

## CORSO DI LAUREA in TECNICHE PER L'AGRICOLTURA SOSTENIBILE ANNO ACCADEMICO 2023-2024

**DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO: Macchine e Strumenti per l'agricoltura di precisione (Modulo del C.I. Ingegneria sostenibile in agricoltura – 6 CFU) - Machines and tools for precision agriculture (Module of the I.C. Sustainable Engineering in Agriculture – ECTS 6)**

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	I anno
Periodo di erogazione	I semestre (25-09-2023-19-01-2024)
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	3 CFU
SSD	Meccanica Agraria AGR09
Lingua di erogazione	Italiano
Modalità di frequenza	facoltativa

Docente	
Nome e cognome	Simone PASCUZZI
Indirizzo mail	simone.pascuzzi@uniba.it
Telefono	0805442214
Sede	Dip. Di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (DISSPA)
Sede virtuale	8g1c3mq
Ricevimento	Ogni giorno dalle 10.30 alle 12.30 previo appuntamento telefonico o e-mail. Le attività di tutoraggio potranno svolgersi anche su piattaforme e-learning

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
75	16	14	45
3	2	1	

<b>Obiettivi formativi</b>	Il corso tratta le basi dell'agricoltura di precisione e consente allo studente di acquisire le competenze necessarie alle moderne applicazioni nei diversi ambiti produttivi
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenza della matematica e della fisica di base: equazioni di I e di II grado, sistemi di equazioni, proprietà geometriche di figure piane e di solidi regolari e nozioni di trigonometria elementare; grandezze fisiche, cinematica e dinamica del punto materiale.

<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali - Esercitazioni Gli argomenti del corso saranno trattati con l'ausilio di presentazioni in Power Point e di analisi di casi di studio con il coinvolgimento degli studenti.
-------------------------	---

<b>Risultati di apprendimento previsti</b>	
<b>DD1 Conoscenza e capacità di</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conoscenze avanzate sui concetti fondamentali dell'agricoltura di</li> </ul>

<p><b>comprensione</b></p> <p><b>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b></p> <p><b>DD3-5 Competenze trasversali</b></p>	<p>precisione, con particolare riferimento al telerilevamento, ai sistemi di posizionamento globale, ai sistemi di guida delle macchine agricole, alle lavorazioni variabili del terreno e semina a dose variabile.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conoscenza e capacità di comprensione di moderne tecnologie presenti sul mercato che consentano di promuovere un'agricoltura più sostenibile in termini agronomici, ambientali ed economici.</li> <li>● <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di valutare e scegliere le tecnologie tipiche dell'agricoltura di precisione e il loro inserimento nei diversi contesti aziendali, nel rispetto dell'ambiente e della salute degli operatori.</li> </ul> </li> <li>● <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di spiegare e motivare le scelte operate nell'ambito di una moderna meccanizzazione agricola.</li> </ul> </li> <li>● <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di apprendere il funzionamento di tecnologie utilizzabili nell'ambito in agricoltura di precisione, sulla base delle conoscenze.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b></p>	<p><i>Introduzione alla meccanizzazione di precisione.</i> Definizione ed evoluzione dell'agricoltura di precisione <i>Telerilevamento.</i> Principi fisici e tecnologici del telerilevamento. Radiazione elettromagnetica. Telerilevamento nel dominio ottico. Il Lidar. Telerilevamento nell'infrarosso termico. Monitoraggio della vegetazione nel dominio ottico. Indice NDVI. Monitoraggio della vegetazione nell'infrarosso termico. <i>Sistemi aerei a pilotaggio remoto.</i> Tipologie. Sensori relativi al visibile, multispettrale e iperspettrale. Sensore termico. Lidar. <i>Sistemi di posizionamento satellitare (GNSS).</i> Le costellazioni satellitari: Glonass, Galileo, Compass, Navstar-GPS. Modalità di funzionamento del GNSS. Cause di errore del segnale. Proprietà del segnale e tipologie di correzione. GPS in agricoltura. Criteri di scelta di un GNSS. Sistemi di guida applicati alle macchine agricole. Modalità di funzionamento e tipologie: guida assistita, guida semi-automatica, guida automatica. Sistemi di navigazione privi del GNSS. Correzione della pendenza. Automazioni mediante protocollo ISOBUS. <i>Sistemi di mappatura delle produzioni.</i> Mappatura delle produzioni per i cereali. Sensori nella mietitrebbiatrice. <i>Meccanizzazione di precisione nelle lavorazioni del terreno.</i> Strip tillage. Lavorazioni del terreno basato su mappe e su sensori. <i>Meccanizzazione di precisione nella semina.</i> Variazione della dose di seme. Semina a profondità variabile.. <i>Esercitazioni</i> Risoluzione di esercizi inerenti concetti teorici appresi.</p>
<p><b>Testi di riferimento</b></p>	<p>R. Casa - Agricoltura di precisione. Edagricole, Bologna M.Lazzari - F.Mazzetto - Meccanica &amp; Meccanizzazione dei processi produttivi agricoli. REDA, Torino 2016</p>
<p><b>Note ai testi di riferimento</b></p>	<p>Gli appunti delle lezioni integrano i contenuti dei testi di riferimento.</p>
<p><b>Materiali didattici</b></p>	<p>Il materiale didattico (Power Point <del>e Manuale Pix4DMapper</del>) sarà disponibile su Teams</p>

<b>Valutazione</b>	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>L'esame consiste in una prova orale sugli argomenti sviluppati durante le ore di lezione teorica e teorico-pratica in aula ed in laboratorio come riportato nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea.</p> <p>Verranno poste un minimo di 3 domande inerenti il programma svolto.</p> <p>Per gli studenti iscritti all'anno di corso nel quale è svolto l'insegnamento è prevista una prova di esonero orale sugli argomenti sviluppati durante le ore di corso svolte fino alla data dell'esonero. L'esito di tale prova concorre alla valutazione dell'esame di profitto e vale per un anno accademico. La valutazione del profitto degli studenti è espressa con una votazione in trentesimi. La prova di esonero è superata con una votazione di almeno 18/30.</p>
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La conoscenza e la comprensione dei concetti relativi alla meccanizzazione di precisione in ambito agricolo, illustrati durante il Corso costituiranno gli elementi per la valutazione basilare dello studente.</li> </ul> </li> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Un ulteriore elemento di valutazione sarà costituito dalla capacità di comprendere gli aspetti funzionali delle tecnologie inerenti alla meccanizzazione di precisione nelle macchine motrici ed operatrici agricole.</li> </ul> </li> <li>• <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La capacità di scegliere le suddette tecnologie presenti sul mercato e il relativo inserimento nei diversi contesti aziendali, nel rispetto dell'ambiente e della salute degli operatori costituirà un altro elemento essenziale di valutazione.</li> </ul> </li> <li>• <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Un ulteriore elemento di valutazione sarà la capacità dello studente di spiegare e motivare le scelte operate nell'ambito della meccanizzazione agricola di precisione.</li> </ul> </li> <li>• <i>Capacità di apprendere</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La capacità di apprendere il funzionamento di differenti tecnologie relative all'agricoltura di precisione sulla base delle conoscenze acquisite durante il Corso evidenzierà infine il livello più alto di apprendimento</li> </ul> </li> </ul>
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<p>L'esame consiste in una prova orale sugli argomenti sviluppati durante il corso. La valutazione del profitto degli studenti è espressa con una votazione in trentesimi. La prova è superata con una votazione di almeno 18/30.</p> <p>Per gli studenti che hanno sostenuto la prova di esonero, la valutazione dell'esame di profitto è espressa come media tra le votazioni ottenute nelle due prove orali. In caso di votazione massima (30/30) può essere attribuita la lode. Le prove orali sono pubbliche.</p> <p>La valutazione della preparazione dello studente avviene sulla base di criteri prestabiliti, come dettagliato Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Tecniche per l'agricoltura sostenibile.</p> <p>L'esame di profitto degli studenti stranieri può essere svolto in lingua inglese.</p>
<b>Altro</b>	
	.