

SCUOLA	Scuola delle Scienze di Base e Applicate
DIPARTIMENTO	Scienze Agrarie e Forestali
ANNO ACCADEMICO	2014/15
CORSO DI LAUREA	Scienze e Tecnologie Agrarie
INSEGNAMENTO	Idraulica Agraria
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO	
CODICE INSEGNAMENTO	
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	AGR/08
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Giuseppe Giordano Professore Ordinario Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	60
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE	
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Giovedì ore 9-12 e tutti gli altri giorni dalle 11 alle 13 su appuntamento

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione degli strumenti di base per il calcolo di dimensionamento di impianti idraulici elementari e per l'analisi quantitativa delle diverse componenti del ciclo idrologico.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di applicare in autonomia le nozioni apprese alla risoluzione di problemi applicativi di particolare rilevanza per l'azienda agricola e nella gestione idraulica del territorio.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le diverse soluzioni tecniche e di orientarsi nella scelta dei materiali e dei macchinari per gli impianti idrici dell'azienda agraria.

Abilità comunicative

Capacità di esporre i risultati delle applicazioni e di relazionarsi con figure tecniche specialistiche del settore.

Capacità d'apprendimento

Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, i corsi specialistici nel settore dell'Idraulica Agraria.

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo del Corso di *Idraulica Agraria* è quello di preparare lo studente alla progettazione ed al controllo di impianti idraulici e di opere idrauliche semplici e ricorrenti nelle attrezzature delle aziende agricole e nella difesa idraulica del suolo.

Vengono trattati gli argomenti classici dell'Idraulica tecnica (idrostatica e idrodinamica, correnti in pressione, correnti a superficie libera, foronomia ed idrometria. Verifica e progetto di una condotta, di un impianto di sollevamento e di un canale a pelo libero) e dell'Idrologia agraria e tecnica (idrologia del suolo-evapotraspirazione-bilancio idrologico, studio dei deflussi ordinari e di piena) e ne vengono illustrate le principali applicazioni nei campi dell'approvvigionamento idrico, dell'irrigazione aziendale e della difesa idraulica del territorio agricolo.

Saranno svolte esercitazioni su casi tecnici di notevole rilevanza per la preparazione professionale dell'allievo.

L'esame prevede la sola prova orale ed è finalizzata all'accertamento del grado di preparazione raggiunto nella trattazione dei casi applicativi svolti durante il corso.

ORE FRONTALI	ARGOMENTI
1	Introduzione al corso. Obiettivi del corso e sua articolazione.
2	Richiami di fisica. Sistemi ed unità di misura. Richiami di cinematica, statica e dinamica. Energia e lavoro. Potenza. Sforzi nei sistemi materiali continui. Esercizi ed esempi numerici.
1	Proprietà fisiche dell'acqua. Peso specifico, densità, viscosità, tensione superficiale. Capillarità.
6	Idrologia Tecnica. Il ciclo idrologico naturale e la sua fase terrestre. Le precipitazioni meteoriche. Organizzazione delle osservazioni meteoriche e necessità delle stesse. Elaborazione dei dati pluviometrici. Lo studio dei deflussi superficiali. Concetto di piena e di massima piena. Stima dei deflussi dalle precipitazioni. Il metodo della corrivazione. Calcolo della portata di massima piena con la formula razionale.
2	Esercitazione. Determinazione delle curve di possibilità e probabilità pluviometrica.
1	Esercitazione. Determinazione della portata di massima piena.
6	Idrologia Agraria. Statica dell'acqua nel terreno agrario: potenziale dell'acqua e curva di ritenzione idrica. Cenni su metodi ed apparecchiature per la determinazione delle caratteristiche idrologiche del terreno. Evapotraspirazione: i consumi per evapotraspirazione potenziale ed effettivi, formule per il calcolo dei consumi di evapotraspirazione. Il deficit pluviometrico come indice del fabbisogno irriguo. Il bilancio idrologico del terreno agrario. Deduzione dei fabbisogni idrici dal bilancio idrologico del terreno non irrigato ed irrigato.
2	Esercitazione. Calcolo del deficit pluviometrico
2	Esercitazione. Stesura del bilancio idrologico del terreno agrario
2	Esercitazione. Stesura del bilancio idrologico del terreno irrigato
4	Idrostatica. Pressione in un liquido in quiete. Equazione indefinita dell'idrostatica. Pressione assoluta e pressione relativa. Manometri. Spinte su pareti piane.
2	Esercitazione: Determinazione della spinta dell'acqua su parete piana.
6	Idrodinamica. Definizione e classificazione delle correnti idriche. Regimi di moto. Portata. Equazione di continuità. Teorema di Bernoulli. Interpretazione geometrica e meccanica del Teorema di Bernoulli. Moto in pressione del liquido perfetto: considerazioni sulle variazioni dell'altezza geometrica, piezometrica e cinetica.
2	Correnti in pressione. Liquido reale: perdite di carico continue e localizzate. Leggi di resistenza per correnti di liquido reale in regime puramente turbolento. Moto delle correnti in tubo liscio. Equazione del moto per le correnti in pressione: problema di verifica e problema di progetto. Correnti in depressione.
2	Esercitazione: Verifica idraulica di una corta condotta in pressione.
1	Esercitazione: Verifica idraulica di una condotta in depressione.
2	Moto nelle lunghe condotte. Problema di verifica e di progetto di una lunga condotta. Condotte con erogazione lungo il percorso. Cenni al problema di verifica delle reti di condotte.
1	Esercitazione: Verifica idraulica di una lunga condotta.
1	Esercitazione: Progetto di una lunga condotta.
2	Impianti di sollevamento. Condotte con impianti di sollevamento. Potenza della pompa.. Verifica di una condotta di sollevamento. Progetto di un impianto di sollevamento.
1	Esercitazione: Verifica idraulica di una condotta di sollevamento.
1	Esercitazione: Progetto di un impianto di sollevamento.
2	Correnti a superficie libera in moto uniforme. Problemi di verifica e di progetto dei canali per moto uniforme. Cenni al caso del moto permanente
2	Esercitazione: Verifica di un canale a superficie libera
2	Esercitazione: Progetto di un canale a superficie libera
1	Foronomia. Luci sotto battente e luci a stramazzo, leggi di efflusso, applicazioni pratiche.
1	Idrometria. Idrometria delle correnti in pressione e idrometria delle correnti a pelo libero: metodi e strumenti.
2	Esercitazione: Misura della portata in una corrente a superficie libera.
Totale 60	
TESTI CONSIGLIATI	Materiale didattico distribuito dal docente durante il corso. V. Ferro: Elementi di Idraulica ed Idrologia per le Scienze Agrarie, Ambientali e Forestali.

