

## Syllabus

### Descrizione del corso

<b>Titolo del corso</b>	Ingegneria agraria e forestale
<b>Codice del corso</b>	40139
<b>Settore scientifico disciplinare del corso</b>	AGR/08 – AGR/09
<b>Corso di studio</b>	Scienze Agrarie e Agroambientali
<b>Semestre</b>	I
<b>Anno del corso</b>	II
<b>Anno accademico</b>	2017/18
<b>Crediti formativi</b>	12 CFU
<b>Modulare</b>	Sì

<b>Numero totale di ore di lezione</b>	36+36
<b>Numero totale di ore di laboratorio</b>	
<b>Numero totale di ore di esercitazioni</b>	24+24
<b>Frequenza</b>	Non obbligatoria
<b>Corsi propedeutici</b>	Matematica e Statistica, Fisica
<b>Sito web del corso</b>	

<b>Obiettivi formativi specifici del corso</b>	<p>Questo corso è di tipo caratterizzante del corso di laurea, nell'area dell'ingegneria agraria e forestale</p> <p>Alla fine del corso gli studenti dovranno essere capaci di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selezionare e dimensionare i principali componenti di un sistema di meccanizzazione aziendale (impianti, trattori e attrezzi) in un dato contesto agricolo,</li> <li>- Prevedere le prestazioni tecniche di un parco macchine aziendale esistente (in termini di consumi energetici di e tempi di lavoro);</li> <li>- Valutare i costi di un parco macchine aziendale esistente,</li> <li>- Effettuare un'analisi di investimento per sistemi meccanizzati alternativi ad una situazione esistente,</li> <li>- Individuare i punti di forza e debolezza di qualsiasi sistema di meccanizzazione, con particolare attenzione agli aspetti della sicurezza,</li> <li>- Determinare un bilancio idrologico a scala di bacino e di tratto;</li> <li>- Calcolare le portate in un piccolo bacino agricolo;</li> <li>- Progettare canali di irrigazione e drenaggi stabili ed efficienti;</li> <li>- Progettare sistemi di irrigazione semplici;</li> </ul>
--	--

<b>Modulo 1</b>	Idrologia e idraulica agraria e forestale
<b>Docente</b>	Andrea Andreoli, building K, office K305, email andrea.andreoli@unibz.it, tel: 0471017138, webpage:
<b>Settore scientifico disciplinare del docente</b>	AGR/08– IDRAULICA AGRARIA E SISTEMAZIONI IDRAULICO FORESTALI
<b>Lingua ufficiale del corso</b>	Italiano
<b>Orario di ricevimento</b>	Su appuntamento e-mail
<b>Collaboratore didattico (se previsto)</b>	Michael Engel, building K, office K205, email michael.engel@unibz.it, tel: 0471017, webpage:
<b>Orario di ricevimento</b>	Su appuntamento e-mail
<b>Lista degli argomenti trattati</b>	<p>Il corso affronterà I seguenti argomenti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ciclo idrologico;</li> <li>2. Bacino e reticolo idrografico;</li> <li>3. Precipitazione: misura, analisi spaziale e analisi dei valori estremi;</li> <li>4. Acqua nel suolo (condizioni di saturazione e non saturazione);</li> <li>5. Scorrimento superficiale: tipi e caratteristiche;</li> <li>6. Modelli di afflusso-deflusso (Metodo razionale e metodo del SCS);</li> <li>7. Idrogrammi e curve di durata;</li> <li>8. Principi di idrostatica (Leggi di Pascal e di Stevin) e loro applicazione;</li> <li>9. Equazioni fondamentali dell'idrodinamica (continuità, conservazione dell'energia, conservazione del momento) e loro applicazione a orifizi, weirs, e perdite di carico;</li> <li>10. Moto uniforme delle correnti a superficie libera (equazione di Manning, sforzo tangenziale, stabilità dell'opera);</li> <li>11. Moto uniforme nelle condotte (equazione di Darcy-Weissbach, diagramma di Moody, perdite localizzate);</li> <li>12. Principi di bonifica e dimensionamento dei canali;</li> <li>13. Progettazione di sistemi di irrigazione in pressione.</li> </ol>
<b>Attività didattiche previste</b>	<p>In questo corso i concetti teorici vengono presentati in classe dal professore, mentre le attività pratiche (laboratorio ed escursioni in campo) sono guidate dal professore in collaborazione con l'assistente didattico (TA).</p> <p>Gli studenti sono tenuti a lavorare in modo indipendente in laboratorio - sotto la supervisione del professore e del TA – e a casa, per risolvere esercizi e preparare una relazione basata sui laboratori e sull'uscita in campo. Le presentazioni Power Point delle lezioni saranno rese disponibili sul sito web di Moodle dell'Università (<a href="https://ole.unibz.it/">https://ole.unibz.it/</a>), insieme a link a risorse esterne ed esercizi.</p>

<b>Modulo 2</b>	Meccanica e Meccanizzazione Agraria
<b>Docente</b>	Mazzetto Fabrizio, building K, office K2.06, email fabrizio.mazzetto@unibz.it, tel: 0471017180
<b>Settore scientifico disciplinare del docente</b>	AGR/09 – MECCANICA AGRARIA
<b>Lingua ufficiale del corso</b>	ITALIANO
<b>Orario di ricevimento</b>	Su appuntamento e-mail
<b>Collaboratore didattico (se previsto)</b>	-
<b>Orario di ricevimento</b>	-
<b>Lista degli argomenti trattati</b>	<p>Il corso tratterà i seguenti <u>argomenti generali</u>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduzione alla fisica applicata alle macchine agricole;</li> <li>2. Cicli termodinamici, energia e efficienza nei processi meccanizzati;</li> <li>3. Sistemi di generazione di energia e fonti energetiche; concetti di fabbisogni di energia e consumo di energia;</li> <li>4. Motori endotermici e relative curve di prestazione standard;</li> <li>5. Classificazione delle macchine e contesti agricoli: un approccio di analisi di sistema;</li> <li>6. Panoramica sui trattori agricoli e forestali (<b>TAF</b>)</li> <li>7. TAF: caratteristiche tecniche generali e aspetti costruttivi;</li> <li>8. TAF: bilancio dinamico dei trattori; potenza al gancio, potenza motore e potenza nominale;</li> <li>9. TAF: aderenza e trazione;</li> <li>10. TAF: metodologie di scelta e dimensionamento dei trattori</li> <li>11. Panoramica su macchine operatrici e impianti aziendali (<b>IMP</b>)</li> <li>12. IMP: caratteristiche generali e classificazione delle macchine;</li> <li>13. IMP: metodologia per la determinazione dei fabbisogni di potenza al gancio;</li> <li>14. IMP: analisi dei tempi di lavoro e calcolo della capacità di lavoro;</li> <li>15. Analisi degli accoppiamenti trattore/attrezzo;</li> <li>16. Analisi delle prestazioni tecniche: lavorabilità, valutazione dei lavori e organizzazione di cantieri di lavoro;</li> <li>17. Analisi delle prestazioni economiche: costi fissi e variabili, costi operativi, principi di analisi degli investimenti</li> <li>18. Metodologia generale per la selezione e il dimensionamento di una catena di meccanizzazione;</li> <li>19. Ergonomia e sicurezza delle macchine agricole</li> <li>20. Metodologia generale per l'analisi di un macchinario agricolo esistente secondo approcci multicriteriali</li> </ol> <p>Verranno inoltre trattati i seguenti <u>argomenti speciali</u>:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Macchine per la distribuzione di fertilizzanti e fitofarmaci;</li> <li>• Tecniche di raccolta e conservazione dei foraggi;</li> <li>• Problemi particolari nelle attività di coltivazione e raccolta nelle aree collinari e montane;</li> <li>• Cenni sulle macchine per gli allestimenti forestali;</li> <li>• Tecnologie avanzate per la gestione informatizzata e l'automazione delle macchine agricole.</li> </ul>
<b>Attività didattiche previste</b>	<p>Il corso si articola in una serie di lezioni i cui argomenti sono trattati dal docente. Attività pratiche (esercizi in aula ed escursioni in campo) sono sempre coordinate dal docente, eventualmente assistito da un Teaching Assistant. Le presentazioni in pdf delle lezioni saranno disponibili nel database della Reserve Collection del corso. Materiali aggiuntivi relativi a esercizi proposti e risolti e articoli su argomenti specifici potranno eventualmente anche essere forniti direttamente dal docente.</p>

<b>Risultati di apprendimento attesi</b>	<p><u>Capacità disciplinari</u></p> <p>Conoscenza e comprensione</p> <p>Delle dinamiche idrologiche dell'acqua in ambienti rurali legati alla protezione dalle inondazioni e alla produzione agricola</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p> <p>Nell'analisi del bilancio idrico e delle portate di piena in piccoli bacini, nella progettazione di canali stabili (per il drenaggio o l'irrigazione) e per sistemi di irrigazione.</p> <p><u>Capacità trasversali /soft skills</u></p> <p>Autonomia di giudizio</p> <p>Attraverso la scelta dei parametri più appropriati per l'analisi idrologica e meccanica presentata in un rapporto scritto e negli esercizi scritti.</p> <p>Abilità comunicative</p> <p>Presentare temi e problematiche relative all'idrologia agricola e alle macchine con terminologia tecnica appropriata e adeguata.</p> <p>Capacità di apprendimento</p> <p>Per approfondire e aggiornare le conoscenze acquisite nel corso, ricercando informazioni pertinenti nella letteratura scientifica e tecnica</p>
--	---

<b>Metodo d'esame</b>	<p>La valutazione degli studenti sarà effettuata tramite:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i) esami scritti con esercizi applicativi</li> <li>ii) esami orali sugli spetti teorici degli argomenti</li> <li>iii) report individuali sulle attività di campo e di laboratorio</li> </ol>
-----------------------	---

<b>Lingua dell'esame</b>	Italiano (modulo 1 e modulo 2)
<b>Criteri di misurazione e criteri di attribuzione del voto</b>	<p>Il voto finale dell'intero corso sarà calcolato come la media dei voti finali ottenuti in ogni modulo.</p> <p>Il voto del modulo 1 sarà determinato da: relazione individuale delle attività di laboratorio e uscita in campo (20%), esame scritto (40%), esame orale (40%). Non sarà possibile superare l'esame se uno o più delle tre prove risulta insufficiente</p> <p>Il voto del modulo 2 sarà determinato da: risultati individuali degli esercizi di laboratorio e sulle uscite in campo (30%), esame scritto (30%), esame orale (40%). Non sarà possibile superare l'esame se uno o più delle tre prove risulta insufficiente.</p> <p>I voti vengono assegnati in base alla correttezza e alla chiarezza delle risposte, alla padronanza del linguaggio tecnico, alla capacità di stabilire relazioni tra diversi argomenti.</p>
<b>Bibliografia fondamentale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferro V., Elementi di idraulica e idrologia per le scienze agrarie, ambientali e forestali. Mc-Graw Hill, 2013</li> <li>• Lazzari M., Mazzetto F., Meccanica e meccanizzazione dei processi produttivi. Reda Ed., 2016</li> </ul>
<b>Bibliografia consigliata</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capra A., Scicolone B. Progettazione e gestione degli impianti di irrigazione. Edagricole, 2007</li> <li>• Benini G. Sistemazioni idraulico-forestali, Ed. UTET, Torino, 2000</li> <li>• Dingman S.L., Physical hydrology. Waveland press, 2008</li> <li>• Nalluri C., Featherston R.R., Civil Engineering Hydraulics. Blackwell Science, 2001</li> <li>• Lazzari M., Mazzetto F. Prontuario di meccanica agraria e meccanizzazione. Reda Ed., 2004</li> <li>• Goering C.E., Hansen A.C. Engine and tractor power. ASABE Ed., 2004</li> <li>• Culpin c. Farm machinery. Hesperidess Press, 2008</li> <li>• Pellizzi G., Bodria L., Piccarolo P. Meccanica e meccanizzazione agricola (Vol. I and II). EdAgricole – il Sole 24 ore, 2007</li> </ul>