necessario poter fornire prodotti alimentari, nelle migliori condizioni e adeguatamente protetti, in luoghi diversi contemporaneamente, senza aggravare eccessivamente i costi di produzione.

Obiettivi del corso:

- fornire una visione moderna delle tecnologie di condizionamento dei principali prodotti alimentari;
- fornire le basi metodologiche per la pianificazione ed organizzazione della logistica distributiva, in funzione delle sempre maggiori esigenze della GDO;
- fornire i riferimenti normativi cogenti e volontari necessari.

Il corso si propone di conferire una conoscenza globale su:

- le tecniche di confezionamento e le linee di produzione;
- le caratteristiche dei materiali di confezionamento e relative interazioni con i prodotti alimentari;
- la gestione delle attrezzature e dei processi;
- la logistica della distribuzione;
- la normativa applicate.

Contenuti del corso

- Caratteristiche generali dei materiali e loro rapporto con la composizione degli alimenti.
- immagine e comunicazione del prodotto
- Cicli di confezionamento ed aspetti tecnologici
- Modalità e costi della distribuzione
- Logistica della distribuzione e rapporto GDO (Codifica EAN – 128)
- BRC, IFS e ISO 22000:2005 cenni
- Norme europee applicate

Testi di riferimento:

Dispense delle lezioni a cura del docente in formato PDF.

C.R. Lerici, G. Lercker, *Tecnologie Alimentari* CLUEB, Bologna, 1983.

TECNOLOGIA DEL LEGNO E UTILIZZAZIONI FORESTALI

Dott. Giuseppe Toscano

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Caratteristiche microscopiche e macroscopiche del legno. Chimica del legno e dei suoi costituenti. Metodi di prova e classificazioni, normativa tecnica, tipi e condizioni di prova.

Relazioni legno-acqua. Caratteristiche e proprietà fisico-meccaniche del legno.

Lavorazione del legno. Stagionatura all'aria. Essiccazione artificiale: metodi, procedure e programma di essiccazione. Lavorazioni elementari del legno. Segati. Sfogliati e tranciati. Strutture lamellari. Adesioni e adesivi. Trattamenti preservanti. Cenni sulla produzione di compensati e pannelli.

Utilizzazioni forestali: fasi di lavoro nelle utilizzazioni forestali. Viabilità forestale. Problemi relativi al personale.

Testi di riferimento

G.GIORDANO - Tecnologia del legno – UTET

G. TSOUMIS - Science and Technology of wood. Chapman Hall - New York

TECNOLOGIE DELLA CONSERVAZIONE DEI PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE

Prof.ssa Maria Federica Trombetta

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE**

Programma

Obiettivo: Il corso si prefigge di valutare l'influenza dell'allevamento, dell'alimentazione, del trattamento pre-macellazione, delle variazioni post-mortem e delle semplici tecniche di conservazione sulle caratteristiche qualitative dei prodotti di origine animale.

Produzione e prodotti zootecnici. Accrescimento e composizione corporea degli animali di interesse zootecnico. Composizione e struttura muscolare. Trattamento degli animali alla macellazione stordimento e macellazione. Variazioni post-mortem del muscolo. Qualità della carne. Trattamento degli animali in vita ed effetti sulla qualità. Tecniche di conservazione della carne. Analisi della composizione e qualità della carne.

Metodi didattici lezioni teoriche in power point e visite didattiche.

Tipologia di Esame: esame finale orale

Testi di riferimento :

Lawrie R.A. Scienze della carne;

Warris P.D. Meat Science: an introductory text;

Appunti delle lezioni.

VIROLOGIA VEGETALE

Dott. Sergio Murolo

Corso di laurea specialistica in:

➤ **SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE**

Obiettivi Formativi

Lo studente deve acquisire le conoscenze su: le virosi delle principali colture agrarie mediterranee, le metodologie e le tecniche per l'identificazione degli agenti causali, l'applicazione di protocolli di certificazione delle produzioni vivaistiche e le norme fitosanitarie.

Programma

Parte generale

Definizione, natura e composizione chimica e morfologia dei virus, nomenclatura e classificazione. Isolamento, coltura e purificazione. Trasmissione ed ecologia.

Diagnostica fitopatologia: tecniche di monitoraggio e di campionamento. Tecniche biologiche, sierologiche e molecolari per la diagnosi di virus, viroidi e fitoplasmi.

Lotta: misure fitoiatriche (lotta ai vettori, produzione ed utilizzo di sementi e materiale di propagazione sano).

Legislazione fitosanitaria: quarantena e lotta obbligatoria. Requisiti minimi per la commercializzazione delle produzioni vivaistiche. Certificazione fitosanitaria (principi, fasi, categorie del materiale di propagazione e protocolli tecnici).

Parte speciale

Virus delle drupacee (virus della maculatura clorotica fogliare del melo, virus del nanismo del susino, virus della maculatura anulare necrotica dei *Prunus*, virus del mosaico del melo, virus della vaiolatura delle drupacee); virus dell'olivo (virus del mosaico dell'*Arabis*, virus della maculatura latente della fragola, virus dell'accartocciamento fogliare del ciliegio e virus associato all'ingiallimento fogliare dell'olivo); virosi della vite (complesso dell'arricciamento, dell'accartocciamento fogliare e del legno riccio), malattie virus-simili (enazioni, giallumi da fitoplasmi) e principali agenti causali; principali virosi e fitoplasmosi delle piante ortive ed ornamentali.

Modalità di svolgimento dell'esame: Prova finale orale

Materiale di studio: Appunti dalle lezioni

Materiale bibliografico di approfondimento

* Atti Progetto POM A32. Validazione e trasferimento alla pratica agricola di norme tecniche per l'accertamento dello stato sanitario di specie ortofrutticole per patogeni pregiudizievoli alla qualità delle produzioni vivaistiche, 2001. www.agr.uniba.it/poma32

* Giunchedi L., Gallitelli D., Conti M., Martelli G.P., Elementi di Virologia Vegetale. Ed. Piccin, 2007.

* Conti M., Gallitelli D., Lisa V., Lovisolo O., Martelli G.P., Ragazzino A., Rana G.L., Vovlas C., I principali virus delle piante ortive. Bayer, 1996.

* Bellardi M.G., Bertaccini A., Avversità delle piante ornamentali: virus e fitoplasmosi. Ed. L'Informatore Agrario, 1998.

Ausili didattici

- Proiezioni in Power Point

VITICOLTURA 2

Prof.ssa Oriana Silvestroni

Corso di laurea in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Il corso si propone di fornire le basi conoscitive della fisiologia della vite utili per la gestione del vigneto.

Programma

Il ciclo annuale di crescita della vite: allungamento dei germogli, evoluzione stagionale dei carboidrati di riserva, crescita degli acini e accumulo degli zuccheri. La vigoria dei germogli. Il ciclo annuale delle gemme: formazione e differenziazione. Influenze ambientali e nutrizionali sulla differenziazione delle gemme.

Inibizioni alla schiusura delle gemme, fattori correlativi, dormienza e quiescenza. Le fasi di formazione dell'infiorescenza e dei fiori. Antesi, impollinazione, allegagione. Fattori che influenzano l'impollinazione, la fecondazione e l'allegagione.

Fasi di crescita e di sviluppo dell'acino. L'invaiaitura e l'attivazione del processo di maturazione delle bacche.

La maturazione dell'uva e i fattori che la influenzano. Curve di maturazione dell'uva e modalità di verifica.

La maturazione dell'uva e i fattori che la influenzano. Traspirazione, Respirazione, Fotosintesi e Traslocazione.

Fattori che influenzano la fotosintesi della vite. Valutazione dell'efficienza delle chiome. Capacità assimilativa del vigneto.

Sviluppo e distribuzione delle radici nel vigneto. Andamento stagionale della crescita radicale, assorbimento dei minerali e formazione delle riserve.

Contenuti

Ciclo annuale della vite: crescita dei germogli e dei frutti. Differenziazione delle gemme, sviluppo delle infiorescenze, formazione, crescita e maturazione dell'acino. I processi fisiologici primari (fotosintesi, respirazione, traslocazione, traspirazione). Efficienza assimilativa dei vigneti.

Prerequisiti

Conoscenze di botanica, morfologia della vite, chimica agraria, agronomia

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Lezioni in aula ed esercitazioni pratiche in laboratorio e nei vigneti dell'Azienda didattica sperimentale della Facoltà

Colloquio sugli argomenti trattati nel corso e attinenti il programma.

Testi di riferimento

Autori vari, 2004: Viticoltura ed enologia biologica, Edagricole, Bologna - Codice ISBN-88-506-4966-5

Coombe, Dry, 2004: Viticulture Volume 1 – Resources – 2nd Edition, Winetitles, Australia, Codice ISBN 0975685007

Winkler, Cook, Kliewer, Lider, 1974: General viticulture. University of California Press, Berkeley

Altre informazioni

Al termine di ogni lezione gli studenti avranno a loro disposizione le diapositive usate dal docente per illustrare gli argomenti trattati

VITICOLTURA 3

Dott.ssa Elisa Manni

Corso di laurea in:

➤ **VITICOLTURA ED ENOLOGIA**

Programma

Potatura: principi e reazioni delle piante. Potatura di allevamento e di piena produzione: aspetti applicativi connessi alla fisiologia della potatura in relazione al periodo di esecuzione. Fertilità gemmaria e relazioni con la tipologia di potatura di produzione. Principali sistemi di allevamento della vite: scelta dei sestri di impianto in rapporto ad ambiente, vitigni e tecniche colturali. Caratterizzazione delle principali forme di allevamento della vite e loro integrazione con l'uso di vendemmiatrici e potatrici meccaniche. Qualità del vendemmiato in relazione alla tipologia di raccolta meccanica. La progettazione e l'impianto del vigneto: preparazione del terreno, concimazione di impianto, scelta dei materiali. La progettazione di vigneti per l'ottenimento di uve di qualità e l'abbassamento dei costi di gestione.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula, esercitazioni in aula ed in campo.

L'esame consiste in un colloquio orale sugli argomenti oggetto del corso.

Testi di riferimento:

Materiale didattico estrapolato da recenti pubblicazioni scientifiche e divulgative.

AA.VV., 2004. Viticoltura ed enologia biologica. Edagricole, Bologna.

Baldini, Intrieri, 1984. Meccanizzazione della vendemmia e della potatura: macchine e sistemi di allevamento, Ed. Clueb, Bologna.

Eynard, Dalmaso, 1991. Viticoltura moderna, Ed. Hoepli, Milano.

Morando A., 2001. Materiali e tecniche per l'impianto del vigneto. Ed. Vit. En.

Winkler, Cook, Kliewer. General viticulture. University of California Press, Berkley, 1974.

ZOOTECNICA MONTANA

Prof.ssa Maria Federica Trombetta

Corso di laurea in:

➤ **SCIENZE FORESTALI E AMBIENTALI**

Programma

Cenni di fisiologia della nutrizione nei ruminanti - Caratteristiche ambientali - Definizione di marginalità dei sistemi - Caratteristiche qualitative dei prodotti foraggieri trasformati. Cenni sulla gestione degli allevamenti estensivi Linea vacca – vitello – ovini, equini – concetti base sulle tecniche di razionamento - Il pascolo: tecniche di pascolamento: determinazione del carico, pascolo continuato, a rotazione, pascolo nel bosco - Utilizzazione zootecnica delle aree protette (parchi)

Obiettivi formativi

Il docente si propone di fornire agli studenti le nozioni di base relative alla fisiologia della nutrizione nei ruminanti e sulle caratteristiche qualitative dei prodotti foraggieri trasformati. Fornisce le indicazioni per la gestione degli allevamenti estensivi (bovini e ovini), le nozioni di base per un corretto razionamento, la gestione dei pascoli e l'utilizzazione zootecnica delle aree protette

Metodi didattici

Lezioni teoriche in power point e visite didattiche

Modalità di svolgimento dell'esame:

esame finale orale

Testi di riferimento

Appunti delle lezioni e fotocopie di articoli sugli argomenti