



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2016/2017
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2016/2017
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
INSEGNAMENTO	PREVISIONE E PREVENZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50372-Ingegneria per l'ambiente e territorio
CODICE INSEGNAMENTO	15541
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ICAR/02
DOCENTE RESPONSABILE	NOTO LEONARDO Professore Ordinario Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	144
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	81
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	NOTO LEONARDO Martedì 10:30 13:00 DICAM - Area Idraulico-Ambientale II° piano Giovedì 10:30 13:00 DICAM - Area Idraulico-Ambientale II° piano

DOCENTE: Prof. LEONARDO NOTO

PREREQUISITI	Sono richieste competenze di base su idrologia, statistica idrologica e di tecniche di analisi spaziale in ambiente GIS.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione Lo studente al termine del Corso avra' conoscenza delle problematiche inerenti il rischio idrogeologico. In particolare lo studente sara' in grado di comprendere processi di formazione di questo rischio e le dinamiche ad esso connesso. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Lo studente sara' in grado di utilizzare strumenti matematici e di carattere fisico per valutare le differenti tipologie di rischio idrogeologico; sapra' impostare problemi di progettazione/pianificazione per la prevenzione dei rischi. Autonomia di giudizio Lo studente sara' in grado di interpretare le fenomenologie connesse alla formazione del rischio; sara' inoltre in grado di gestire i modelli idraulico-idrologici necessari alla valutazione degli aspetti idrologici del rischio, e per e per la parte geologica e geomorfologica analizzando i fenomeni e interpretando i risultati ottenuti. Abilita' comunicative Lo studente acquisira' la capacita' di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto del corso. Sara' in grado di sostenere conversazioni su tematiche connesse al rischio idrogeologico, di evidenziare problemi relativi alla strutturazione di sistemi di previsione e prevenzione e di offrire diverse soluzioni. Capacita' d'apprendimento Lo studente avra' appreso l'importanza di tutti i processi fisici che stanno alla base della prevenzione del rischio: cio' gli consentira' di affrontare con migliore autonomia e discernimento la progettazione e nella verifica di opere di protezione e dei sistemi di prevenzione del rischio idrogeologico.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	L'esame prevede la sola prova orale con valutazione in trentesimi. L'esaminando dovra' rispondere a minimo tre domande poste oralmente, su tutte le parti oggetto del programma. Puo' essere effettuata una domanda inerente le capacita' di programmazione informatica maturate durante il corso (elaborato presentato). La verifica finale mira a valutare se lo studente abbia conoscenza e comprensione degli argomenti e se tale comprensione lo metta in condizione di applicarle a casi concreti. La soglia della sufficienza sara' raggiunta quando lo studente mostri una minima conoscenza di base degli argomenti principali del corso e del linguaggio tecnico e una modesta capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite con particolare riferimento alle competenze di programmazione.
OBIETTIVI FORMATIVI	L'obiettivo del corso e' quello di fornire allo studente una panoramica dei problemi connessi alla definizione del rischio idrogeologico, alla sua quantificazione e alla sua previsione con particolare riferimento agli estremi idrologici (piene e siccita). Il corso si occupa di integrare le conoscenze nel campo dell'Idrologia relativamente al sistema climatico e alla meteorologia. Particolare attenzione e' data alla cornice probabilistica all'interno della quale sviluppare i modelli previsionali relativi alle piene e alla siccita. Saranno analizzati e implementati modelli stocastici di previsione e di generazione delle precipitazioni. Relativamente alla fase di prevenzione verranno elencati una serie di metodi, diretti e indiretti, finalizzati alla riduzione del rischio idrogeologico.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Laboratorio modellistico, Visite in pieno campo
TESTI CONSIGLIATI	Renzo Rosso: Manuale di protezione idraulica del territorio – CUSL – 2002 Noto L. – Appunti del corso di Previsione e Prevenzione del Rischio Idrogeologico Noto L. – Dispense del corso di Idrologia Becciu Paoletti – Fondamenti di costruzioni idrauliche, UTET, 2010 Chow V.T., Maidment D.R., Mays L.W. - Applied Hydrology – McGraw-Hill, 1988. Dispense varie distribuite ai ragazzi durante il corso

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Richiami di idrologia. Calibrazione dei modelli idrologici.
7	Il concetto di rischio e di emergenza. Classificazione del rischio (sismico, vulcanico, idrogeologico, incendi, antropico). Legislazione italiana sul rischio. La Protezione Civile Nazionale. Il rischio idrogeologico: definizione e classificazione (alluvioni e crisi idriche). I PAI.
5	Previsione del rischio idrogeologico. Interventi strutturali e non strutturali per la prevenzione del rischio di alluvione

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
5	Cenni di meteorologia. I modelli meteorologici: forecasting e nowcasting
5	Il radar meteorologico
4	Serie Temporal. Generazione di precipitazioni sintetiche.
8	I serbatoi artificiali come opera di mitigazione del rischio di siccita' e di inondazione. Opere di sbarramento – dimensionamento opere di scarico. Laminazione delle piene
3	La propagazione delle onde di piena (equazioni di De Saint Venant)
2	Soglie pluviometriche relative al rischio di inondazione
5	Il rischio geomorfologico. Classificazione delle frane. Metodi statistici per la derivazione della suscettibilita' a rischio frane. Soglie pluviometriche relative all'innesco di frane. Metodi di catalogazione e censimento delle frane
3	Siccita': definizione, analisi e previsione.
ORE	Esercitazioni
6	Creazione di modellistica idrologica con linguaggi di programmazione (Octave)
2	Dimensionamento e verifica di un serbatoio di laminazione
2	Dimensionamento della vasca di dissipazione di una diga
2	Generazione serie sintetiche di precipitazione
2	Modello Cella Temporalesca
2	Propagazione onda di piena con HEC-RAD 2D
2	Soglie pluviometriche per il rischio di inondazione
2	Costruzione di indici di siccita' (SPI)
2	Derivazione di una carta di suscettibilita' da rischio frana
ORE	Laboratori
5	Laboratorio di modellistica Idrologica con Octave