
Testi del Syllabus

Docente **MIGNOSA PAOLO** Matricola: **004562**

Anno offerta: **2013/2014**

Insegnamento: **18242 - SISTEMAZIONE DEI BACINI IDROGRAFICI**

Corso di studio: **5018 - INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

Anno regolamento: **2012**

CFU:

Tipo attività: -

Partizione studenti: -

Anno corso: **2**

Periodo: **II° semestre**



Testi in italiano

Tipo testo

Testo

Lingua insegnamento

Italiano

Contenuti

Modulo I

Propagazione delle piene fluviali: Modelli di moto vario a base idrologica: teoria, taratura ed applicazione del metodo Muskingum. Modelli di moto vario a base idraulica: ipotesi di base ed equazioni di De Saint Venant; condizioni iniziali ed al contorno per correnti sub-critiche e supercritiche; risoluzione delle equazioni: metodo delle caratteristiche, metodi alle differenze finite (espliciti ed impliciti), criterio di stabilità di Courant-Fredrichs-Lewy.

Scale di risalita per la fauna ittica. Tipologie, dimensionamento e verifica. Trasporto solido. Granulometria dei sedimenti. Inizio del movimento: abaco di Shields. Formule per la stima della capacità di trasporto. Modelli monodimensionali a fondo mobile: le equazioni di Exxner; accoppiamento acqua-sedimenti; modelli morfologici di propagazione delle piene in alvei erodibili. Esempi di applicazione.

Sistemi di controllo delle piene. Provvedimenti strutturali: sistemazioni idraulico-forestali, arginature, sistemazioni d'alveo, scolmatori, diversivi, serbatoi, casse di espansione. Provvedimenti non strutturali: zonazione delle aree inondabili.

Modulo II

Richiami ed approfondimenti di idrologia

Modelli idrologici di trasformazione afflussi deflussi

Modelli di propagazione delle piene

Determinazione delle fasce di pertinenza fluviale

Cenni sulla normativa per la difesa del suolo

I piani di bacino

Erosioni localizzate alla base delle pile ed alle spalle dei ponti

Opere longitudinali (difese di sponda) e trasversali (soglie, pennelli)

Arginature, Dimensionamento e verifica

Testi di riferimento

Lucidi proiettati durante le lezioni, appunti, testi e dati per lo svolgimento delle esercitazioni (disponibili su piattaforma web learning di ateneo: lea.unipr.it)

Maione U., "Le piene fluviali", La Goliardica Pavese, 1995 (Disponibile in Biblioteca).

Moisello U., "Idrologia Tecnica", La Goliardica Pavese, 1998 (Disponibile in Biblioteca).

Da Deppo L., Datei C. e Salandin P., "Sistemazione dei corsi d'acqua", Libreria Cortina, Padova, 2004 (Disponibile in Biblioteca).

Obiettivi formativi

Conoscenze e capacità di comprendere:

Al termine dell'insegnamento lo Studente avrà completato la preparazione riguardante le discipline che trattano la difesa idraulica del territorio sia montano che di pianura.

Competenze:

Lo Studente sarà in grado di stimare le grandezze di riferimento di eventi di piena, di individuare e dimensionare le più opportune opere di difesa e di controllo.

Lo Studente sarà in grado di utilizzare modelli di propagazione delle piene e di implementare modelli idrologici.

Autonomia di giudizio:

Le conoscenze acquisite consentiranno allo Studente di valutare progetti sviluppati da terzi nei campi oggetto dell'insegnamento.

Capacità comunicative:

Lo studente sarà in grado di presentare in maniera chiara ed efficace i risultati di elaborazioni di dati, di modellazioni numeriche e di progetti

Tipo testo

Testo

mediante l'utilizzo di tavole grafiche, tabelle e testi.

Prerequisiti

E' utile avere una conoscenza del pacchetto Office.
E' utile avere una conoscenza di CAD.

Metodi didattici

Il corso si articola in una serie di lezioni frontali, avvalendosi della proiezione di lucidi e di esercitazioni in aula informatica su calcolatore elettronico.
Durante le lezioni sono organizzati seminari di approfondimento riguardanti casi applicativi di diverse tematiche affrontate nell'insegnamento. Il docente fornirà supporto agli studenti nella preparazione del progetto tramite una serie di revisioni in itinere.

Altre informazioni

L'insegnamento è obbligatorio per il corso di laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, a scelta per il corso di laurea magistrale in Ingegneria Civile.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Lo Studente deve sviluppare un progetto durante le lezioni e terminarlo in autonomia, redigere una relazione e disegnare delle tavole in CAD. Una volta che il progetto è stato validato dal docente, lo Studente può sostenere la verifica dell'apprendimento mediante un colloquio su tutti gli argomenti trattati a lezione ed esercitazione.

La verifica è così pesata:

Redazione del progetto: 25% considerando la corretta elaborazione dei dati e la chiarezza nell'esposizione dei risultati

Verifica orale: 75% considerando domande teoriche (conoscenza), proprietà di esposizione (capacità comunicativa), applicazioni originali della teoria (autonomia di giudizio)



Testi in inglese

Tipo testo

Testo

Lingua insegnamento

Italian

Contenuti

Module I

Flood routing: Hydrologic unsteady flow models: theory, parameter calibration and application of Muskingum method. Hydraulic unsteady flow models: De Saint Venant hypotheses and equations; initial and boundary conditions for sub- and supercritical flows; methods of solution: characteristics, finite difference (explicit and implicit), Courant-Fredrichs-Levy stability criterion.

Fish passes. Types of fish passes, design and dimensions.

Sediment transport. Sediment grain size and properties. Threshold of sediment motion: Shield's diagram. Bed load estimation formulas. 1D models: Exner equation; morphological models for flood routing and sediment transport; Debris flows;

Flood control. Structural measures: land reforestation, river embankments, stream corrections, canal spillways, diversions, reservoirs, flood control reservoirs. Non-structural measures: flood hazard maps.

Module II

Hydrology complements

GIS-based distributed and semi-distributed rainfall-runoff hydrological models

Flood routing models

River floodways

Land protection regulations

River Basin master plans

Local scouring around bridge piers and abutements

Rivers settlement: longitudinal and transversal hydraulic structures

Design and testing of earthen levees

Testi di riferimento

Slides presented during lessons, class notes, text and data to develop the exercises (Available at lea.unipr.it)

Maione U., "Le piene fluviali", La Goliardica Pavese, 1995 (Available in Library).

Moisello U., "Idrologia Tecnica", La Goliardica Pavese, 1998 (Available in Library).

Da Deppo L., Datei C. e Salandin P., "Sistemazione dei corsi d'acqua", Libreria Cortina, Padova, 2004 (Available in Library).

Obiettivi formativi

Knowledge and understanding:

At the end of the course the student will complete the knowledge concerning river basin management both in mountain and plain streams.

Applying knowledge and understanding:

The Student will be able to estimate the main characteristics of flood events, to identify the most appropriate hydraulic structures and to design them.

The student will be able to apply flood propagation models and hydrological models.

Making judgments:

The student should be able to evaluate, with critical mind, projects developed by Hydraulics Engineers on the contents of the course.

Communication skills:

The Student will be able to describe and to present, in a clear and convincing way, the results of numerical modeling and data elaboration by means of drawings, tables and texts.

Tipo testo

Testo

Prerequisiti

It is useful to have familiarity with MS Office.
It is useful to have familiarity with CAD

Metodi didattici

The course is made of class lessons, through slides, and training in informatics lab.
During the course several seminars regarding case studies will be organized. The Professor will help students during the preparation of the final report.

Altre informazioni

The course is mandatory for laurea magistrale in Ingegneria per l' Ambiente e il Territorio and it is optionally for laurea magistrale in Ingegneria Civile.

Modalità di verifica dell'apprendimento

The Student has to develop a project during class and has to complete it in autonomy. The Student must write a final report and provide CAD drawings.
Once the Professor has validated the report, the Student is allowed to do the oral examination.
The evaluation criteria of the examination are: 25% written report (proper analysis of the experimental data, clarity in presenting the results); 75% oral exam (theory questions, application of theory also to original problems and speaking ability).