



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2017/2018
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2018/2019
CORSO DILAUREA	SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE
INSEGNAMENTO	MECCANIZZAZIONE PER L'AGRICOLTURA DI PRECISIONE
TIPO DI ATTIVITA'	D
AMBITO	10517-A scelta dello studente
CODICE INSEGNAMENTO	19240
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	AGR/09
DOCENTE RESPONSABILE	COMPARETTI ANTONIO Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	3
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	45
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	30
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	2
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	COMPARETTI ANTONIO Mercoledì 11:00 13:00 Dipartimento Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali, Edificio 4, Ingresso L, Ufficio n. 137

DOCENTE: Prof. ANTONIO COMPARETTI

PREREQUISITI	Macchine agricole.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione</p> <p>Conoscenza e comprensione delle caratteristiche tecniche e funzionali delle macchine e degli strumenti necessari per l'attuazione dell'agricoltura di precisione, quali sistemi di posizionamento delle macchine agricole e delle caratteristiche colturali e pedologiche dell'appezzamento, sensori per il rilevamento ed il telerilevamento di tali caratteristiche, macchine (spandiconcime ed irroratrici) utilizzabili per l'agricoltura di precisione, software per la mappatura dei dati georeferenziati, sistemi per l'applicazione spazialmente variabile dei fattori produttivi (concimi, diserbanti ed antiparassitari) alle colture, nonche' dei metodi di impiego degli stessi, dei metodi di interpolazione dei dati georeferenziati e dei modelli di simulazione suolo-coltura.</p> <p>Acquisizione delle conoscenze tecnico-scientifiche fondamentali sulle macchine e sugli strumenti necessari per l'attuazione dell'agricoltura di precisione, nonche' sui criteri di scelta tecnico-economica delle diverse tipologie degli stessi che sono offerte dal mercato.</p> <p>Conoscenza e capacita' di utilizzare il linguaggio specifico proprio delle macchine e degli strumenti necessari per l'attuazione dell'agricoltura di precisione.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione</p> <p>Capacita' di applicare le conoscenze acquisite all'individuazione delle soluzioni ottimali per interventi ecosostenibili ed efficienti nell'agricoltura di precisione.</p> <p>Capacita' di condurre in autonomia la scelta delle macchine e degli strumenti necessari per l'attuazione dell'agricoltura di precisione ed attivita' di assistenza tecnica in tale settore.</p> <p>Autonomia di giudizio</p> <p>Acquisire la capacita' di reperire dati e di individuare le metodologie di rilevamento per definire soluzioni alle problematiche tecniche che emergono nell'ambito dell'agricoltura di precisione. Acquisire la capacita' di valutare criticamente le implicazioni ed i risultati degli interventi programmati. Individuare le problematiche e le relative soluzioni mirate a ridurre le quantita' utilizzate dei fattori produttivi e, pertanto, l'impatto ambientale ed i costi di produzione delle colture, al fine ultimo di migliorare, rispettivamente, l'ecosostenibilita' e l'efficienza nelle aziende agrarie.</p> <p>Essere in grado di valutare le problematiche di scelta, i costi per l'acquisto delle macchine e degli strumenti necessari per l'attuazione dell'agricoltura di precisione, nonche' i costi di gestione, l'affidabilita' e la sicurezza di funzionamento degli stessi.</p> <p>Abilita' comunicative</p> <p>Capacita' di tradurre il proprio linguaggio tecnico-scientifico in un portato divulgativo e, quindi, di comunicare con tecnici di pari e diversa estrazione, di illustrare le caratteristiche tecnico-funzionali delle macchine e degli strumenti necessari per l'attuazione dell'agricoltura di precisione e le loro modalita' di impiego, al fine di migliorarne l'efficienza e la capacita' di lavoro. Comunicare efficacemente le proprie tesi e scelte ad un pubblico non specialista, trasmettendo l'importanza delle scelte di pianificazione proposte. Capacita' di tradurre le proprie scelte in elaborati progettuali.</p> <p>Capacita' di esporre le tipologie, le caratteristiche, i componenti principali, il funzionamento, le prestazioni e la gestione delle macchine e degli strumenti necessari per l'attuazione dell'agricoltura di precisione, nonche' i principi basilari di analisi e scelta degli stessi, anche ad un pubblico non esperto.</p> <p>Capacita' di apprendimento</p> <p>Capacita' di aggiornamento attraverso la partecipazione a seminari tecnici e scientifici e/o la consultazione di pubblicazioni scientifiche proprie di questo insegnamento. Capacita' di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nell'insegnamento, corsi di approfondimento e seminari specialistici. Capacita' di comprendere gli strumenti, le tecniche ed i metodi di nuova acquisizione sviluppati in ambiti di ricerca.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>L'esaminando dovra' rispondere a tre domande poste oralmente, con riferimento ai testi consigliati, su tutte le parti oggetto del programma: 1) variabilita' spaziale e temporale intra-appezzamento o agricoltura convenzionale ed agricoltura di precisione o ciclo dell'agricoltura di precisione o sistemi di posizionamento delle macchine agricole e delle caratteristiche colturali e pedologiche dell'appezzamento o tecniche e servizi di correzione differenziale; 2) applicazione dell'agricoltura di precisione per la raccolta delle colture o per la fertilizzazione o per la difesa fitosanitaria; 3) metodi di interpolazione dei dati georeferenziati o software per la mappatura di tali dati o sistemi di supporto alle decisioni o risultati conseguibili con la concimazione ed il diserbo spazialmente variabili o prospettive dell'agricoltura di precisione.</p> <p>La verifica finale mira a valutare se lo studente abbia conoscenza e comprensione degli argomenti, nonche' abbia acquisito competenza interpretativa ed autonomia di giudizio di casi concreti.</p> <p>La soglia della sufficienza sara' raggiunta quando lo studente mostrera' conoscenza e comprensione degli argomenti almeno nelle linee generali e</p>

	<p>competenze applicative minime (grandezze fisiche fondamentali ed aspetti pratici delle misure, macchine, impianti agro-alimentari) in ordine alla risoluzione di casi concreti; dovrà inoltre possedere capacità espositive ed argomentative tali da consentire la trasmissione delle sue conoscenze all'esaminatore. Al di sotto di tale soglia l'esame risulterà insufficiente. Quanto più invece l'esaminando con le sue capacità espositive ed argomentative riuscirà ad interagire con l'esaminatore e quanto più le sue conoscenze e capacità applicative riguarderanno nel dettaglio la disciplina oggetto di verifica, tanto più la valutazione sarà positiva.</p> <p>La valutazione è effettuata in trentesimi, con un voto compreso tra 18 e 30 e lode.</p>
OBIETTIVI FORMATIVI	<p>Gli obiettivi formativi dell'insegnamento sono :</p> <ul style="list-style-type: none"> - conoscenze tecnico-scientifiche fondamentali sulle macchine e sugli strumenti necessari per l'attuazione dell'agricoltura di precisione, nonché sui criteri di scelta tecnico-economica delle diverse tipologie degli stessi che sono offerte dal mercato; - competenze sulle tipologie, sulle caratteristiche, sui componenti principali, sul funzionamento, sulle prestazioni e sulla gestione delle macchine e degli strumenti necessari per l'attuazione dell'agricoltura di precisione, nonché sui principi basilari di analisi e scelta dei sistemi di posizionamento delle macchine agricole e delle caratteristiche colturali e pedologiche dell'appezzamento, dei sensori per il rilevamento ed il telerilevamento di tali caratteristiche, delle macchine utilizzabili per l'agricoltura di precisione, dei sistemi per l'applicazione spazialmente variabile dei fattori produttivi alle colture, dei metodi di interpolazione dei dati georeferenziati, dei software per la mappatura di tali dati e dei modelli di simulazione suolo-coltura.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni ed esercitazioni.
TESTI CONSIGLIATI	<p>Basso, Sartori, Bertocco, Agricoltura di precisione - Concetti teorici e applicazioni pratiche, Edizioni L'informatore agrario, 2005.</p> <p>Materiale didattico fornito dal docente sotto forma di presentazioni di MS PowerPoint, pubblicazioni e dispense.</p> <p>MS PowerPoint presentations, papers and lecture notes given by the teacher.</p>

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Presentazione del corso.
1	Variabilità spaziale e temporale intra-appezzamento. Agricoltura convenzionale ed agricoltura di precisione. Ciclo dell'agricoltura di precisione.
3	Sistemi di posizionamento delle macchine agricole e delle caratteristiche colturali e pedologiche dell'appezzamento: GPS (Global Positioning System), GLONASS (GLObal Navigation Satellite System) ed EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay System).
1	Tecniche e servizi di correzione differenziale: DGPS (GPS Differenziale).
3	Sensori per il rilevamento ed il telerilevamento delle caratteristiche colturali e pedologiche dell'appezzamento.
1	Applicazione dell'agricoltura di precisione per la raccolta delle colture: mappatura della resa colturale. Sensori di resa colturale in granella e sensori di umidità per mietitrebbiatrici.
1	Applicazione dell'agricoltura di precisione per la fertilizzazione: concimazione spazialmente variabile. Spandiconcime utilizzabili per l'agricoltura di precisione.
1	Sistema di regolazione DPAE (DPA a controllo elettronico) per spandiconcime.
1	Sistema per la concimazione spazialmente variabile.
1	Sistema per la fertilizzazione azotata spazialmente variabile "on-the-go".
1	Applicazione dell'agricoltura di precisione per la difesa fitosanitaria: diserbo e trattamenti antiparassitari spazialmente variabili. Irroratrici utilizzabili per l'agricoltura di precisione.
1	Sistemi di regolazione della portata utilizzabili per l'agricoltura di precisione: sistema di regolazione DPAE (DPA a controllo elettronico) e CPA per irroratrici.
1	Sistema per il diserbo ed i trattamenti antiparassitari spazialmente variabili.
1	Metodi di interpolazione dei dati georeferenziati: lineare, del punto più vicino, Kriging.
2	Software per la mappatura dei dati georeferenziati: GIS (Geographic Information System) o SIT (Sistema Informativo Territoriale). Produzione di mappe di resa colturale, densità delle infestanti, mappe teorica ed effettiva di concimazione o diserbo spazialmente variabile.
1	Sistemi di supporto alle decisioni: modelli di simulazione terreno-coltura.
1	Risultati conseguibili con la concimazione ed il diserbo spazialmente variabili. Prospettive dell'agricoltura di precisione.
ORE	Esercitazioni
2	Ricevitore mobile GPS portatile a basso costo.
1	Tecniche di correzione differenziale: DGPS (GPS Differenziale).
2	Sistema per il rilevamento georeferenziato del compattamento dei terreni agrari.

ORE	Esercitazioni
1	Metodi di interpolazione dei dati georeferenziati: lineare, del punto piu' vicino, Kriging.
2	Produzione di mappe di resa colturale, densita' delle infestanti, mappe teorica ed effettiva di concimazione o diserbo spazialmente variabile mediante l'utilizzo di un software GIS.