

Principali informazioni sull'insegnamento	
Titolo insegnamento	Coltivazioni senza suolo (corso di insegnamento a scelta)
Corso di studio	CL Scienze e Tecnologie Agrarie
Crediti formativi	6
Denominazione inglese	Soilless culture
Obbligo di frequenza	No
Lingua di erogazione	Italiano

Docente responsabile	Nome Cognome	Indirizzo Mail
	Pietro Santamaria	pietro.santamaria@uniba.it

Dettaglio crediti formativi	Area	SSD	Crediti
	Discipline della produzione	AGR/04	6

Modalità di erogazione	
Periodo di erogazione	Secondo semestre
Anno di corso	Secondo o terzo
Modalità di erogazione	Lezioni frontali 4 CFU (32 ore) Esercitazioni e visite tecniche 2 CFU (28 ore)

Organizzazione della didattica	
Ore totali	150
Ore di corso	60 (32 Lezione + 28 Esercitazione)
Ore di studio individuale	90

Calendario	
Inizio attività didattiche	24 febbraio 2020
Fine attività didattiche	12 giugno 2020

Syllabus	
Prerequisiti	"Agronomia generale" e "Orticoltura e Floricoltura"
Risultati di apprendimento previsti	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Conoscenza di progettazione e gestione sostenibile delle coltivazioni senza suolo per migliorare gli aspetti qualitativi, quantitativi e igienico sanitari delle produzioni. • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di padronanza nella progettazione e gestione innovativa della produzione in serra mediante sistemi di coltivazione senza suolo anche in ambito urbano. • <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di analizzare le diverse situazioni di un contesto produttivo e di mercato, di programmare azioni e gestire interventi per migliorare la qualità e l'efficienza delle produzioni ortofloricole, anche in termini di sostenibilità ed eco-compatibilità. ○ L'acquisizione dell'autonomia di giudizio è verificata mediante valutazione dell'insegnamento. • <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità personali finalizzate alla comunicazione, al lavoro di gruppo multidisciplinare e capacità di giudizio sia sul piano tecnico sia su quello umano ed etico. • <i>Capacità di apprendere</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ I risultati di apprendimento attesi, in termini di conoscenze e abilità, sono riportati nel Regolamento didattico del Corso di Studio (espressi tramite i Descrittori europei del

	titolo di studio)
Contenuti di insegnamento	<p>Lezioni (32 ore e 4 CFU)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentazione programma e docente (2 ore e 0,25 CFU) 2. Storia e diffusione delle colture senza suolo (1 ora e 0,125 CFU) 3. Classificazione delle colture senza suolo (1 ora e 0,125 CFU) 4. Vantaggi e svantaggi delle colture senza suolo (1 ora e 0,125 CFU) 5. Nutrienti e composizione elementare delle piante (1 ora e 0,125 CFU) 6. Elementi essenziali (macro e microelementi) e non essenziali (1 ora e 0,125 CFU) 7. Mobilità dei nutrienti e sintomi di deficienza (1 ora e 0,125 CFU) 8. Metodi per esprimere la concentrazione delle soluzioni nutritive (2 ore e 0,25 CFU) 9. Fertilizzanti, composizione e calcolo delle formulazioni dei nutrienti della soluzione nutritiva (4 ore e 0,5 CFU) 10. Calcoli per la formulazione della soluzione nutritiva: uso di un foglio di calcolo, preparazione e verifica (2 ore e 0,25 CFU) 11. Conducibilità elettrica, O₂, pH e temperatura della soluzione nutritiva (2 ore e 0,25 CFU) 12. Caratteristiche dell'acqua (1 ora e 0,125 CFU) 13. Caratteristiche chimiche e fisiche dei principali substrati utilizzati (4 ore e 0,5 CFU) 14. Metodi di coltura: coltivazione su substrato, lana di roccia, subirrigazione in canaletta, flusso e riflusso, NFT, pannelli galleggianti e aeroponica (2 ore e 0,25 CFU) 15. Gestione del ciclo chiuso ed efficienza d'uso della soluzione nutritiva nelle colture senza suolo (2 ore e 0,25 CFU) 16. Programmazione della fertirrigazione e sistemi di controllo (2 ore e 0,25 CFU) 17. Qualità dei prodotti ottenuti senza suolo e confronto con quelli ottenuti su terreno (2 ore e 0,25 CFU) 18. Produzione di microortaggi (1 ora e 0,125 CFU) <p>Esercitazioni (28 ore e 2 CFU)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Visita all'Azienda Sperimentale "La Noria" (4 ore e 0,3 CFU) 2. Caratteristiche dei fertilizzanti da impiegare nelle coltivazioni senza suolo (2 ore e 0,15 CFU) 3. Esercitazioni per la formulazione della soluzione nutritiva: uso di un foglio di calcolo, preparazione e verifica (4 ore e 0,3 CFU) 4. Analisi delle soluzioni nutritive: pH, conducibilità elettrica, ossigeno disciolto, temperatura, concentrazione dei principali anioni e cationi inorganici (4 ore e 0,3 CFU) 5. Produzione di microortaggi (4 ore e 0,3 CFU) 6. Riconoscimento e analisi rapida dei substrati: pH, conducibilità elettrica, CSC, caratteristiche idrologiche, porosità, massa apparente (2 ore e 0,15 CFU) 7. Fertirrigazione e programmazione degli interventi fertirrigui (2 ore e 0,15 CFU) 8. Visite tecniche ad alcune coltivazioni senza suolo di tipo commerciale e sperimentale (6 ore e 0,45 CFU)
Programma	
Testi di riferimento	SANTAMARIA P., 2007. I sistemi di allevamento in vaso con subirrigazione a ciclo chiuso (a cura di). Aracne editrice, Roma. SIGNORE A., SERIO F., SANTAMARIA P., 2016. A targeted

	<p>management of the nutrient solution in a soilless tomato crop according to plant needs. Front. Plant Sci. 7:391.</p> <p>DI GIOIA F., SANTAMARIA P., 2015. Microgreens. Nuovi alimenti freschi e funzionali per esplorare tutto il valore della biodiversità (a cura di). Eco-logica editore, Bari.</p>
Note ai testi di riferimento	<p>Tutti i testi sono consigliati per l'approfondimento.</p> <p>Per studiare, gli studenti potranno utilizzare gli appunti delle lezioni e i documenti condivisi dal docente tramite Dropbox.</p>
Metodi didattici	<p>Gli argomenti del corso saranno trattati con l'ausilio di presentazioni Power Point e con il supporto di filmati.</p> <p>Il corso sarà gestito anche con una serie di documenti elettronici (pdf della lezione, pubblicazioni scientifiche per l'approfondimento e domande per l'autoverifica).</p>
Metodi di valutazione	<p>Per gli studenti iscritti all'anno di corso nel quale è svolto l'insegnamento è prevista una prova di esonero orale. L'esito di tale prova concorre alla valutazione dell'esame di profitto e vale per un anno accademico.</p> <p>Secondo il calendario comune al corso di studio, gli studenti potranno sostenere l'esonero sulla prima parte focalizzata sulla preparazione delle soluzioni nutritive.</p> <p>L'esame consiste in una prova scritta sugli argomenti sviluppati durante le ore di lezione teorica e teorico-pratica in aula ed in laboratorio / aziende produttive, come riportato nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea e nel piano di studio.</p> <p>La valutazione della preparazione dello studente avviene sulla base di criteri prestabiliti, come dettagliato nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea.</p> <p>Per gli studenti che hanno sostenuto la prova di esonero, la valutazione dell'esame di profitto viene espressa in trentesimi e facendo la media delle votazioni ottenute.</p>
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Saper progettare e gestire in modo sostenibile la produzione integrata delle colture e dei prodotti ortofloricoli senza suolo per migliorare gli aspetti qualitativi, quantitativi e igienico sanitari delle produzioni, la conservabilità e la commercializzazione. • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Essere in grado di applicare le principali innovazioni di processo e di prodotto nella coltivazione senza suolo per migliorare gli aspetti qualitativi, quantitativi e igienico sanitari delle produzioni ortofloricoli, la conservabilità e la commercializzazione. • <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Riuscire a valutare criticamente le diverse situazioni di un contesto produttivo e di mercato, di programmare azioni e gestire interventi per migliorare la qualità e l'efficienza delle produzioni ortofloricole, anche in termini di sostenibilità ed eco-compatibilità. • <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Valutazione della capacità personali, finalizzate alla comunicazione, al lavoro di gruppo multidisciplinare e capacità di giudizio, sia sul piano tecnico sia su quello umano ed etico, anche durante il corso di insegnamento e in relazione all'interattività sviluppate. • <i>Capacità di apprendere</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ La valutazione della preparazione dello studente avviene sulla base di criteri prestabiliti, come dettagliato nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea. Per gli studenti

	che hanno sostenuto la prova di esonero, la valutazione dell'esame di profitto viene espressa in trentesimi e facendo la media delle votazioni ottenute.
Altro	Orario di Ricevimento: dal lunedì al venerdì su appuntamento.