



Corso di studi: Scienze Agrarie (Laurea)

Denominazione: Scienze Agrarie

Dipartimento : SCIENZE AGRARIE, ALIMENTARI E AGRO-AMBIENTALI

Classe di appartenenza: L-25 SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE E FORESTALI

Interateneo: No

Interdipartimentale: No

Obiettivi formativi: Il corso, come previsto dalla classe di Scienze e Tecnologie Agrarie e Forestali (L25) è finalizzato alla formazione di laureati che abbiano acquisite le conoscenze di base per le attività legate all'agricoltura considerata nei suoi aspetti più propriamente produttivistici, nella sua multifunzionalità e nelle sue interazioni con gli ecosistemi, i mercati e la società. Il corso è caratterizzato da due curricula che identificano due profili culturali: uno indirizzato a coloro che intendono completare il percorso in una laurea magistrale di competenza avendo acquisito solide basi per il proseguimento degli studi ed uno più professionalizzante e finalizzato a coloro che terminano gli studi dopo la laurea di primo livello trovando collocazione nel mondo del lavoro. Anche i laureati che opereranno per questo curriculum avranno le competenze necessarie per intraprendere le lauree magistrali di riferimento. Gli obiettivi formativi per ambedue i curricula sono orientati verso le seguenti aree di apprendimento:

- 1) Area delle conoscenze scientifiche di base, caratterizzata dagli insegnamenti necessari per l'acquisizione delle conoscenze di base di matematica, chimica, fisica, biologia, botanica;
- 2) Area delle produzioni vegetali, individuata dagli insegnamenti necessari per l'acquisizione delle conoscenze nel settore dell'agronomia, della chimica del suolo, della microbiologia, della genetica, della biochimica e delle coltivazioni erbacee, arboree e orto-floricole.
- 3) Area delle produzioni zootecniche, individuata dagli insegnamenti necessarie per acquisire le conoscenze sulla zootecnica generale, alimentazione e nutrizione animale, miglioramento genetico;
- 4) Area della difesa, individuata dagli insegnamenti necessarie per acquisire le conoscenze di entomologia agraria e patologia vegetale;
- 5) Area dell'ingegneria agraria, individuata dagli insegnamenti necessarie per acquisire le conoscenze delle macchine in uso agricolo e dell'idraulica e idrologia agraria;
- 6) Area delle competenze economiche, gestionali e giuridiche: individuata da insegnamenti volti a fornire una conoscenza dei fondamenti di economia, gestione dell'azienda agraria, legislazione;
- 7) Area delle competenze trasversali, lingua europea (oltre l'italiano), informatica e soft skills;
- 8) Area applicativa speciale, caratterizzata da attività di laboratorio/lavori guidati/esercitazioni propri del settore agrario, da gestire liberamente secondo l'orientamento dello studente, e di laboratori interdisciplinari, utili anche ai fini dell'inserimento nel mondo del lavoro.

Il peso relativo delle diverse aree può essere diverso a seconda della scelta di percorso formativo seguito dagli studenti. Alla fine del percorso lo studente dovrà avere svolto attività di tirocinio e provvedere alla discussione dell'elaborato finale. Questi obiettivi formativi vengono acquisiti attraverso forme didattiche differenziate. A seconda delle loro caratteristiche formative e professionali, gli insegnamenti sono articolati in lezioni frontali, esercitazioni di laboratorio e di campo, seminari su temi di specifico interesse, visite tecniche ecc. Il percorso formativo prevede: 16 insegnamenti di base e caratterizzanti suddivisi in semestri per un totale di 117 CFU; un pacchetto di insegnamenti affini o integrativi presentati nei due curricula e nell'ambito del quale lo studente deve acquisire un numero di CFU pari a 18; attività a scelta libera per almeno 12 CFU. 2 CFU sono destinati alla conoscenza di una lingua straniera e 2 alle abilità informatiche e telematiche. Attività utili al fine dell'inserimento nel mondo del lavoro per un totale di 17 CFU. All'attività di tirocinio vengono riservati un minimo di 8 CFU e alla prova finale vengono riservati 4 CFU.

Numero stimato immatricolati: 100

Requisiti di ammissione e modalità di verifica: Requisiti di accesso: possono accedere al corso di laurea in Scienze Agrarie i diplomati in possesso di Diploma di Scuola secondaria superiore di durata quinquennale o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo ai sensi della legge vigente.

Conoscenze richieste: è richiesto il possesso o l'acquisizione di una adeguata preparazione iniziale in matematica e in scienze sperimentali come riportato nel link: http://www.cisiaonline.it/tematic_area_agri/il-test/syllabus/.

Verifica delle conoscenze: le conoscenze richieste sono verificate mediante un test di ingresso (TI) organizzato in collaborazione con il CISIA. Il TI consiste di una prova a risposta multipla con un numero complessivo di 40 domande, ciascuna con più risposte possibili di cui solo una esatta. Per ogni quesito l'individuazione della risposta esatta comporta l'attribuzione di un punto (1), una risposta sbagliata l'attribuzione di -1/4 di punto (- 0,25). Per i quesiti ai quali non è stata data risposta o che sono stati annullati non viene assegnato alcun punteggio o penalizzazione di sorta. Le informazioni sul test (data e luogo di svolgimento, modalità di iscrizione e risultati) sono rese pubbliche sul sito del DiSAAA-a e del CdS (<https://www.agr.unipi.it/immatricolati-alle-lauree-triennali-in-scienze-agrarie>)

Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA): gli studenti che nel test di valutazione non abbiano raggiunto il punteggio minimo previsto dall'avviso di ammissione per la Matematica acquisiscono gli OFA. Gli studenti con gli OFA sono tenuti a seguire un corso di "Matematica zero" erogato dal DiSAAA-a all'inizio di settembre al termine del quale debbono superare un test finale. Il mancato superamento del test comporta l'impossibilità di sostenere l'esame di Matematica. È prevista anche una sessione del test di "Matematica zero" all'inizio di Febbraio.

Gli studenti che si immatricolano in ritardo entro il 31 dicembre possono sostenere il TI a febbraio dell'anno successivo. Anche per questi ultimi, il non superamento della Matematica prevede gli OFA nelle modalità sopradescritte.

Strumenti di supporto per la preparazione al test: per agevolare il superamento degli OFA sono disponibili i seguenti strumenti di supporto:

- <https://elearning.agr.unipi.it/mod/folder/view.php?id=7088>

Esonero della verifica delle conoscenze: in caso di accoglimento di domanda di trasferimento o passaggio da altri CdS dell'Ateneo di Pisa o di altri Atenei, allo studente che non abbia sostenuto il test di valutazione nel corso di provenienza o che non sia ritenuto idoneo per il passaggio a Scienze Agrarie e quindi non è esonerato dal superamento della prova, sono attribuiti direttamente gli OFA.



Regolamento Scienze Agrarie

Nel caso in cui lo studente abbia sostenuto un test di ingresso nel CdS di origine il Consiglio valuta l'attribuzione o meno degli OFA.

Esclusivamente agli studenti immatricolati nell'a.a. 2020/21 viene permesso di sostenere l'esame dell'insegnamento di "Matematica" il cui superamento conta come soddisfacimento degli OFA. Rimane l'impossibilità di effettuare gli esami del II anno se non si è superato l'esame di "Matematica".

Specifica CFU: Il CdS in Scienze Agrarie ha durata triennale, con un impegno complessivo di 180 Crediti Formativi Universitari (CFU). Ogni CFU presuppone un impegno complessivo da parte degli studenti di 25 ore. I corsi sono di norma di 84 ore (9 CFU) o 64 ore (6 CFU) di lezione frontale, esercitazioni, laboratori, seminari, o analoghe attività, che rappresentano il 40% dell'impegno complessivo al quale si somma lo studio personale. Si prevedono complessivamente 19 insegnamenti (135 CFU) costituiti da discipline specifiche obbligatorie, insegnate tradizionalmente con lezioni ed esercitazioni in laboratorio e/o con tecniche multimediali e/o con attività esterne (in campo, in aziende, presso Enti pubblici o privati, ecc.), 12 CFU a libera scelta dello studente, 14 CFU di esercitazioni interdisciplinari obbligatorie e una prova finale (4 CFU). 2 CFU sono attribuiti sia alle abilità linguistiche che a quelle informatiche e telematiche, che possono essere acquisiti anche dimostrando, mediante idonea documentazione, di possederne le relative capacità, indipendentemente dal fatto che esse siano state acquisite all'Università o al di fuori di essa, anche in epoca precedente. Sono altresì previsti 8 CFU per l'attività di tirocinio.

La frequenza ai laboratori è fortemente consigliata e gli argomenti presentati nelle esercitazioni costituiscono temi obbligatori nella discussione orale dell'esame e nelle verifiche intermedie.

Modalità determinazione voto di Laurea: La prova finale, è volta a fare acquisire la capacità di indagine, di analisi critica e di elaborazione delle fonti bibliografiche. L'acquisizione di tali capacità sarà verificata sulla base di una presentazione scritta e orale su un argomento tecnico-scientifico concordato con un docente relatore, in cui lo studente dovrà dimostrare di sapere riassumere, integrare e commentare criticamente informazioni provenienti da fonti diverse, argomento che potrebbe anche riguardare le attività pratiche svolte durante il tirocinio.

La Commissione di laurea è composta da almeno 5 docenti che valutano l'elaborato della prova finale, la presentazione e discussione conseguenti. Alla fine, ed in modo collettivo la Commissione attribuisce alla prova finale al massimo 10 punti. Tali punti derivano da:

a) 6 punti per il giudizio del relatore; b) 4 punti per il giudizio della Commissione sulla qualità di esposizione del candidato.

Il voto di laurea finale è espresso in centodecimi ed è rappresentato dalla somma:

- della media dei voti espressa in centodecimi conseguiti nei singoli esami di profitto, ponderata sulla base dei relativi crediti formativi universitari (media pesata sui CFU). Il 30 e lode viene computato come 31. Nel computo della media sono inclusi gli esami a scelta libera e le attività formative obbligatorie, e esclusi quelli sostenuti in programmi ERASMUS o assimilati

- 0-2 punti per il conseguimento nei tempi previsti

- punteggio attribuito alla prova finale di cui sopra

Qualora il candidato abbia ottenuto il voto massimo, può essere attribuita la lode che deve essere conferita in modo unanime della Commissione.

Dettagli della prova finale sono riportati nella pagina web del CdS relativamente alla prova finale (<https://www.agr.unipi.it/prova-finale/>).

Attività di ricerca rilevante: I docenti del CdS negli ultimi 5 anni sono tutti docenti strutturati dell'Ateneo molti dei quali incardinati al CdS da lungo tempo. Alcune variazioni si sono avute solo per le materie di base. Nell'a.a. 2017/18 i docenti del CdS erano tutti strutturati dell'Ateneo dell'Università di Pisa (12 professori ordinari, 12 professori associati, 2 ricercatori di tipo A, 2 ricercatori di tipo B e 2 ricercatori universitari). La percentuale di docenti di ruolo che appartengono a settori scientifico-disciplinari di base, caratterizzanti e affini del CdS di cui sono docenti di riferimento (pari a 18 docenti) è pari al 100% (indicatore iC08 degli indicatori). Da un'analisi dell'attività di ricerca del SSD di appartenenza e dalle valutazioni effettuate dalle Commissioni Scientifiche dell'Area dell'Ateneo di Pisa è emerso che i docenti delle materie di base presentano un valore medio di 2,7 (su 4) dalla valutazione delle Commissioni Scientifiche dell'Area ed un h-index di 21,9 ($\pm 15,4$). Valori quindi che dimostrano una buona qualità della ricerca scientifica svolta dai docenti; per le materie caratterizzanti e affini il valore attribuito ai docenti dalle Commissioni di Area è ancora più elevato mentre l'h-index più basso ma con minore deviazione dalla media.

Tuttavia, il rapporto studenti/docenti (indice iC05 degli indicatori), pari a 16,6 nell'anno 2016, presenta un valore più alto della media dell'area geografica (10) e della media nazionale (9,7) ed anche in lieve aumento rispetto agli anni 2015 (14,1) e 2014 (15,9).

Nell'ambito della valorizzazione del legame tra competenze scientifiche dei docenti e pertinenza rispetto agli obiettivi didattici, c'è da sottolineare che la maggioranza dei docenti delle materie caratterizzanti o affini svolge attività di ricerca congrue agli insegnamenti impartiti ed agli obiettivi didattici. L'annuale assegnazione dei carichi didattici avviene con l'obiettivo di valorizzare il legame fra le competenze scientifiche dei docenti e la loro pertinenza rispetto agli obiettivi didattici, con la finalità di offrire una formazione di eccellenza e costantemente aggiornata nei contenuti. In aggiunta, per la prova finale o per l'attività di estensione di laboratorio, lo studente contatta un docente per la trattazione di un argomento di pertinenza specifica del docente stesso.

La qualificazione del corpo docente del CdS emerge, inoltre, in via indiretta, dalle opinioni degli studenti. Infatti, dai dati provenienti dalla Rilevazione dell'opinione degli studenti sulla didattica per l'a.a. 2017-18 (http://www.agr.unipi.it/wp-content/uploads/2018/10/Questionari-medi_SA.pdf) si evince che le risposte alle domande B06 (il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?), B07 (il docente espone gli argomenti in modo chiaro?), B10 (il docente è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?) e BS01 (è interessato agli argomenti trattati nel corso di insegnamento?) si sono ottenute risposte pari a 3,2, 3,3, 3,5 e 3,3, rispettivamente (le valutazioni 1, 2, 3 e 4 indicano rispettivamente no, più no che sì, più sì che no e sì). L'analisi dei dati ottenuti, quindi, evidenzia una generale soddisfazione della docenza.

Rapporto con il mondo del lavoro: Dall'anno 2017 è stato istituito (delibera del Consiglio di CdS N. 4 del verbale N. 5 del 28 novembre 2017; link: <http://www.agr.unipi.it/commissioni-2/>) un Comitato di Indirizzo congiunto con il corso di laurea Magistrale in Produzioni Agro-Alimentari e Gestione degli Agrosistemi (PAGA) e il corso di laurea Magistrale in Progettazione e Gestione del Verde Urbano e del Paesaggio (ProgeVup). La prima riunione si è svolta il giorno 26 gennaio 2018 presso l'aula Magna del DiSAAA-a che è stata preceduta da un questionario inviato a tutti i componenti e nel quale venivano richiesti alcuni aspetti legati agli obiettivi formativi de CdS. Dalla discussione sui diversi aspetti del CdS in SA sono emersi i seguenti punti (riportati nel verbale)

- Laurea triennale come base di preparazione per la laurea magistrale della classe di competenza;

- Laurea triennale sufficiente per la gestione di una azienda, ovviamente a condizione che l'interessato si specializzi e si mantenga aggiornato e corroborato da importanti esperienze di tirocinio;



Regolamento Scienze Agrarie

- Rivisitazione del regolamento interno del tirocinio.

I risultati della consultazione hanno avviato un processo di profonda discussione nell'ambito del CdS che attualmente sta procedendo al Riesame Ciclico, ma anche rivisitazione del Regolamento del Tirocinio, nonché alle politiche di accesso al CdS come riportato nei verbali delle diverse Commissioni.

Sempre nell'ambito delle consultazioni, il gruppo di Riesame ha stilato un questionario (https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfigLOExBx3k0-p-u8Hn8B3XjCpVPTabDVV4X_6aWEUyXTtTA/viewform?c=0&w=1) che è stato indirizzato nel periodo giugno-luglio 2018 a tutte le aziende (convenzionate con l'Ateneo) che hanno ospitato gli studenti durante l'attività di tirocinio e ad esponenti del mondo del lavoro che hanno effettuato seminari agli studenti del CdS. Gli esiti sono riportati al link <http://www.agr.unipi.it/wp-content/uploads/2018/07/ESITI-PI.pdf>.

A seguito dei lavori della Commissione Didattica Paritetica del CdS è stato stilato un nuovo percorso didattico molto modificato rispetto all'attuale con la presenza di due curricula (uno indirizzato a coloro che proseguono gli studi in una laurea magistrale di competenza e definito "Competenze tecnico-scientifiche" ed un altro indirizzato a coloro che terminano il percorso formativo con la laurea triennale in Scienze Agrarie definito "Competenze tecnico-professionali") e la riduzione del numero dei CFU per alcune materie caratterizzanti. I CFU sono stati utilizzati per ampliare l'offerta di attività pratico-applicative nella forma di laboratori, esercitazioni, lavori guidati ecc.

Il piano didattico così modificato è stato quindi inviato alle aziende/enti/liberi professionisti dove gli studenti hanno svolto attività di tirocinio dal 2015 ad oggi e per via telefonica le aziende sono state sollecitate a compilare un questionario online i cui esiti sono riportati al link http://www.agr.unipi.it/wp-content/uploads/2018/12/Questionario-SA_PI_Novembre2018.pdf). Dalla consultazione è emerso che l'88% degli intervistati considera utile la suddivisione al terzo anno nei due curricula e anche l'aumento delle attività pratico-applicative. Gli intervistati hanno fornito anche dei suggerimenti in merito ad alcuni insegnamenti che secondo loro dovrebbero essere comuni e non a scelta, così come alcune attività formative che non dovrebbero essere a scelta ma obbligatorie per ambedue i curricula. Certamente saranno prese in considerazione le osservazioni ma in linea generale tutte le aziende ritengono che il percorso formativo è idoneo alla figura professionale che si vuole ottenere in questo CdS.

Informazioni aggiuntive: Servizio tutor: il CdS mette a disposizione un servizio di tutorato che ha lo scopo di orientare e assistere individualmente gli studenti lungo il corso degli studi per tutte le esigenze connesse all'attività didattica (sia di orientamento che di tipo organizzativo e culturale) e per la compilazione del Piano di Studio. Il tutor accademico viene stabilito dal Consiglio del CdS per ogni anno accademico e approvato dal Consiglio del DiSAAA-a. In aggiunta il Dipartimento fornisce attività di supporto agli studenti iscritti al CdS attraverso gli studenti Consiglieri (selezionati tramite bando per le attività di tutoraggio) tra le cui attività vi è anche il tutorato di prima accoglienza, il supporto alle attività di orientamento degli studenti della scuola media superiore, nel quadro delle azioni organizzate dall'Ateneo e dal Dipartimento, attraverso la rappresentazione agli studenti dei problemi di inserimento, di studio e di rappresentanza incontrati nella fase iniziale del percorso universitario e di come questi sono stati affrontati e risolti. Al seguente link sono indicati gli studenti Consiglieri (<http://www.agr.unipi.it/studenti-consiglieri/>)

Esclusivamente agli studenti immatricolati nell'a.a. 2020/21 viene permesso di sostenere l'esame dell'insegnamento di "Matematica" il cui superamento conta come soddisfacimento degli OFA. Rimane l'impossibilità di effettuare gli esami del II anno se non si è superato l'esame di "Matematica".



Curriculum: Curriculum "Competenze tecnico-scientifiche"

Primo anno (59 CFU)

Botanica agraria (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Botanica agraria	9	BIO/03	Base	Discipline biologiche

Chimica generale ed inorganica (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Chimica generale ed inorganica	9	CHIM/03	Base	Discipline chimiche

Chimica organica (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Chimica organica	6	CHIM/06	Base	Discipline chimiche

Fisica (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Fisica	6	FIS/07	Base	Matematiche, fisiche, informatiche e statistiche

Matematica (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Matematica	9	MAT/05	Base	Matematiche, fisiche, informatiche e statistiche

Istituzioni di economia agraria (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Istituzioni di economia agraria	6	AGR/01	Caratterizzanti	Discipline economiche estimative e giuridiche.

Gruppo: Laboratori a scelta 6 CFU (6 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
Laboratori a scelta. Scegliere nell'ambito dei laboratori attivati annualmente		

Lavoro guidato sull'applicazione di matematica, fisica e chimica all'agricoltura. (3 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Lavoro guidato sull'applicazione di matematica, fisica e chimica all'agricoltura.	3	NN	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

**Regolamento Scienze Agrarie****Lingua straniera dell'UE (2 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Lingua straniera dell'UE	2	LINGUA	Altre attività - conoscenza di almeno una lingua straniera	Ulteriori Conoscenze Linguistiche

Riconoscimento delle specie vegetali agrarie (3 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Riconoscimento delle specie vegetali agrarie	3	BIO/03	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro



Curriculum: Curriculum "Competenze tecnico-scientifiche"

Secondo anno (63 CFU)

Genetica agraria (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Genetica agraria	6	AGR/07	Base	Discipline biologiche

Agronomia generale e coltivazioni erbacee (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Agronomia generale e coltivazioni erbacee	9	AGR/02	Caratterizzanti	Discipline della produzione vegetale

Arboricoltura generale e coltivazioni arboree (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Arboricoltura generale e coltivazioni arboree	9	AGR/03	Caratterizzanti	Discipline della produzione vegetale

Chimica agraria (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Chimica del suolo	6	AGR/13	Caratterizzanti	Discipline della produzione vegetale
Biochimica agraria	6	AGR/13	Caratterizzanti	Discipline della produzione vegetale

Meccanica agraria (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Meccanica agraria	6	AGR/09	Caratterizzanti	Discipline dell'ingegneria agraria, forestale e della rappresentazione

Microbiologia agraria (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Microbiologia agraria	6	AGR/16	Caratterizzanti	Discipline della produzione vegetale

Zootecnica generale (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Zootecnica generale	6	AGR/17	Caratterizzanti	Discipline delle



Regolamento Scienze Agrarie

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
				scienze animali

Gruppo: Laboratori a scelta 3 CFU (3 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
Laboratori a scelta. Scegliere nell'ambito dei laboratori attivati annualmente		

Abilità informatiche (2 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Abilità informatiche	2	NN	Altre attività - Abilità informatiche e telematiche	Abilità Informatiche e Telematiche

Analisi chimico-agrarie I (2 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Analisi chimico-agrarie I	2	AGR/13	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

Settimana verde (2 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Settimana verde	2	NN	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	Tirocini formativi e di orientamento



Curriculum: Curriculum "Competenze tecnico-scientifiche"

Terzo anno (58 CFU)

Entomologia agraria (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Entomologia agraria	6	AGR/11	Caratterizzanti	Discipline della difesa

Idraulica e idrologia agraria (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Idraulica e idrologia agraria	6	AGR/08	Caratterizzanti	Discipline dell'ingegneria agraria, forestale e della rappresentazione

Patologia vegetale (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Patologia vegetale	6	AGR/12	Caratterizzanti	Discipline della difesa

Gruppo: Laboratori a scelta 6 CFU (6 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
Laboratori a scelta. Scegliere nell'ambito dei laboratori attivati annualmente		

Gruppo: Gruppo insegnamenti del curriculum "Competenze tecnico-scientifiche" (18 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
Scegliere 18 CFU nell'ambito degli insegnamenti attivati annualmente	Affini o integrative	

Analisi chimico-agrarie II (2 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Analisi chimico-agrarie II	2	AGR/18	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

Diagnostica entomologica e fitopatologica (4 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Diagnostica entomologica e fitopatologica	4	AGR/12	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

Tirocino (6 CFU)

**Regolamento Scienze Agrarie**

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Tirocino	6	NN	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	Tirocini formativi e di orientamento

Prova finale (4 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Prova finale	4	PROFIN_S	Prova finale	Per la prova finale



Curriculum: Curriculum "Competenze tecnico-professionali"

Primo anno (59 CFU)

Botanica agraria (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Botanica agraria	9	BIO/03	Base	Discipline biologiche

Chimica generale ed inorganica (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Chimica generale ed inorganica	9	CHIM/03	Base	Discipline chimiche

Chimica organica (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Chimica organica	6	CHIM/06	Base	Discipline chimiche

Fisica (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Fisica	6	FIS/07	Base	Matematiche, fisiche, informatiche e statistiche

Matematica (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Matematica	9	MAT/05	Base	Matematiche, fisiche, informatiche e statistiche

Istituzioni di economia agraria (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Istituzioni di economia agraria	6	AGR/01	Caratterizzanti	Discipline economiche estimative e giuridiche.

Gruppo: Laboratori a scelta 6 CFU (6 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
Laboratori a scelta. Scegliere nell'ambito dei laboratori attivati annualmente		

Lavoro guidato sull'applicazione di matematica, fisica e chimica all'agricoltura. (3 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Lavoro guidato sull'applicazione di matematica, fisica e chimica all'agricoltura.	3	NN	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

**Regolamento Scienze Agrarie****Lingua straniera dell'UE (2 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Lingua straniera dell'UE	2	LINGUA	Altre attività - conoscenza di almeno una lingua straniera	Ulteriori Conoscenze Linguistiche

Riconoscimento delle specie vegetali agrarie (3 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Riconoscimento delle specie vegetali agrarie	3	BIO/03	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro



Curriculum: Curriculum "Competenze tecnico-professionali"

Secondo anno (63 CFU)

Genetica agraria (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Genetica agraria	6	AGR/07	Base	Discipline biologiche

Agronomia generale e coltivazioni erbacee (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Agronomia generale e coltivazioni erbacee	9	AGR/02	Caratterizzanti	Discipline della produzione vegetale

Arboricoltura generale e coltivazioni arboree (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Arboricoltura generale e coltivazioni arboree	9	AGR/03	Caratterizzanti	Discipline della produzione vegetale

Chimica agraria (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Chimica del suolo	6	AGR/13	Caratterizzanti	Discipline della produzione vegetale
Biochimica agraria	6	AGR/13	Caratterizzanti	Discipline della produzione vegetale

Meccanica agraria (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Meccanica agraria	6	AGR/09	Caratterizzanti	Discipline dell'ingegneria agraria, forestale e della rappresentazione

Microbiologia agraria (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Microbiologia agraria	6	AGR/16	Caratterizzanti	Discipline della produzione vegetale

Zootecnica generale (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Zootecnica generale	6	AGR/17	Caratterizzanti	Discipline delle



Regolamento Scienze Agrarie

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
				scienze animali

Gruppo: Laboratori a scelta 3 CFU (3 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
Laboratori a scelta. Scegliere nell'ambito dei laboratori attivati annualmente		

Abilità informatiche (2 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Abilità informatiche	2	NN	Altre attività - Abilità informatiche e telematiche	Abilità Informatiche e Telematiche

Analisi chimico-agrarie I (2 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Analisi chimico-agrarie I	2	AGR/13	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

Settimana verde (2 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Settimana verde	2	NN	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	Tirocini formativi e di orientamento



Curriculum: Curriculum "Competenze tecnico-professionali"

Terzo anno (58 CFU)

Entomologia agraria (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Entomologia agraria	6	AGR/11	Caratterizzanti	Discipline della difesa

Idraulica e idrologia agraria (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Idraulica e idrologia agraria	6	AGR/08	Caratterizzanti	Discipline dell'ingegneria agraria, forestale e della rappresentazione

Patologia vegetale (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Patologia vegetale	6	AGR/12	Caratterizzanti	Discipline della difesa

Gruppo: Laboratori a scelta 6 CFU (6 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
Laboratori a scelta. Scegliere nell'ambito dei laboratori attivati annualmente		

Gruppo: Gruppo insegnamenti del curriculum "Competenze tecnico-professionali" (18 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
Scegliere 18 CFU nell'ambito degli insegnamenti attivati annualmente	Affini o integrative	

Analisi chimico-agrarie II (2 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Analisi chimico-agrarie II	2	AGR/18	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

Diagnostica entomologica e fitopatologica (4 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Diagnostica entomologica e fitopatologica	4	AGR/12	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

Tirocino (6 CFU)

**Regolamento Scienze Agrarie**

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Tirocino	6	NN	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	Tirocini formativi e di orientamento

Prova finale (4 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Prova finale	4	PROFIN_S	Prova finale	Per la prova finale



Gruppi per attività a scelta nel CDS Scienze Agrarie

Gruppo Laboratori a scelta 3 CFU (3 CFU)

Descrizione: Laboratori a scelta. Scegliere nell'ambito dei laboratori attivati annualmente

Attività contenute nel gruppo

Agricoltura di precisione (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Agricoltura di precisione	2	AGR/09 MECCANICA AGRARIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Career labs (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Career labs	2	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

Corso di formazione per la sicurezza nei luoghi di lavoro (1 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Corso di formazione per la sicurezza nei luoghi di lavoro	1	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Elementi di AutoCAD (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Elementi di AutoCAD	3	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Fertirrigazione delle colture ortoflorovivaistiche (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Fertirrigazione delle colture ortoflorovivaistiche	2	AGR/04 ORTICOLTURA E FLORICOLTURA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione vegetale

Gestione degli agro-farmaci secondo la normativa (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Gestione degli agro-farmaci secondo la normativa	2	AGR/12 PATOLOGIA VEGETALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Il significato della misura nelle scienze agrarie (1 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Il significato della misura nelle scienze agrarie	1	AGR/09 MECCANICA AGRARIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline dell'ingegneria agraria, forestale e della



Regolamento Scienze Agrarie

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
					rappresentazione

Marketing dei prodotti alimentari (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Marketing dei prodotti alimentari	2	AGR/01 ECONOMIA ED ESTIMO RURALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali+laboratorio	A scelta dello studente

Microrganismi nel sistema suolo/pianta (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Microrganismi nel sistema suolo/pianta	2	AGR/16 MICROBIOLOGIA AGRARIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Microrganismi nelle matrici alimentari (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Microrganismi nelle matrici alimentari	2	AGR/16 MICROBIOLOGIA AGRARIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Principi di biotecnologie molecolari (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Principi di biotecnologie molecolari	2	AGR/07 GENETICA AGRARIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Principi di zoologia agraria (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Principi di Zoologia agraria	2	AGR/11 ENTOMOLOGIA GENERALE E APPLICATA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Qualità dei prodotti di origine animale (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Qualità dei prodotti di origine animale	2	AGR/19 ZOOTECNICA SPECIALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Qualità dei prodotti orto-frutticoli (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Qualità dei prodotti orto-frutticoli	2	AGR/03 ARBORICOLTURA GENERALE E COLTIVAZIONI ARBOREE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Riconoscimento delle infestanti (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito



Regolamento Scienze Agrarie

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Riconoscimento delle infestanti	2	AGR/02 AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Riconoscimento semi di interesse agrario (1 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Riconoscimento semi di interesse agrario	1	AGR/02 AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Seminari (1 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Seminari	1	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

Sensori e modelli per il monitoraggio agro-idrologico (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Sensori e modelli per il monitoraggio agro-idrologico	2	AGR/08 IDRAULICA AGRARIA E SISTEMAZIONI IDRAULICO-FORESTALI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Statistica applicata alle scienze agrarie (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Statistica applicata alle scienze agrarie	3	AGR/17 ZOOTECNICA GENERALE E MIGLIORAMENTO GENETICO	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Tecniche di propagazione (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tecniche di propagazione	2	AGR/03 ARBORICOLTURA GENERALE E COLTIVAZIONI ARBOREE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Gruppo Laboratori a scelta 6 CFU (6 CFU)

Descrizione: Laboratori a scelta. Scegliere nell'ambito dei laboratori attivati annualmente

Attività contenute nel gruppo

Agricoltura di precisione (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Agricoltura di precisione	2	AGR/09 MECCANICA AGRARIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Career labs (2 CFU)



Regolamento Scienze Agrarie

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Career labs	2	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

Corso di formazione per la sicurezza nei luoghi di lavoro (1 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Corso di formazione per la sicurezza nei luoghi di lavoro	1	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Elementi di AutoCAD (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Elementi di AutoCAD	3	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Fertirrigazione delle colture ortoflorovivaistiche (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Fertirrigazione delle colture ortoflorovivaistiche	2	AGR/04 ORTICOLTURA E FLORICOLTURA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione vegetale

Gestione degli agro-farmaci secondo la normativa (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Gestione degli agro-farmaci secondo la normativa	2	AGR/12 PATOLOGIA VEGETALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Il significato della misura nelle scienze agrarie (1 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Il significato della misura nelle scienze agrarie	1	AGR/09 MECCANICA AGRARIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline dell'ingegneria agraria, forestale e della rappresentazione

Marketing dei prodotti alimentari (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Marketing dei prodotti alimentari	2	AGR/01 ECONOMIA ED ESTIMO RURALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali+laboratorio	A scelta dello studente

Microrganismi nel sistema suolo/pianta (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Microrganismi nel sistema suolo/pianta	2	AGR/16 MICROBIOLOGIA AGRARIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente



Regolamento Scienze Agrarie

Microrganismi nelle matrici alimentari (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Microrganismi nelle matrici alimentari	2	AGR/16 MICROBIOLOGIA AGRARIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Principi di biotecnologie molecolari (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Principi di biotecnologie molecolari	2	AGR/07 GENETICA AGRARIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Principi di zoologia agraria (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Principi di Zoologia agraria	2	AGR/11 ENTOMOLOGIA GENERALE E APPLICATA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Qualità dei prodotti di origine animale (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Qualità dei prodotti di origine animale	2	AGR/19 ZOOTECNICA SPECIALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Qualità dei prodotti orto-frutticoli (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Qualità dei prodotti orto-frutticoli	2	AGR/03 ARBORICOLTURA GENERALE E COLTIVAZIONI ARBOREE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Riconoscimento delle infestanti (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Riconoscimento delle infestanti	2	AGR/02 AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Riconoscimento semi di interesse agrario (1 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Riconoscimento semi di interesse agrario	1	AGR/02 AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Seminari (1 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Seminari	1	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente



Regolamento Scienze Agrarie

Sensori e modelli per il monitoraggio agro-idrologico (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Sensori e modelli per il monitoraggio agro-idrologico	2	AGR/08 IDRAULICA AGRARIA E SISTEMAZIONI IDRAULICO-FORESTALI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Statistica applicata alle scienze agrarie (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Statistica applicata alle scienze agrarie	3	AGR/17 ZOOTECNICA GENERALE E MIGLIORAMENTO GENETICO	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Tecniche di propagazione (2 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tecniche di propagazione	2	AGR/03 ARBORICOLTURA GENERALE E COLTIVAZIONI ARBOREE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Gruppo Gruppo insegnamenti del curriculum "Competenze tecnico-scientifiche" (18 CFU)

Descrizione: Scegliere 18 CFU nell'ambito degli insegnamenti attivati annualmente

Tipologia : Affini o integrative

Attività contenute nel gruppo

Diritto agrario e legislazione ambientale (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Diritto agrario e legislazione ambientale	6	IUS/03 DIRITTO AGRARIO	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline economiche estimative e giuridiche.

Ecologia agraria (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Ecologia agraria	6	AGR/02 AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Attività formative affini o integrative

Fisiologia vegetale (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Fisiologia vegetale	6	BIO/04 FISILOGIA VEGETALE	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Attività formative affini o integrative

Nutrizione delle piante (6 CFU)



Regolamento Scienze Agrarie

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Nutrizione delle piante	6	AGR/13 CHIMICA AGRARIA	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Attività formative affini o integrative

Gruppo Gruppo insegnamenti del curriculum "Competenze tecnico-professionali" (18 CFU)

Descrizione: Scegliere 18 CFU nell'ambito degli insegnamenti attivati annualmente

Tipologia : Affini o integrative

Attività contenute nel gruppo

Diritto agrario e legislazione ambientale (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Diritto agrario e legislazione ambientale	6	IUS/03 DIRITTO AGRARIO	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline economiche estimative e giuridiche.

Gestione dell'impresa agro-alimentare (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Gestione dell'impresa agro-alimentare	6	AGR/01 ECONOMIA ED ESTIMO RURALE	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline economiche estimative e giuridiche.

Nutrizione e alimentazione animale (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Nutrizione e alimentazione animale	6	AGR/18 NUTRIZIONE E ALIMENTAZIONE ANIMALE	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Attività formative affini o integrative

Principi generali di orticoltura e floricoltura (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Principi generali di orticoltura e floricoltura	6	AGR/04 ORTICOLTURA E FLORICOLTURA	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione vegetale



Attività formative definite nel CDS Scienze Agrarie

Abilità informatiche (2 CFU)

Denominazione in Inglese: Computer ability

Obiettivi formativi: Acquisizione delle abilità informatiche certificate mediante il superamento di uno dei due moduli da 3 CFU offerti dall'Università di Pisa nell'ambito del progetto SAI@UNIFI. Viene riconosciuta, in alternativa, la certificazione ECDL START.

Obiettivi formativi in Inglese: Acquisition of computer skills certificate by passing one of the module of ECTS offered by the University of Pisa under the project SAI@UNIFI. The certification of ECDL START is also recognized as an alternative.

CFU: 2

Propedeuticità: Nessuna

Modalità di verifica finale: Idoneità

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Abilità informatiche	2	NN No settore	Altre attività - Abilità informatiche e telematiche	e_learning	Abilità Informatiche e Telematiche

Agricoltura di precisione (2 CFU)

Denominazione in Inglese: Precision farming

Obiettivi formativi: Fornire una panoramica sulle tecnologie e sulle applicazioni inerenti l'Agricoltura di Precisione con particolare riferimento alla gestione sostenibile degli agroecosistemi. Durante lo svolgimento del corso saranno illustrate metodologie volte al miglioramento della sostenibilità globale delle colture agrarie, mediante l'uso di tecniche per l'introduzione mirata di fattori della produzione.

Saranno inoltre forniti cenni sulle principali tecnologie in uso nell'Agricoltura di Precisione con particolare riferimento: ai dispositivi di trasmissione dei dati, ai sensori, agli strumenti per l'acquisizione e l'analisi di immagine e alle macchine automatizzate.

Obiettivi formativi in Inglese: Provide an overview of technologies and technical implementation related to Precision Agriculture, particularly focusing on sustainable management of the agroecosystems. During the course methodologies aimed at improving the global sustainability of crops, with techniques for the targeted introduction of production input, will be illustrated. An overview of the main technologies used in Precision Agriculture will be also provided with particular references to information and communication devices, to sensors, to image acquisition and analysis appliances and to automated machines.

CFU: 2

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: E' consigliato il superamento di Meccanica Agraria

Modalità di verifica finale: Colloquio orale con voto in trentesimi

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Agricoltura di precisione	2	AGR/09 MECCANICA AGRARIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Agronomia generale e coltivazioni erbacee (9 CFU)

Denominazione in Inglese: Agronomy and crop cultivations

Obiettivi formativi: Fare acquisire allo studente le conoscenze e le capacità necessarie per comprendere come i fattori climatici, pedologici e agronomici (agrotecniche) possono influenzare le produzioni vegetali e come quest'ultime possano impattare sull'ambiente. Lo studente avrà acquisito anche una conoscenza dei principali elementi legati alla sostenibilità globale dei sistemi colturali (particolarmente a quella ambientale) e alla biologia delle principali specie erbacee di pieno campo di interesse agrario.

Obiettivi formativi in Inglese: The student who completes the course successfully will be able to demonstrate a solid knowledge of the main issues related to weather and climate aspects that influence crop production, to the dynamic relationship existing among soil, water, and plants, and to the cultivation and management of agricultural systems with ecological and environmental perspectives. He or she will acquire knowledge of agricultural systems organization, will be able to analyze climate and soil properties and correlate them to plant cultivation, in order to apply the best agronomic practices for each crop.

CFU: 9



Regolamento Scienze Agrarie

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: Matematica; Botanica agraria

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto in trentesimi

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Agronomia generale e coltivazioni erbacee	9	AGR/02 AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione vegetale

Analisi chimico-agrarie I (2 CFU)

Denominazione in Inglese: Agricultural chemistry analysis

Obiettivi formativi: Il corso ha lo scopo di fornire le principali conoscenze su analisi chimiche di matrici di interesse agrario con il fine di fornire competenze tecnico/pratiche che saranno a complemento delle nozioni teoriche che verranno sviluppate nei corsi di Chimica Agraria.

Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to provide the main knowledge on the analyses of matrices related to agricultural uses with the aim to provide technical/practical skills that will complement the theoretical concepts that will be developed in the courses of Agricultural Chemistry.

CFU: 2

Propedeuticità: Nessuna

Modalità di verifica finale: Relazione finale e/o presentazione con accertamento orale. Voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Analisi chimico-agrarie I	2	AGR/13 CHIMICA AGRARIA	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	lezioni frontali + esercitazioni	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

Analisi chimico-agrarie II (2 CFU)

Denominazione in Inglese: Agricultural chemistry analysis

Obiettivi formativi: Il corso ha lo scopo di fornire le principali conoscenze su analisi chimiche di matrici di interesse agrario con lo scopo di fornire competenze tecnico/pratiche che saranno a complemento delle nozioni teoriche che verranno sviluppate nei corsi di Zootecnica Generale e Nutrizione ed Alimentazione Animale e Agronomia.

Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to provide the main knowledge on the analyses of matrices related to agricultural uses with the aim to provide technical/practical skills that will complement the theoretical concepts that will be developed in the courses of General Animal Science, Animal Feed and Nutrition, and Agronomy.

CFU: 2

Propedeuticità: Nessuna

Modalità di verifica finale: Relazione finale e/o presentazione con accertamento orale. Voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Analisi chimico-agrarie II	2	AGR/18 NUTRIZIONE E ALIMENTAZIONE ANIMALE	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	lezioni frontali + esercitazioni	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro



Regolamento Scienze Agrarie

Arboricoltura generale e coltivazioni arboree (9 CFU)

Denominazione in Inglese: Fruit science

Obiettivi formativi: Obiettivo del corso è di fornire le conoscenze di base sui processi responsabili della produttività e qualità delle principali colture da frutto della zona temperata, in modo che lo studente possa comprendere le problematiche ed acquisire gli strumenti per guidare le scelte tecniche nella coltivazione in campo e nella produzione in vivaio. Il corso, inoltre, affronta temi di rilevanza ambientale in un'ottica di gestione sostenibile delle produzioni frutticole e introduce lo studente alle principali coltivazioni arboree della zona temperata.

Obiettivi formativi in Inglese: The course focuses on key processes responsible for productivity and quality of the main fruit crops of the temperate zone with the objective to give students an understanding of the decision making processes regarding orchard management, nursery production and sustainable use of resources.

CFU: 9

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: Matematica; Botanica agraria

Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi. Esame orale. Ai fini del superamento dell'esame si richiede che lo studente consegna, almeno 5 giorni lavorativi prima dell'esame, una raccolta di campioni di almeno 10 specie arboree da frutto, tra cui pesco, albicocco, melo, pero, ciliegio dolce.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Arboricoltura generale e coltivazioni arboree	9	AGR/03 ARBORICOLTURA GENERALE E COLTIVAZIONI ARBOREE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione vegetale

Botanica agraria (9 CFU)

Denominazione in Inglese: Agricultural botany

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti strumenti e informazioni necessari ai fini dell'acquisizione di un metodo di apprendimento non mnemonico, basato sulla comprensione logica e ragionata dei concetti; impartire agli studenti elementi fondamentali di biologia vegetale e conoscenze dettagliate di citologia, istologia e anatomia vegetale; e dotare gli studenti della principali conoscenze della sistematica degli organismi vegetali, sia delle piante non vascolari che delle piante vascolari; queste ultime saranno trattate in maniera più approfondita, affrontando lo studio delle diverse modalità di riproduzione e degli organi coinvolti. Alcune famiglie di Spermatofite, importanti dal punto di vista applicato, saranno trattate con maggiore attenzione anche in prospettiva delle attività di laboratorio previste nel secondo semestre.

Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to provide students with the tools and information necessary for the acquisition of a non-mnemonic learning method, based on the logical and reasoned understanding of the concepts; to give students basic elements of plant biology and detailed knowledge of cytology, histology and anatomy; to equip students with the main knowledge of the systematic of plant organisms, both non-vascular and vascular plants; the latter will be dealt with in more detail, approaching the study of the different modalities of reproduction and the organs involved. Some families of Spermatophytes, important from an applied point of view, will be treated in detail also in view of the laboratory activities scheduled for the second semester.

CFU: 9

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: Nessuna

Modalità di verifica finale: Prova scritta finale e voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Botanica agraria	9	BIO/03 BOTANICA AMBIENTALE E APPLICATA	Base	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline biologiche

Career labs (2 CFU)

Denominazione in Inglese: Career labs

Obiettivi formativi: Fornire strumenti per esplorare le proprie competenze trasversali, e per apprendere come svilupparle, che è necessario avere per affrontare con successo il mondo del lavoro; sviluppare doti come il problem solving, la capacità di apprendimento, la resilienza, l'intelligenza emotiva e le competenze relazionali; parlare in pubblico con sicurezza; affrontare un colloquio di lavoro; preparazione di un curriculum vitae e una lettera di presentazione; definizione del proprio obiettivo professionale; costruzione di una rete di relazioni professionali.



Regolamento Scienze Agrarie

Obiettivi formativi in Inglese: Providing personal tools to explore their soft skills, and to learn how to develop them, which are necessary to successfully face the world of work; developing skills such as problem solving, learning skills, resilience, emotional intelligence and interpersonal skills; public speaking with confidence; face a job interview; preparation of a curriculum vitae and a cover letter; definition of the professional goal; building a network of professional relationships.

CFU: 2

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: Nessuna

Modalità di verifica finale: Relazione finale e/o presentazione con accertamento orale. Voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Career labs	2	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

Chimica agraria (12 CFU)

Denominazione in Inglese: Agricultural chemistry

Obiettivi formativi: Il corso concorre agli obiettivi formativi del corso di studio nell'ambito dell'area di apprendimento delle produzioni vegetali, per massimizzare l'efficienza delle agrotecniche e promuovere la compatibilità ambientale. Nello specifico (o in particolare) l'insegnamento fornisce agli studenti la conoscenza dei costituenti minerali e organici del suolo e permette la comprensione dei processi che regolano i cicli biogeochimici degli elementi nutritivi nel sistema suolo-pianta.

Obiettivi formativi in Inglese: In line with the academic objectives of the degree programme in the field of plant production, this course contributes to the preparation of graduates capable of increasing the efficiency of agricultural practices and promoting the environmental sustainability of agricultural systems. In particular, the course will provide students with the necessary fundamental knowledge regarding the main mineral and organic constituents of soil, and will allow students to understand the main biotic and abiotic processes that regulate the biogeochemical cycling of nutrients in the soil-plant system.

CFU: 12

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: Matematica; Chimica generale ed inorganica e Chimica organica

Modalità di verifica finale: Per il modulo di Chimica del Suolo esame orale con voto in trentesimi. Per il modulo di Biochimica Agraria l'esame consiste in 3 verifiche scritte in itinere per gli studenti in corso; l'esame si considera superato con la sufficienza (18/30) riportata in ognuna delle tre verifiche. Il voto rappresenta la media dei punteggi acquisiti nelle singole prove in itinere. Agli studenti è consentito di migliorare il voto proposto sottoponendosi a un esame orale inerente il programma completo. Gli studenti che non svolgono le prove in itinere debbono sostenere l'esame orale previa ammissione conseguente al superamento di un esame scritto, finalizzato alla conoscenza delle reazioni chimiche coinvolte nei principali percorsi anabolici e catabolici. Voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica del suolo	6	AGR/13 CHIMICA AGRARIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione vegetale
Biochimica agraria	6	AGR/13 CHIMICA AGRARIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione vegetale

Chimica generale ed inorganica (9 CFU)

Denominazione in Inglese: General and inorganic chemistry

Obiettivi formativi: 1) cogliere la bellezza e il fascino del mondo nanoscopico

2) acquisire una cultura chimica di base permanente

Al termine del corso, lo studente avrà la possibilità di acquisire uno spirito critico per la valutazione di questioni chimiche fondamentali.

Obiettivi formativi in Inglese: 1) see the beauty and charm of nanoscopic World

2) gain a basic, permanent chemical culture

At the end of the course, the student will have the possibility to gain a critical knowledge to assess important issues related to



Regolamento Scienze Agrarie

chemistry.

CFU: 9

Propedeuticità: Nessuna

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto in trentesimi

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica generale ed inorganica	9	CHIM/03 CHIMICA GENERALE E INORGANICA	Base	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline chimiche

Chimica organica (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Organic chemistry

Obiettivi formativi: Lo studente saprà disegnare molecole organiche e dargli un nome secondo la nomenclatura IUPAC corrente. Conoscerà la reattività di base dei gruppi funzionali e li riconoscerà all'interno di molecole più complesse di estrazione biologica e agraria.

Obiettivi formativi in Inglese: Student will know how to draw an organic molecule and name it following IUPAC rules. The student will know the basic reactivity of the functional groups and the student will recognize them inside molecules of biological interest.

CFU: 6

Propedeuticità: Chimica generale ed inorganica

Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi. Verranno effettuate delle prove in itinere su parti del programma e/o esame scritto finale che comprende esercizi sulla reattività organica e su particolari strutture di molecole organiche con richiami a molecole di interesse biologico e agrario.

Non si esclude una possibilità di un esame orale da decidere caso per caso.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica organica	6	CHIM/06 CHIMICA ORGANICA	Base	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline chimiche

Corso di formazione per la sicurezza nei luoghi di lavoro (1 CFU)

Denominazione in Inglese: Training course for workplace safety

Obiettivi formativi: Fornire le conoscenze di base relative al Testo Unico 81/08 e l'evoluzione della legislazione correlata; sensibilizzare lo studente verso le problematiche riguardanti la salute e la sicurezza nei posti di lavoro; analizzare gli strumenti operativi a supporto del servizio di prevenzione per la salute e sicurezza dei lavoratori.

Obiettivi formativi in Inglese: Provide basic knowledge of the law 81/08 and the evolution of related legislation; sensitize the student to health and safety issues in jobs; to analyse the operational tools to support the Health and Safety prevention Service of the workers.

CFU: 1

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: Nessuna

Modalità di verifica finale: Relazione finale e/o presentazione con accertamento orale. Voto in trentesimi. Il CdS potrà ritenere valide anche le certificazioni rilasciate da altri enti purché corrispondenti al livello richiesto.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Corso di formazione per la sicurezza nei luoghi di lavoro	1	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Diagnostica entomologica e fitopatologica (4 CFU)

Denominazione in Inglese: Entomological and phytopathological diagnostics



Regolamento Scienze Agrarie

Obiettivi formativi: Fornire allo studente le basi per l'attività di riconoscimento in campo e in laboratorio degli organismi nocivi alle piante e dei danni da agenti abiotici

Obiettivi formativi in Inglese: To give the student the fundamental for a proper field and lab identification of organisms noxious to plants and injury due to abiotic stress factors.

CFU: 4

Propedeuticità: Patologia vegetale; Entomologia agraria

Modalità di verifica finale: Esame finale orale con riconoscimento di campioni didattici dal vivo e voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Diagnostica entomologica e fitopatologica	4	AGR/12 PATOLOGIA VEGETALE	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	lezioni frontali + esercitazioni	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

Diritto agrario e legislazione ambientale (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Agricultural law and environmental legislation

Obiettivi formativi: Dopo aver affrontato l'analisi delle fonti del diritto nazionali, europee ed internazionali ed alcune nozioni giuridiche di base privatistiche e pubblicistiche, il Corso analizza la disciplina dell'impresa agraria, dei soggetti esercitanti l'attività agricola, delle modalità di appropriazione e gestione dei beni organizzati per l'esercizio dell'attività di impresa, dei contratti agrari, del rapporto fra agricoltura, territorio e ambiente anche in relazione alla Politica agricola comune.

Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to provide students with a basic knowledge of national, EU and international sources of law and some essential legal notions of private and public law, in order to better understand and analyze the legal regime of agricultural business, the acquisition and management of assets organized to discharge business activity, agricultural agreements, the relationship among agriculture, territory and environment also with respect to the EU CAP.

CFU: 6

Propedeuticità: Nessuna.

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Diritto agrario e legislazione ambientale	6	IUS/03 DIRITTO AGRARIO	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline economiche estimative e giuridiche.

Ecologia agraria (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Agricultural ecology

Obiettivi formativi: Fare acquisire allo studente le conoscenze necessarie per comprendere la struttura ed il funzionamento degli ecosistemi e degli agroecosistemi, con riferimento specifico alla produzione agraria. Le conoscenze trasmesse, opportunamente elaborate, mirano all'acquisizione di competenze in merito alla progettazione e gestione dell'azienda agricola in chiave ecologicamente sostenibile, considerata nel suo aspetto unitario e sistemico. Lo studente avrà inoltre acquisito la conoscenza dei principali elementi legati alla sostenibilità globale dei sistemi colturali

Obiettivi formativi in Inglese: The student who completes the course successfully will be able to understand the structure and the ecosystems and agro-ecosystems operating principles. The acquired knowledge will allow the student to understand the interactions between agricultural production and the environment in order to manage agricultural systems with ecological and environmental perspectives.

CFU: 6

Propedeuticità: Agronomia generale e coltivazioni erbacee.

Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi. L'esame consisterà in 2 verifiche scritte in itinere per gli studenti in corso e l'esame si considera superato con la sufficienza (18/30) in tutte e due le verifiche. Il voto è la media dei voti acquisiti nelle due prove in itinere. Eventualmente gli studenti possono svolgere un esame orale per migliorare il voto proposto. Gli studenti che non svolgono le prove in itinere possono sostenere l'esame orale o scritto; quest'ultimo si baserà sull'insieme dei quesiti posti nelle 2 prove in itinere predisposte per gli studenti in corso.

Lingua ufficiale: Italiano



Regolamento Scienze Agrarie

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Ecologia agraria	6	AGR/02 AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Attività formative affini o integrative

Elementi di AutoCAD (3 CFU)

Denominazione in Inglese: AutoCAD principles

Obiettivi formativi: Fornire le informazioni teoriche e le indicazioni di carattere pratico-applicativo necessarie per affrontare sotto il profilo professionale le principali tematiche dell'ambiente AUTO-CAD per il disegno geometrico, indispensabile per il moderno progettista.

Obiettivi formativi in Inglese: Provide theoretical and practical knowledge needed for AUTO-CAD and technical drawn.

CFU: 3

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: Nessuna

Modalità di verifica finale: Relazione finale e/o presentazione con accertamento orale. Voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Elementi di AutoCAD	3	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Entomologia agraria (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Agricultural entomology

Obiettivi formativi: Fornire allo studente le conoscenze di base sulla sistematica, la morfologia, l'anatomia e la fisiologia degli insetti e degli acari. Ispirandosi ai moderni concetti di difesa integrata, saranno forniti allo studente le nozioni di base per la scelta delle strategie di controllo più idonee da un punto di vista ecologico, economico e tossicologico.

Obiettivi formativi in Inglese: To provide students with a basic knowledge on taxonomy, morphology, anatomy and physiology of insects. The Course provides students with basic knowledge on the most suitable, economic and ecological strategies available, according to the principles of the integrated pest management (IPM).

CFU: 6

Propedeuticità: Nessuna.

Modalità di verifica finale: Esame intermedio scritto + esame finale orale. Voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Entomologia agraria	6	AGR/11 ENTOMOLOGIA GENERALE E APPLICATA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della difesa

Fertirrigazione delle colture ortoflorovivaistiche (2 CFU)

Denominazione in Inglese: Fertigation of vegetable and ornamental crops

Obiettivi formativi: Il corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze di base sulla tecnica della fertirrigazione delle colture ortoflorovivaistiche, con particolare riguardo alle soluzioni impiantistiche possibili, al calcolo delle soluzioni nutritive e alla preparazione delle soluzioni madri. Saranno fornite anche nozioni generali sui fabbisogni nutrizionali di specie orticole, floricole e ornamentali, coltivate in pieno campo, in serra o in vivaio.

Obiettivi formativi in Inglese: The main aim of the course is to provide the basic knowledge on the fertigation technique of vegetable and ornamental crops, with a focus on the different types of equipment, nutrient solutions and the preparation of stock nutrient solutions. General information about the nutritional requirement of horticultural, floricultural and ornamental species, grown in open fields, in greenhouses or in nurseries will also be provided.



Regolamento Scienze Agrarie

CFU: 2

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: E' consigliato il superamento dell'esame di Chimica generale e inorganica.

Modalità di verifica finale: Prova scritta finale; durante lo svolgimento del corso, sono previste una verifica scritta in itinere. Il voto è espresso in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Fertirrigazione delle colture ortoflorovivaistiche	2	AGR/04 ORTICOLTURA E FLORICOLTURA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione vegetale

Fisica (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Physics

Obiettivi formativi: Lo studente sarà introdotto: i) al linguaggio della fisica come descrizione matematica dei fenomeni naturali; ii) alle quantità fisiche, scalari e vettoriali, e alla loro misura; iii) alla analisi dimensionale; iv) ai sistemi e unità di misura.

Lo studente apprenderà a descrivere i più semplici tipi di moto in una e due dimensioni (cinematica) e i più comuni tipi di forze a distanza (forza di gravità) e di contatto (attrito, forze vincolari, elasticità).

Lo studente alla fine del corso conoscerà le leggi fondamentali della meccanica, con particolare attenzione all'uso del concetto di conservazione delle grandezze fisiche. Sarà capace di risolvere problemi fisici rilevanti nella vita quotidiana attraverso semplici modelli matematici: statica e dinamica del corpo rigido; meccanica dei fluidi, viscosità e capillarità. La descrizione sarà estesa anche ai fenomeni elettromagnetici, con particolare attenzione all'influenza di campi e potenziali sul moto di cariche e al funzionamento dei circuiti elettrici. Lo studente apprenderà a costruire modelli deterministici in grado di descrivere e predire l'evoluzione di sistemi naturali.

Obiettivi formativi in Inglese: The student will be introduced to i) physics as mathematical description of natural systems; ii) scalar and vectorial physical quantities and their measurements; iii) dimensional analysis; iv) measurement systems and units.

The student will learn to describe simple types of motions and forces. The student who successfully completes the course * will know the fundamental laws of mechanics, with a particular emphasis to conservation principles; * will be able to solve daylife relevant physical problems applying simple mathematical models: statics and dynamics of rigid body, fluid mechanics, viscosity and capillarity. The description will be extended to electromagnetic phenomena. The student will be able to build deterministic models able to describe the evolution of natural systems.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: Nessuna.

Modalità di verifica finale: La verifica finale è basata su una prova scritta seguita da un colloquio. La prova scritta può essere sostituita dalle prove in itinere. Voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Fisica	6	FIS/07 FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA)	Base	lezioni frontali + esercitazioni	Matematiche, fisiche, informatiche e statistiche

Note:A seconda del Docente assegnato, il SSD dell'insegnamento potrà essere modificato in FIS/01, FIS/02, FIS/03, FIS/04, FIS/05, FIS/06, FIS/07, FIS/08.

Fisiologia vegetale (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Plant physiology

Obiettivi formativi: Descrivere i fondamenti fisiologico-biochimici della vita delle piante. Al termine del Corso lo studente avrà acquisito le conoscenze di base della fisiologia delle piante e alcune nozioni sulla relazione tra regolazione dei processi fisiologici e adattamento all'ambiente

Obiettivi formativi in Inglese: The main goal is to describe the physiological-biochemical basis of plant life. At the end of the course, the student will have acquired the basic knowledge of plant physiology and the key notions on the relationship between regulation of physiological processes and adaptation to the environment.

CFU: 6



Regolamento Scienze Agrarie

Propedeuticità: Nessuna.
Modalità di verifica finale: Esame orale con voto in trentesimi
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Fisiologia vegetale	6	BIO/04 FISILOGIA VEGETALE	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Attività formative affini o integrative

Genetica agraria (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Agricultural genetics
Obiettivi formativi: Il corso intende fornire agli studenti le basi per la comprensione dei meccanismi genetici che regolano la trasmissione ereditaria dei caratteri, fornendo anche nozioni di biologia molecolare applicabili ad aspetti della moderna agricoltura quali la identificazione varietale. Alla fine del corso gli studenti conosceranno anche i meccanismi genetici alla base dell'evoluzione delle piante coltivate.
Obiettivi formativi in Inglese: The aim of the course is to provide students with a basic understanding of mechanisms regulating the inheritance of phenotypic traits and a basic knowledge of molecular biology useful for cultivar identification and biodiversity conservation. After completion of the course students will also appreciate the various genetic mechanisms of the evolution of crop plants.
CFU: 6
Reteirabilità: 1
Propedeuticità: Matematica; Botanica agraria.
Modalità di verifica finale: Esame scritto più un colloquio facoltativo. Voto in trentesimi.
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Genetica agraria	6	AGR/07 GENETICA AGRARIA	Base	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline biologiche

Gestione degli agro-farmaci secondo la normativa (2 CFU)

Denominazione in Inglese: Pests management according to the legislation
Obiettivi formativi: Comprendere le basi scientifiche e le applicazioni della regolamentazione nazionale e comunitaria in materia di agrofarmaci
Obiettivi formativi in Inglese: To understand the scientific bases and practical applications of crop protection chemical agents according to national and European rules
CFU: 2
Propedeuticità: Patologia vegetale; Entomologia agraria.
Modalità di verifica finale: Esame orale con voto in trentesimi.
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Gestione degli agro-farmaci secondo la normativa	2	AGR/12 PATOLOGIA VEGETALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Gestione dell'impresa agro-alimentare (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Management of agri-food company
Obiettivi formativi: Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze delle variabili socio-economiche che caratterizzano l'evoluzione dei sistemi agro-alimentari e degli strumenti per l'analisi strategica dell'impresa agro-alimentare.
Obiettivi formativi in Inglese: The course aims at providing students with the knowledge of socio-economic variables that



Regolamento Scienze Agrarie

characterize the evolution of agri-food systems and tools for strategic analysis of the agri-food business.

CFU: 6

Propedeuticità: Istituzioni di economia agraria.

Modalità di verifica finale: Esame scritto, con possibilità di prove in itinere. Voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Gestione dell'impresa agro-alimentare	6	AGR/01 ECONOMIA ED ESTIMO RURALE	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline economiche estimative e giuridiche.

Idraulica e idrologia agraria (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Agricultural hydraulics and hydrology

Obiettivi formativi: Fornire strumenti e metodologie di calcolo necessari per lo studio dei processi di trasporto di massa e di energia all'interno del sistema idraulico-idrologico aziendale e territoriale. Conoscere gli strumenti e le metodologie per la progettazione e la gestione degli impianti di irrigazione aziendale.

Abilità nel calcolo dell'efficienza idrica/energetica annidata nei diversi anelli che compongono la catena idraulica agraria.

Obiettivi formativi in Inglese: Provide computational methods to study the water transport processes within the farm hydraulic-hydrologic system.

Knowledge concerning the tools and methodologies for the design and management of the farm irrigation plan.

Provide skills to compute the Nested Water/Energy Use Efficiency in the agricultural water chain.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: Matematica; Fisica

Modalità di verifica finale: Prova scritta ed esame orale. Voto in trentesimi

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Idraulica e idrologia agraria	6	AGR/08 IDRAULICA AGRARIA E SISTEMAZIONI IDRAULICO-FORESTALI	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline dell'ingegneria agraria, forestale e della rappresentazione

Il significato della misura nelle scienze agrarie (1 CFU)

Denominazione in Inglese: Measure in agricultural sciences

Obiettivi formativi: Fornire gli elementi della metrologia di base, secondo le normative internazionali. Fornire le definizioni: delle unità di misura fondamentali e derivate, dei multipli e dei sottomultipli ammessi nel sistema internazionale. Fornire una panoramica sulle caratteristiche principali degli strumenti di misura, con particolare riferimento ai concetti di intervallo di funzionamento, prontezza, sensibilità, precisione. Illustrare i concetti di incertezza e errore della misura.

Obiettivi formativi in Inglese: To provide metrology basic elements according to international regulations. To provide definitions of: fundamental and derived units of measure, multiples and submultiples admitted in the international system. To provide an overview of the main characteristics of the measuring instruments, focusing especially on the concepts of: operating range, readiness, sensitivity and precision. To explain the concepts of uncertainty and error of a measure.

CFU: 1

Propedeuticità: Nessuna

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto in trentesimi

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Il significato della misura nelle scienze agrarie	1	AGR/09 MECCANICA AGRARIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline dell'ingegneria agraria, forestale e della



Regolamento Scienze Agrarie

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
					rappresentazione

Industrie agrarie (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Agricultural technologies

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire adeguate conoscenze sulle materie prime e sui processi di trasformazione dell'industria enologica, olearia e lattiero-casearia, nonché sulle caratteristiche fisico-chimiche e sensoriali dei prodotti finiti.

Obiettivi formativi in Inglese: Students are expected to acquire knowledge of the raw materials and of the transformation processes involved in winemaking, olive oil production and dairy industries. The physico-chemical and sensorial characteristics of the finished products will be also examined.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: Nessuna

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Industrie agrarie	6	AGR/15 SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Attività formative affini o integrative

Istituzioni di economia agraria (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Principle of agricultural economics

Obiettivi formativi: Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze dell'economia necessarie per sviluppare capacità di comprensione del comportamento dei soggetti economici e delle loro interazioni nei mercati e delle dinamiche dei sistemi economici, con particolare riferimento all'ambito agricolo.

Obiettivi formativi in Inglese: The course aims at providing students with the basic knowledge of economics, needed to understand economic agents' behaviour and market functioning, and economic system dynamics, with specific reference to agriculture.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: Nessuna.

Modalità di verifica finale: Esame scritto, con possibilità di prove in itinere. Esame orale in situazioni particolari (ad es. studenti DSA o Erasmus) a discrezione del docente. Voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Istituzioni di economia agraria	6	AGR/01 ECONOMIA ED ESTIMO RURALE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline economiche estimative e giuridiche.

Lavoro guidato sull'applicazione di matematica, fisica e chimica all'agricoltura. (3 CFU)

Denominazione in Inglese: Guided work on the application of mathematics, physics and chemistry to agriculture

Obiettivi formativi: Acquisizione di nozioni fondamentali di matematica, chimica e fisica che permettano la valutazione critica di problemi che riguardano l'agricoltura

Obiettivi formativi in Inglese: Acquisition of fundamental concepts of mathematics, chemistry and physics allowing the critical assessment of problems in agriculture

CFU: 3

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: Nessuna

Modalità di verifica finale: Idoneità

Lingua ufficiale: Italiano



Regolamento Scienze Agrarie

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Lavoro guidato sull'applicazione di matematica, fisica e chimica all'agricoltura.	3	NN No settore	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	lezioni frontali	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

Lingua straniera dell'UE (2 CFU)

Denominazione in Inglese: UE foreign language (B1 level)

Obiettivi formativi: Capacità di comunicazione scritta ed orale a livello tecnico-scientifico in una lingua dell'Unione Europea.

Obiettivi formativi in Inglese: Technical and scientific communication skills in one of the European Union languages.

CFU: 2

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: Nessuna

Modalità di verifica finale: Idoneità. Il corso di studio potrà ritenere valide anche certificazioni linguistiche rilasciate da altri enti purchè corrispondenti al livello richiesto.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Lingua straniera dell'UE	2	LINGUA LINGUA STRANIERA	Altre attività - conoscenza di almeno una lingua straniera	e_learning	Ulteriori Conoscenze Linguistiche

Marketing dei prodotti alimentari (2 CFU)

Denominazione in Inglese: Marketing of agri-food products

Obiettivi formativi: Il laboratorio intende fornire agli studenti le conoscenze degli strumenti e delle leve del marketing per comprendere ed organizzare le strategie di marketing dei prodotti agro-alimentari.

Obiettivi formativi in Inglese: The course aims at providing students with the knowledge of tools and marketing levers to understand and organize the marketing strategies of agri-food products.

CFU: 2

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: Istituzioni di economia agraria

Modalità di verifica finale: Esame orale (relazione sulle attività di gruppo). Voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Marketing dei prodotti alimentari	2	AGR/01 ECONOMIA ED ESTIMO RURALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali+laboratorio	A scelta dello studente

Matematica (9 CFU)

Denominazione in Inglese: Calculus

Obiettivi formativi: Fornire conoscenze di base del linguaggio matematico. Operazioni sugli insiemi, Logica elementare. Funzioni elementari in una variabile. Coordinate cartesiane; grafici. Limiti di successioni e di funzioni. Continuità e derivabilità. Crescenza e decrescenza, massimi e minimi. Infiniti e infinitesimi. Calcolo integrale in una variabile. Introduzione alle equazioni differenziali ordinarie.

Obiettivi formativi in Inglese: To provide basic knowledge of the mathematical language. Set theory. Elementary logic. Elementary functions of one variable. Cartesian coordinates; graphs. Limits of sequences and of functions. Continuity and differentiability. Increasing and decreasing functions; maxima and minima. Infinite and infinitesimal functions. Integrals. Introduction to ordinary differential equations.



Regolamento Scienze Agrarie

CFU: 9

Propedeuticità: Superamento del test di valutazione in ingresso o del test finale del corso di "Matematica zero"

Modalità di verifica finale: Prova scritta e prova orale. Voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Matematica	9	MAT/05 ANALISI MATEMATICA	Base	lezioni frontali + esercitazioni	Matematiche, fisiche, informatiche e statistiche

Note:A seconda del Docente assegnato, il SSD dell'insegnamento potrà essere modificato in MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09

Meccanica agraria (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Agricultural machinery

Obiettivi formativi: Fisica applicata alle macchine agricole. Macchine motrici utilizzate in agricoltura ed in attività assimilabili.

Macchine operatrici per la lavorazione del terreno e l'impianto delle colture, per la distribuzione dei fertilizzanti e degli agro-farmaci, per la gestione non chimica della flora spontanea e delle operazioni di difesa delle colture e per la raccolta dei prodotti (da colture erbacee, orticole ed arboree): descrizione, funzionamento, tipologia; criteri di scelta e di corretto impiego. Macchine per la gestione del verde urbano e delle biomasse vegetali. Organizzazione scientifica del lavoro in agricoltura: capacità di lavoro delle macchine e dei cantieri, rendimento operativo. Logistica applicata ai cantieri di lavoro agricolo. Elementi di agricoltura di precisione: automazione, sensoristica e robotica applicate alle macchine agricole. Impiego in sicurezza delle macchine agricole.

Obiettivi formativi in Inglese: Applied physics to agricultural machinery. Tractors used in agriculture and in other similar activities.

Operative machines for tillage, crop planting, fertilizers and agrochemicals distribution, non-chemical weed control and crop protection and harvesting (of herbaceous, vegetable and arboreal crops): description, functioning, typology; criteria of choice and for a proper use. Machines for the management of green urban areas and biomass. Scientific organization of agricultural work: operative capacity of machines and work chains, operative efficiency. Precision farming: automation, sensors and robotics applied to agricultural machinery. Logistics applied to agricultural work chains. Safe use of agricultural machinery.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: Matematica; Fisica. E' vivamente consigliato il superamento di Agronomia generale e coltivazioni erbacee

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Meccanica agraria	6	AGR/09 MECCANICA AGRARIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline dell'ingegneria agraria, forestale e della rappresentazione

Microbiologia agraria (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Agricultural microbiology

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire conoscenze di base su struttura e funzioni della cellula microbica (procarioti ed eucarioti), sulla tassonomia e diversità dei microrganismi (batteri, funghi, lieviti), sulla fisiologia ed ecologia dei principali gruppi microbici e sul ruolo dei microrganismi nei cicli biogeochimici, nella fertilità del suolo e nelle produzioni alimentari.

Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to provide knowledge of structure and function of microbial cell (prokaryotes and eukaryotes), of taxonomy and the diversity of microorganisms (bacteria, fungi, yeasts), of physiology and ecology of the main microbial groups, and of the role played by microorganisms in biogeochemical cycles, soil fertility and food production.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: Matematica;

Modalità di verifica finale: L'esame consisterà di verifiche scritte in itinere per gli studenti in corso, mentre verrà svolta la verifica orale per quelli non in corso. Voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano



Regolamento Scienze Agrarie

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Microbiologia agraria	6	AGR/16 MICROBIOLOGIA AGRARIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione vegetale

Microrganismi nel sistema suolo/pianta (2 CFU)

Denominazione in Inglese: Soil/plant microorganisms

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base sui principali gruppi microbici fondamentali per la crescita e nutrizione delle piante negli agroecosistemi. In particolare verranno approfonditi aspetti sistematici e funzionali dei microrganismi del sistema suolo/pianta (batteri e funghi) e saranno affrontate le diverse metodologie sperimentali per la loro analisi.

Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to provide students with the basic knowledge about the main microbial groups fundamental for plant growth and nutrition in agroecosystems. In particular, the course will focus on systematic and functional aspects of microorganisms of the soil/plant system (bacteria and fungi) and on the different experimental methods for their analysis.

CFU: 2

Propedeuticità: Nessuna

Modalità di verifica finale: L'esame consisterà in una verifica finale scritta con una votazione in trentesimi da effettuarsi alla fine del corso.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Microrganismi nel sistema suolo/pianta	2	AGR/16 MICROBIOLOGIA AGRARIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Microrganismi nelle matrici alimentari (2 CFU)

Denominazione in Inglese: Food microorganisms

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base sui principali gruppi microbici fondamentali per la produzione di bevande e alimenti fermentati. In particolare verranno approfonditi aspetti sistematici e funzionali dei microrganismi alimentari (batteri, lieviti e funghi filamentosi) e saranno affrontate le diverse metodologie sperimentali per la loro analisi.

Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to provide students with the basic knowledge about the main microbial groups fundamental to produce fermented beverages and foods. In particular, the course will focus on systematic and functional aspects of food microorganisms (bacteria, yeasts and molds) and on the different experimental methods for their analysis.

CFU: 2

Propedeuticità: Nessuna

Modalità di verifica finale: L'esame consisterà in una verifica finale scritta con una votazione in trentesimi da effettuarsi alla fine del corso.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Microrganismi nelle matrici alimentari	2	AGR/16 MICROBIOLOGIA AGRARIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Nutrizione delle piante (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Plant nutrition

Obiettivi formativi: Conoscenza dei meccanismi di assorbimento e traslocazione dei principali macro- e micro-elementi. Funzioni degli elementi nel metabolismo vegetale.



Regolamento Scienze Agrarie

Obiettivi formativi in Inglese: Knowledge of the mechanisms involved in the uptake and translocation of the main macro- and micro-elements. Functions of elements in plant metabolism.

CFU: 6

Propedeuticità: Chimica agraria.

Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi. L'esame consisterà in 2 verifiche scritte in itinere per gli studenti in corso e l'esame si considera superato con la sufficienza (18/30) in tutte e due le verifiche. Il voto è la media dei voti acquisiti nelle prove in itinere. Eventualmente gli studenti possono svolgere un esame orale per migliorare il voto proposto. Gli studenti che non svolgono le prove in itinere debbono sostenere l'esame orale.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Nutrizione delle piante	6	AGR/13 CHIMICA AGRARIA	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Attività formative affini o integrative

Nutrizione e alimentazione animale (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Animal feeding and nutrition

Obiettivi formativi: Fornire le conoscenze fondamentali relative alla nutrizione e alimentazione delle principali specie di interesse zootecnico. A tal fine saranno affrontati gli argomenti inerenti la definizione degli alimenti ad uso zootecnico e del loro contenuto in nutrienti. Saranno inoltre fornite le conoscenze necessarie per comprendere la fisiologia della nutrizione e l'utilizzazione metabolica dei nutrienti da parte degli animali; l'utilizzo dei principali sistemi di espressione del valore nutritivo degli alimenti, l'ingestione volontaria di sostanza secca e i fabbisogni nutritivi degli animali. Infine, lo studente apprenderà l'uso dei principali sistemi di razionamento.

Obiettivi formativi in Inglese: To provide the basic knowledge about animal feeding and nutrition. At this aim, the course deals with the main characteristics of feeds and their content of nutrients. Moreover, the main knowledge about nutrition physiology, animal metabolism, use of modern system to evaluate the nutritive value of feeds, voluntary dry matter intake and nutrition requirements of livestock will be provided. Finally, the student will acquire skills about the application of modern feeding systems in livestock production.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: Chimica organica

Modalità di verifica finale: Esame orale. Voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Nutrizione e alimentazione animale	6	AGR/18 NUTRIZIONE E ALIMENTAZIONE ANIMALE	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Attività formative affini o integrative

Patologia vegetale (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Plant pathology

Obiettivi formativi: Definizioni, cenni storici; importanza delle malattie delle piante nella società; criteri di classificazione delle malattie delle piante; tassonomia degli agenti fitopatogeni e loro dinamiche di popolazione; il c.d. "triangolo della malattia"; modalità di diffusione e vettori. Effetti delle malattie sulla fisiologia della pianta (fotosintesi, bilancio idrico). Sintomatologia. Criteri di diagnosi. I postulati di Koch. Patometria e valutazione della dannosità delle malattie. I principi della difesa. Mezzi di difesa chimici, biologici, fisici, genetici e legislativi. L'organizzazione del SFR.

Sintomatologia, biologia (meccanismi d'azione), epidemiologia e possibilità di difesa di una serie di casi di studio selezionati.

Esercitazioni: attività di laboratorio e di campo relative alla diagnosi delle malattie; studio di casi.

Obiettivi formativi in Inglese: Definitions, historical aspects; plants diseases and human society; classification of plant diseases; taxonomy of plant pathogens and their population dynamics; the disease triangle; disease diffusion and vectors. Effects of diseases on plant physiological functions. Symptomatology. Principles of diagnosis. Koch's postulates. Measurements of a plant disease and of yield loss. Principles of crop protection. Chemical, biological, physical, genetic and legislative control measures against diseases.

Symptomatology, biology, epidemiology and control measures of a selected number of study cases.

Practical work: lab and open field activity for plant disease diagnosis; case studies.



Regolamento Scienze Agrarie

CFU: 6

Propedeuticità: Botanica agraria; Chimica generale ed inorganica

Modalità di verifica finale: Esame orale, con discussione di un erbario fitopatologico allestito dal candidato. Voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Patologia vegetale	6	AGR/12 PATOLOGIA VEGETALE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della difesa

Principi di biotecnologie molecolari (2 CFU)

Denominazione in Inglese: Principles of biotechnologies

Obiettivi formativi: Il corso è mirato all'apprendimento teorico/pratico delle biotecnologie di base applicate alle piante, con l'uso complementare di tecniche di genetica molecolare.

Obiettivi formativi in Inglese: The student who successfully completes the course will be able to demonstrate basic knowledge of the theoretical/practical biotechnologies applied to the plants, by the complementary use of molecular genetics.

CFU: 2

Propedeuticità: Genetica agraria

Modalità di verifica finale: Valutazione della relazione sugli argomenti svolti durante le esercitazioni. Voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Principi di biotecnologie molecolari	2	AGR/07 GENETICA AGRARIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Principi di zoologia agraria (2 CFU)

Denominazione in Inglese: Principles of zoology

Obiettivi formativi: Fornire allo studente le conoscenze di base relative a morfologia, biologia ed ecologia delle specie animali dannose in ambito agrario e zootecnico.

Obiettivi formativi in Inglese: To give the student the fundamental about morphology, biology and ecology of animal species noxious to crops and livestock.

CFU: 2

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: Nessuna.

Modalità di verifica finale: Esame finale scritto. Voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Principi di Zoologia agraria	2	AGR/11 ENTOMOLOGIA GENERALE E APPLICATA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Principi generali di orticoltura e floricoltura (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Cultivation of vegetable and ornamental crops

Obiettivi formativi: Il corso ha l'obiettivo di fornire conoscenze sulle caratteristiche specifiche delle colture ortive e florovivaistiche rispetto alle altre specie coltivate (ad esempio cereali, colture industriali, ecc.), sulla loro diffusione e importanza economica nel contesto nazionale e internazionale. Saranno fornite anche conoscenze generali sulla propagazione e sul ciclo produttivo di specie orticole, floricole e ornamentali, coltivate in pieno campo, in serra o in vivaio.

Obiettivi formativi in Inglese: This course provides knowledge and methodologies to understand the main features related with the propagation, the cultivation, the harvesting and the marketing of vegetables and ornamentals (cut flowers and pot plants).



Regolamento Scienze Agrarie

CFU: 6

Propedeuticità: Botanica agraria

Modalità di verifica finale: Prova scritta finale; durante lo svolgimento del corso, sono previste due verifiche scritte in itinere. Il voto è espresso in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Principi generali di orticoltura e floricoltura	6	AGR/04 ORTICOLTURA E FLORICOLTURA	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione vegetale

Prova finale (4 CFU)

Denominazione in Inglese: Final test

Obiettivi formativi: Consiste nell'acquisizione di specifiche competenze in linea con gli obiettivi formativi del CdS

Obiettivi formativi in Inglese: Acquisition of specific competences in line with the formative objectives of the Course.

CFU: 4

Propedeuticità: Avere acquisito 174 CFU.

Modalità di verifica finale: L'esame finale consiste nella discussione davanti ad una Commissione nominata dalla struttura didattica, di un elaborato sotto la guida di un docente-relatore, da cui risulti l'acquisizione di specifiche conoscenze e/o competenze in uno o più ambiti disciplinari e/o attività formative del CdS. Voto in centodecimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Prova finale	4	PROFIN_S Prova finale per settore senza discipline	Prova finale	prova finale	Per la prova finale

Qualità dei prodotti di origine animale (2 CFU)

Denominazione in Inglese: Quality of animal derived foods

Obiettivi formativi: Il corso ha l'obiettivo di fornire allo studente i principi che definiscono la qualità dei prodotti di origine animale. In particolare, saranno approfonditi gli aspetti relativi alla composizione chimica dei principali alimenti di origine animale (latte, formaggi, carne, uova). In questo modo, si vanno a consolidare le basi per lo studio del miglioramento qualitativo dei prodotti di origine animale, che lo studente potrà sviluppare nei corsi successivi oppure nel mondo del lavoro.

Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to provide the student with the principles that define the quality of animal products. In particular, the aspects relating to the chemical composition of the main animal derived foods (milk, cheese, meat, eggs) will be examined in depth. In this way, the bases for the study of the qualitative improvement of animal products, which the student can develop in subsequent courses or in the professional activity, are posed.

CFU: 2

Propedeuticità: Nessuna.

Modalità di verifica finale: Prova orale. Voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Qualità dei prodotti di origine animale	2	AGR/19 ZOOTECNICA SPECIALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Qualità dei prodotti orto-frutticoli (2 CFU)

Denominazione in Inglese: Quality analysis of vegetables and fruits

Obiettivi formativi: Definizione della qualità dei prodotti ortofrutticoli. Illustrazione dei principali parametri di valutazione della qualità in funzione dell'utente di destinazione del prodotto. Metodi e strumenti per l'analisi distruttiva e non distruttiva della qualità dei



Regolamento Scienze Agrarie

prodotti ortofrutticoli. Applicazione delle tecniche analitiche lungo la filiera di raccolta-conservazione-confezionamento-vendita del prodotto ortofrutticolo fresco.

Obiettivi formativi in Inglese: Definition of 'quality' in fruit and vegetables. Illustration of the main quality evaluation parameters according to the user of the product destination. Methods and tools for destructive and non-destructive analysis of the quality of fruit and vegetables. Application of analytical techniques along the harvest-storage-packaging-market chain of fresh fruit and vegetables.

CFU: 2

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: Botanica agraria

Modalità di verifica finale: Esame orale finale con voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Qualità dei prodotti ortofrutticoli	2	AGR/03 ARBORICOLTURA GENERALE E COLTIVAZIONI ARBOREE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Riconoscimento delle infestanti (2 CFU)

Denominazione in Inglese: Weeds identification

Obiettivi formativi: Far acquisire agli studenti le conoscenze utili al riconoscimento delle specie infestanti presenti in ambienti agricoli o urbani e alla loro classificazione biologica e eco-fisiologica attraverso le quali risalire alle condizioni ambientali ed agronomiche che hanno determinato la loro presenza negli ambienti considerati.

Obiettivi formativi in Inglese: Communicate to the students the knowledge necessary to identify weed flora and its biological and eco-physiological classification in urban and agro-ecosystems. This knowledge will allow the students to hypothesize the reasons for such weed flora composition and to suggest practical management tactics and techniques.

CFU: 2

Propedeuticità: Nessuna

Modalità di verifica finale: Esame orale; voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Riconoscimento delle infestanti	2	AGR/02 AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Riconoscimento delle specie vegetali agrarie (3 CFU)

Denominazione in Inglese: Crop specie identification

Obiettivi formativi: Scopi principali del corso saranno quelli di fornire agli studenti gli strumenti teorici e pratici ai fini del riconoscimento di diverse specie delle principali famiglie di Spermatofite di interesse applicato.

Obiettivi formativi in Inglese: The main aims of the course will be to provide students with the theoretical and practical tools for the identification of different species of the main families of interesting Spermatophytes.

CFU: 3

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: Botanica agraria

Modalità di verifica finale: Discussione orale con presentazione di un erbario di 40 piante. Voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Riconoscimento delle specie vegetali agrarie	3	BIO/03 BOTANICA AMBIENTALE E APPLICATA	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	lezioni frontali + esercitazioni	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro



Regolamento Scienze Agrarie

Riconoscimento semi di interesse agrario (1 CFU)

Denominazione in Inglese: Identification of seeds of agricultural interest

Obiettivi formativi: Far acquisire agli studenti le conoscenze utili al riconoscimento dei semi delle principali specie di interesse agrario (cereali, oleaginose, proteiche, foraggere) e al loro comportamento eco-fisiologico all'interno dell'agroecosistema.

Obiettivi formativi in Inglese: Communicate to the students the knowledge necessary to classify the seed of the main crops (cereals, oil crops, protein crops and forage crop) by their morphology and eco-physiology.

CFU: 1

Propedeuticità: Nessuna

Modalità di verifica finale: Esame orale; voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Riconoscimento semi di interesse agrario	1	AGR/02 AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Seminari (1 CFU)

Denominazione in Inglese: Seminar

Obiettivi formativi: Gli studenti hanno la possibilità di seguire seminari/conferenze/workshop che vertano sugli aggiornamenti relativi alle attività e competenze professionali, ma anche su tematiche inerenti il mondo dell'agricoltura nella sua accezione più vasta.

Obiettivi formativi in Inglese: Students will have the opportunity to follow seminars/conferences/workshops that focus on updates on professional activities and competences, but also on issues related to the world of agriculture in its widest sense

CFU: 1

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: Nessuna

Modalità di verifica finale: Idoneità con giudizio

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Seminari	1	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

Sensori e modelli per il monitoraggio agro-idrologico (2 CFU)

Denominazione in Inglese: Sensors and models for agro-hydrological monitoring

Obiettivi formativi: Fornire conoscenze sugli strumenti e sulle metodologie utilizzate per il monitoraggio dello stato idrico del sistema continuo suolo-pianta-atmosfera.

Capacità nell'uso di procedure di calibrazione e validazione dei sensori e dei modelli agroidrologici.

Abilità nell'applicazione combinata di sensori e modelli per la gestione esperta della risorsa idrica aziendale e territoriale.

Obiettivi formativi in Inglese: Provide knowledge on tools and methodologies used for the monitoring of the soil-plant-atmosphere water status.

Ability in using the sensor and/or model calibration/validation procedures.

Provide skills to apply sensor-based agrohydrological models for a precision water resource management.

CFU: 2

Propedeuticità: Nessuna

Modalità di verifica finale: Prova scritta ed esame orale. Voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
---------------	-----	-----	-----------	----------------	--------



Regolamento Scienze Agrarie

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Sensori e modelli per il monitoraggio agro-idrologico	2	AGR/08 IDRAULICA AGRARIA E SISTEMAZIONI IDRAULICO-FORESTALI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Settimana verde (2 CFU)

Denominazione in Inglese: Green week (on-farm experience)

Obiettivi formativi: Il soggiorno di una settimana (cinque giorni lavorativi) presso strutture dell'Università di Pisa dedite alla ricerca in campo agrario ma al tempo stesso anche all'attività agricola a scala aziendale, consentirà allo studente tirocinante di vivere le realtà complesse delle aziende miste dove le problematiche delle produzioni vegetali (erbacee, arboree e orticole) si intrecciano con quelle delle produzioni animali da latte e da carne. Durante questa esperienza lo studente tirocinante potrà vivere in prima persona i complessi meccanismi decisionali che caratterizzano queste realtà maturando così un'esperienza multidisciplinare diretta alla comprensione delle problematiche concrete del mondo del lavoro agricolo.

Obiettivi formativi in Inglese: The one week internship at the experimental farms of the University of Pisa will allow students to understand the complexity of mixed farming systems that support both crop and animal production. During the "Green week" the students will participate to the complex problems of decision-making that characterized this kind of farms, making a multidisciplinary experience aimed to a better understanding of the practical issues of farms belonging to the agricultural sector.

CFU: 2

Propedeuticità: Nessuna. Al fine di valorizzare al meglio questa attività, prima del suo avvio, si consiglia caldamente la frequenza dei seguenti corsi: Botanica agraria, Agronomia generale e coltivazioni erbacee, Arboricoltura generale e coltivazioni arboree, Meccanica agraria e Zootecnia generale.

Modalità di verifica finale: Giudizio: idoneità semplice basata sulla frequenza e sul livello di partecipazione alle attività programmate

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Settimana verde	2	NN No settore	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	tirocinio	Tirocini formativi e di orientamento

Statistica applicata alle scienze agrarie (3 CFU)

Denominazione in Inglese: Statistics for agricultural science

Obiettivi formativi: Il corso ha l'obiettivo di fornire i principi basilari delle elaborazioni statistiche. Lo studente acquisirà i concetti essenziali per elaborare ed analizzare dati, con il fine di sviluppare risultati concreti che permettano di interpretare un determinato fenomeno.

Obiettivi formativi in Inglese: The aim of course is to provide the basic principles of statistical analysis. The student will acquire the basic concepts for elaborating and analyzing, with a view to develop concrete results capable of interpreting a given phenomenon.

CFU: 3

Propedeuticità: Nessuna.

Modalità di verifica finale: La verifica si baserà su una prova scritta, seguita da un eventuale prova orale (non obbligatoria), qualora lo studente volesse migliorare il voto. Si prevedono 3 prove scritte in itinere durante il corso, che permettono di non sostenere la prova finale, se superati positivamente tutti e 3. Voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Statistica applicata alle scienze agrarie	3	AGR/17 ZOOTECNICA GENERALE E MIGLIORAMENTO GENETICO	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Tecniche di propagazione (2 CFU)

Denominazione in Inglese: Plant propagation

Obiettivi formativi: Informazioni di base ed applicative sulle tecniche di propagazione gamica e agamica delle specie erbacee ed



Regolamento Scienze Agrarie

arboree (per seme, talea, innesto, margotta, micropropagazione, ecc.). Organizzazione tecnica e logistica della produzione vivaistica in ambito orticolo, frutticolo, ornamentale e forestale. Tecniche di allevamento delle piante in vivaio per l'ottenimento di piante di elevata qualità sanitaria, genetica ed agronomica.

Obiettivi formativi in Inglese: Basic and applicative information on the gamic and agamic propagation techniques of herbaceous and woody species (by seed, cutting, grafting, layering, micropropagation, etc.). Technical and logistic organization of production in horticultural, fruit, ornamental and forestry nursery. Plant breeding techniques in nursery for obtaining high quality health, genetic and agronomic plants.

CFU: 2

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: Botanica agraria

Modalità di verifica finale: Predisposizione di elaborato compilativo a scelta del candidato sulla propagazione di una specie di interesse agrario e forestale. Voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tecniche di propagazione	2	AGR/03 ARBORICOLTURA GENERALE E COLTIVAZIONI ARBOREE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Tirocino (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Internship

Obiettivi formativi: Il tirocinio è un periodo di formazione presso un'azienda o un ente che permette di creare momenti di alternanza tra studio e lavoro, offrendo allo studente un'esperienza diretta del mondo del lavoro. Per mezzo del tirocinio lo studente sviluppa capacità di comprensione ed analisi critica delle attività svolte presso la struttura ospitante, ed acquisisce conoscenze ed abilità pratiche.

Obiettivi formativi in Inglese: The internship is a period of training in a company or an institution, that allows students to have periods of alternation between study and work within the training processes, offering a direct work experience. The internship aims to help students to develop their capacity of understanding and critically analysing the activities carried out by the company or institution that are hosting them. It should also allow acquiring specific knowledge and practical skills.

CFU: 6

Propedeuticità: Lo studente, prima di iniziare il tirocinio, dovrà aver conseguito almeno 100 crediti formativi ed aver superato le attività formative specifiche ritenute rilevanti per il progetto formativo proposto.

Modalità di verifica finale: Esame orale con idoneità semplice.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tirocino	6	NN No settore	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	tirocinio	Tirocini formativi e di orientamento

Zootecnica generale (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Principles of animal science

Obiettivi formativi: Introdurre i concetti che definiscono i sistemi di allevamento e le relazioni tra attività di allevamento e agroecosistema. Fornire le conoscenze di base sull'anatomia e fisiologia degli animali domestici; sul ciclo riproduttivo e produttivo delle principali specie di interesse zootecnico; sulle tecniche di riproduzione naturale e sulle tecniche riproduttive artificiali degli animali domestici; sulle basi biologiche della produzione del latte, della carne e delle uova. Introdurre i principi di base della selezione finalizzata al miglioramento genetico.

Obiettivi formativi in Inglese: To provide the basic knowledge about animal science, with special emphasis on anatomic and physiologic characteristics of the main organs and apparatus related to production and reproduction functions. A second aim is to provide the basic knowledge about milk production, animal growth and egg laying. Moreover, to provide tools and knowledge for the study of the livestock systems, including the basic principles about the agro-ecologic approach. Finally, to introduce the basic principles about animal breeding and genetics.

CFU: 6

Propedeuticità: Nessuna.

Modalità di verifica finale: Esame orale. Voto in trentesimi.

Lingua ufficiale: Italiano

**Regolamento Scienze Agrarie****Moduli**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Zootecnica generale	6	AGR/17 ZOOTECNICA GENERALE E MIGLIORAMENTO GENETICO	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline delle scienze animali