

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA**  
**DIPARTIMENTO DI SCIENZE**

---

**Programma di insegnamento per l'a.a. 2015/16**

Insegnamento: Idrogeologia Applicata e Ambientale

Docente: Filomena Canora

Corso di studio: LM 74 - Geoscienze e Georisorse

Anno di corso: II° Anno

Periodo didattico: I° semestre

Tipologia: Lezioni teoriche frontali ed esercitazioni

Totale crediti: 6 CFU

Tipo esame: Orale

Valutazione: Trentesimi

Lingua di insegnamento: Italiano

Inizio corso 06/10/2015    Fine corso 20/01/2016

**APPELLI DI ESAME**

<b>Mese</b>	<b>Anno</b>	<b>Appello previsto</b>
Febbraio	2016	23/2/16
Marzo	2016	23/3/16
Aprile	2016	26/4/16
Maggio	2016	26/5/16
Giugno	2016	28/6/16
Luglio	2016	26/7/16
Settembre	2016	27/9/16
Ottobre	2016	11/10/16
Novembre	2016	15/11/16
Dicembre	2016	15/12/16
Gennaio	2016	13/01/16

**COMMISSIONE ESAME:**

Presidente: Filomena Canora

Componente: Salvatore Grimaldi

Componente: Mario Bentivenga

**ORARIO RICEVIMENTO STUDENTI**

<b>GIORNO</b>	<b>DALLE ORE</b>	<b>ALLE ORE</b>	<b>PRESSO</b>
MERCOLEDI'	11.00	13.00	Scuola di Ingegneria, 3° piano, studio n. 36
VENERDI'	11.00	13.00	Scuola di Ingegneria, 3° piano, studio n. 36

**Eventuali prerequisiti:**

Nessuno

**Obiettivi formativi:**

Sviluppo ed affinamento delle capacità di riconoscere, inquadrare ed analizzare le peculiari problematiche di carattere idrogeologico applicativo ed ambientale, di effettuare una parametrizzazione quali-quantitativa dell'acquifero. Strumenti di conoscenza per affrontare diverse fasi di indagini nell'ambito di studi idrogeologici. Capacità di individuare i criteri per la corretta gestione e tutela delle acque sotterranee. Acquisizione di abilità specifiche allo scopo di interagire con figure affini che operano nell'ambito delle differenti competenze e fasi di interventi relativi alle problematiche idrogeologiche e del rischio di inquinamento degli acquiferi.

**Programma del corso**

Identificazione idrodinamica degli acquiferi. Bilancio idrogeologico. Parametri idrodinamici, principi di flusso delle acque sotterranee. Legge di Darcy. Equazione di Bernoulli. Moto delle acque sotterranee, equazioni del flusso.

Idraulica dei pozzi e piezometri. Prove di emungimento. Metodi per l'interpretazione delle prove di emungimento. Regime stazionario e transitorio in acquiferi liberi e confinati, determinazione parametri idrodinamici, soluzione di Dupuit, soluzione di Theis, soluzione di Jacob.

Qualità delle acque sotterranee: Sostanze inquinanti e valutazione del grado di inquinamento delle acque. Equazione del trasporto di inquinanti. Processi di dispersione e di diffusione; salinizzazione delle acque sotterranee, determinazione origine della salinizzazione, acquiferi costieri, limiti legge di Ghyben ed Herzberg. Traccianti ambientali, traccianti conservativi, approccio multi-tracciante.

Valutazione del rischio di inquinamento degli acquiferi. Criteri e metodi per la definizione della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi all'inquinamento.

Sistemi idrogeologici carsici; metodi per la valutazione della vulnerabilità in ambiente carsico.

Modellazione idrogeologica numerica. Modelli per lo studio del moto delle acque sotterranee, trasporto del soluto, modelli alle differenze e agli elementi finiti. Modello concettuale e modello numerico. Dominio, condizioni iniziali, condizioni al contorno, calibrazione, analisi di sensitività. Risultati della modellazione, simulazioni, validazione.

Analisi dei caratteri idrogeologici delle principali strutture idrogeologiche della regione Basilicata.

**Metodi didattici**

Lezioni frontali ed esercitazioni

**Modalità di verifica dell'apprendimento**

Esame orale

**Testi di Riferimento**

Dispense fornite dal docente

Civita M. - Idrogeologia applicata ed ambientale - Casa editrice Ambrosiana

Celico P. - Prospezioni idrogeologiche I, II, Liguori Editore

Fetter C.W. - Applied Hydrogeology - McMillan

**Altre informazioni:**

---

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA**  
**DIPARTIMENTO DI SCIENZE**

---

**Syllabus a.a. 2015/16**

Course: Environmental and Applied Hydrogeology

Professor: Filomena Canora

Course of studies: LM 74 - Geosciences and Georesources

Academic Year: Second year

ECTS: 6

Teaching Methods: Lectures and exercises

Evaluation Method: Oral examination

Evaluation: score on 30 points

Semester: First

Language: ITALIAN

Course beginning on 06/10/2015 ending on 20/01/2016

**CALLS FOR EXAMINATION**

<b>Month</b>	<b>Year</b>	<b>Expected call</b>
February	2016	23/2/16
March	2016	23/3/16
April	2016	26/4/16
May	2016	26/5/16
June	2016	28/6/16
July	2016	26/7/16
September	2016	27/9/16
October	2016	11/10/16
November	2016	15/11/16
December	2016	15/12/16
January	2017	13/01/17

**EXAMINATION PANEL:**

President: Filomena Canora

Member: Salvatore Grimaldi

Member: Mario Bentivenga



**Previous requirements:**

No requirement

**Learning Outcomes:**

Development and understanding of the ability to recognize classify and analyze the peculiar problems of hydrogeological and environmental applications, to make a quantitative parameter of the aquifer. Knowledge tools to address different stages of investigations in the context of hydrogeological studies. Ability to identify the criteria for the proper management and protection of groundwater. Acquisition of specific skills in order to interact with similar figures that operate within the different skills and phases related to the environmental hydrogeological problems and the risk of pollution of aquifers.

**Syllabus:**

Groundwater hydrodynamics. Hydrogeological water balance. Hydrodynamic parameters, principles of groundwater flow. Darcy law. Bernoulli's equation. Groundwater flow equations. Hydraulics of wells. Pumping tests. Methods for the interpretation of pumping tests. Steady state and transient in unconfined and confined aquifers, determination of hydrodynamic parameters, Dupuit, Theis and Jacob solution.

Groundwater quality: Pollutants and risk assessment.

Solute transport equation. Advection dispersion processes, salinization of groundwater, coastal aquifers, limits of Ghyben–Herzberg relation. Environmental tracers, conservative tracers and process multi-tracer.

Evaluation of the groundwater pollution risk. Criteria and methods for the definition of the groundwater intrinsic vulnerability to pollution.

Karst hydrogeological systems; methods for the evaluation of the vulnerability in karst environment.

Numerical hydrogeological modeling. Models of groundwater flow, solute transport models to differences and finite elements. Conceptual model and numerical model. Domain, initial conditions, boundary conditions, calibration, sensitivity analysis. Simulation and validation.

Hydrogeological analysis of the main hydro-structures of the Basilicata region.

---

**Suggested textbooks:**

Lecture Notes and Teaching handouts

Civita M. - Idrogeologia applicata ed ambientale - Casa editrice Ambrosiana

Celico P. - Prospezioni idrogeologiche I, II, Liguori Editore

Fetter C.W. - Applied Hydrogeology - McMillan

**Further information:**

---