



UNIVERSITÀ DI PISA

LABORATORIO DI PRECISION FARMING

FERNANDO MALORGIO

Anno accademico	2023/24
CdS	SISTEMI AGRICOLI SOSTENIBILI
Codice	551GG
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
LABORATORIO DI PRECISION FARMING	AGR/04,AGR/08,AGR/09,A GR/12	LABORATORI	64	LORENZO COTROZZI MARCO FONTANELLI FERNANDO MALORGIO GIOVANNI RALLO

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Al termine del laboratorio, lo studente avrà acquisito solide conoscenze di base e capacità pratiche relative all'automazione e robotica in agricoltura, all'orticoltura di precisione, alla diagnostica fitopatologica avanzata e all'irrigazione di precisione. Il bagaglio culturale comprende: la capacità di usare il linguaggio specifico della disciplina; l'uso appropriato di libri di testo avanzati e di banche dati, in modo da impiegarli in contesti quotidiani per la ricerca e per la professione; la possibilità di seguire gli aggiornamenti normativi, scientifici e tecnologici del settore.

Modalità di verifica delle conoscenze

L'accertamento della preparazione avviene mediante esame orale finale, con votazione in trentesimi.

Capacità

Le competenze in uscita mettono in condizione lo studente di utilizzare in autonomia le conoscenze acquisite (e quelle che svilupperà con lo studio indipendente e l'autoapprendimento) nei campi applicativi dell'agricoltura di precisione, con particolare attenzione alle pratiche ecosostenibili, alle tematiche della tutela dell'ambiente e della sicurezza del cittadino e dell'operatore, in un'ottica orientata al problem solving. Elementi centrali del processo formativo sono l'apprendimento teorico e pratico degli strumenti e l'interpretazione di dati raccolti. Lo studente si renderà capace di comunicare in forma orale, scritta e multimediale, con esposizione in forma compiuta del proprio pensiero per scambio di informazioni generali, presentazione di dati o di una relazione tecnica, dialogo con esperti di altri settori o con il committente, e conseguente capacità di lavorare in gruppo anche in team multiprofessionali.

Modalità di verifica delle capacità

Sono previste esercitazioni, che prevedono momenti di interazione attiva tra docenti e studenti, i quali sono stimolati a esplorare in dettaglio e in maniera critica i temi del corso.

Comportamenti

Il livello di apprendimento delle conoscenze dovrà essere associato all'acquisizione di capacità di interpretazione critica dei dati e allo sviluppo di una consapevole autonomia di giudizio. Il bagaglio comportamentale include abilità comunicative, in termini di scambio di informazioni, idee, problemi e soluzioni; fondamentale è la capacità di spiegare anche a persone non competenti, in maniera semplice, immediata ma esauriente, le conoscenze acquisite, nonché di sapersi interfacciare con i soggetti portatori di interesse (es. committenza) e con il cittadino.

Modalità di verifica dei comportamenti

La verifica dell'acquisizione di un adeguato livello di attività comportamentale sarà effettuata durante le esercitazioni svolte in laboratorio, serra e campo e nel corso della verifica orale finale.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Le lezioni frontali si svolgono in aula con l'ausilio di diapositive in formato Power Point, che sono rese disponibili (mediante chiave di accesso) a inizio corso sul portale di e-learning e/o sulla piattaforma Microsoft Teams. Le esercitazioni pratiche in aula, serra e campo hanno luogo anche presso le sedi distaccate del Dipartimento (San Piero a Grado). I docenti sono costantemente disponibili per ricevimenti in persona o online finalizzati a chiarimenti e/o delucidazioni sugli argomenti trattati.



UNIVERSITÀ DI PISA

Indicazioni metodologiche

Le lezioni frontali si svolgono in aula con l'ausilio di diapositive in formato Power Point, che sono rese disponibili (mediante chiave di accesso) a inizio corso sul portale di e-learning e/o sulla piattaforma Microsoft Teams. Le esercitazioni pratiche in aula, serra e campo hanno luogo anche presso le sedi distaccate del Dipartimento (San Piero a Grado). I docenti sono costantemente disponibili per ricevimenti in persona o online finalizzati a chiarimenti e/o delucidazioni sugli argomenti trattati.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

L'agricoltura di precisione: aspetti generali.

Automazione robotica in agricoltura: progettazione dimensionamento di cantieri innovativi da applicare in diversi contesti agricoli.

Orticoltura di precisione: metodologie analitiche per la valutazione delle soluzioni nutritive impiegate nei sistemi di coltivazione idroponica.

Monitoraggio e controllo avanzato degli stress delle colture: analisi di dati iperspettrali per valutare la risposta delle piante a stress biotici e abiotici (indici spettrali, modelli multivariati per stimare parametri fogliari, firme iperspettrali).

Irrigazione di precisione: sviluppo di mappe di prescrizione tramite sensore ad induzione elettromagnetica (EMI); progettazione di una rete di sensori FDR per il monitoraggio dell'umidità del suolo; Automazione di una elettrovalvola secondo una logica di controllo retroattivo.

Esercitazioni

Vengono svolte in aula, serra e in campo e riguardano l'utilizzo delle principali tecniche di *precision farming*.

Bibliografia e materiale didattico

Casa – Agricoltura di precisione. Edagricole, Bologna, 2016.

Uhlir et al. – Sensing technologies for precision irrigation. Springer, New York, 2013.

Incrocci et al. – Colture fuori suolo, Idroponica e coltivazione in substrato». 2022- Edizione Agricole di News Business Media srl.

Rallo – Dispensa Idrologia del sistema continuo suolo-pianta atmosfera.

Cooper – Soil Water Measurement: A Practical Handbook. 2016.

Matta et al. Fondamenti di Patologia vegetale. Pàtron Ed., Bologna, 2017, 490 pp.

Materiale didattico in formato digitale (.pdf) relativo alle presentazioni dell'intero corso e materiale scientifico mirato, fornito dai docenti.

Indicazioni per non frequentanti

Gli studenti impossibilitati a frequentare possono seguire lo svolgimento delle lezioni utilizzando il materiale didattico messo a disposizione dal docente all'inizio del corso sul sito di e-learning e la piattaforma MS-Teams seguendo il registro elettronico delle lezioni.

Modalità d'esame

Esame orale finale, con voto in trentesimi.

Ultimo aggiornamento 18/09/2023 08:18