



DICHIARAZIONE PREVENTIVA ATTIVITÀ DIDATTICA
ex art. 4 comma 1 ed art. 5 comma 3 Decr. Rett. n. 254 del 26 giugno 2012

CONTENUTI DEGLI INSEGNAMENTI

Anno Accademico 2013-14

Corso di Studio: LM23 Civile Magistrale

Anno: I

Semestre: I

Insegnamento: Idrologia di Bacino

CFU: 12

Titolare: Prof. Ing. Vito Iacobellis

Ruolo: Professore Associato

Car.Did.: Principale

Obiettivi formativi dell'insegnamento:

Fornire le conoscenze essenziali dei processi idrologici, dominanti a scala di bacino idrografico, necessarie per la previsione e mitigazione degli eventi estremi (magre e piene), per la progettazione delle infrastrutture che interferiscono con il reticolo idrografico, per la valutazione di compatibilità idraulica di opere di ingegneria civile con il piano di assetto idrogeologico e per gli strumenti di pianificazione territoriale.

Prerequisiti:

Idraulica

Programma dell'insegnamento - Argomenti di lezione

(Utilizzare il numero di argomenti ritenuti necessari, indicando, per ciascuno, il monte ore previste ed il dettaglio dei contenuti)

Argomento 1: Elementi di base e quadro normativo- istituzionale

Monte ore: 12

Dettaglio contenuti:

Definizione di bacino idrografico, bilancio idrico e idrologico, schemi regionali e interregionali. Quadro normativo e istituzionale in materia di difesa del suolo e risorse idriche. Autorità di Bacino, Autorità di distretto idrografico, Protezione civile, Registro Italiano Dighe, Competenze Regionali, enti gestori, altri soggetti.



Argomento 2: Processi idrologici principali

Monte ore: 8

Dettaglio contenuti: geni e classificazione della precipitazione, interazione suolo-atmosfera, meccanismi di generazione del ruscellamento, componenti del deflusso, elementi del bilancio idrologico.

Argomento 3: Classificazione e validazione dei modelli idrologici

Monte ore: 10

Dettaglio contenuti: Modelli completi e a valenza limitata; a parametri concentrati, distribuiti e semidistribuiti; teorici, concettuali, empirici; deterministici, probabilistici, stocastici. Tecniche per la calibrazione e la validazione dei modelli. Cenni sulla valutazione della incertezza dei modelli.

Argomento 4: Stima delle portate di piena con prefissato tempo di ritorno

Monte ore: 16

Valutazione delle portate di piena riferibili a tempi di ritorno medio alti (30, 200, 500, 1000 anni). Analisi regionale: metodo della piena indice, curva di crescita e stima dei parametri. Distribuzioni degli eventi estremi (EV). Il progetto Va.Pi..

Argomento 5: Modelli deterministici per la valutazione delle piene

Monte ore: 12

Dettaglio contenuti: Ietogrammi di progetto. Infiltrazione in suolo insaturo:

Metodo di Horton, SCS-Curve Number, etc.. Laminazione e corrivazione.

Idogramma Istantaneo Unitario: IUH di Nash, Clarke e IUH geomorfologici.

I bacini endoreici.



Argomento 6: Magre e Bilancio Idrico e Idrologico

Monte ore: 14

Definizione, classificazione e indicatori di magra. Rischio di deficit. Distribuzione dei deflussi annui. Curve di durata, curve di utilizzazione, curve di regolazione. Modelli di bilancio idrologico.

Programma dell'insegnamento - Argomenti di esercitazione/laboratorio

(Utilizzare se previsto, indicando per ciascuno il monte ore previste)

Argomento 1: Elementi di base e quadro normativo- istituzionale

Monte ore: 8

Dettaglio contenuti: Delimitazione del bacino idrografico. Metodologie basate sull'uso di sistemi informativi geografici per l'individuazione del reticolo idrografico e delle linee spartiacque.

Argomento 2: Processi idrologici principali

Monte ore: 2

Dettaglio contenuti: Tecniche per la separazione del deflusso di base.

Argomento 3: Classificazione e validazione dei modelli idrologici

Monte ore: 4

Dettaglio contenuti: Applicazione di indici di misura dell'adattamento delle simulazioni alle osservazioni.

Argomento 4: Stima delle portate di piena con prefissato tempo di ritorno

Monte ore: 10

Dettaglio contenuti: Applicazione dei metodi di analisi regionale alle piogge intense ed alle portate al colmo di piena.



Argomento 5: Modelli deterministici per la valutazione delle piene

Monte ore: 12

Dettaglio contenuti: Applicazione dei metodi per il calcolo dell'onda di piena di progetto e della pericolosità idraulica. Applicazione di software per la valutazione di compatibilità idraulica.

Argomento 6: Magre e Bilancio Idrico e Idrologico

Monte ore: 12

Valutazione degli indicatori di magra e del rischio di deficit. Applicazione dei metodi per il calcolo degli strumenti utili al bilancio idrico a scala distrettuale. Elementi di calcolo per la elaborazione dei modelli di bilancio idrologico.

Testi di riferimento (Reference books)

- S. Manfreda, V. Iacobellis, M. Fiorentino, "Appunti di Idrologia superficiale", Aracne ed., Roma;
- M. Fiorentino, V. Copertino: "Valutazione delle Piene in Puglia", DIFA-UniBas, Potenza
- U. Maione, U. Moisello: "Le piene fluviali", La Goliardica Pavese, Pavia
- U. Moisello: "Grandezze e fenomeni idrologici" - La Goliardica Pavese, Pavia

Modalità di svolgimento degli esami (Examinations procedures)

Orale con esame e discussione di un quaderno delle esercitazioni svolte.



Course informations

Course: Basin Hydrology

CFU: 12

Professor: Prof. Ing. Vito Iacobellis

Aims and objectives:

The course is aimed to provide basic knowledge about the hydrological processes, dominating at the catchment scale, that is necessary for prediction and mitigation of extreme events (floods and droughts), for design of infrastructures that cross the hydrographic network, for the evaluation of hydraulic compatibility of works and civil structures with the hydrogeological plan and for territorial planning tools.

Prerequisites:

Hydraulic

Syllabus – Lesson Topics

Topic n. 1: Basic elements; regulatory and institutional framework.

Lesson hours: 12

Content details: Definition of hydrographic basin, hydrological and hydric water balance, regional and interregional hydraulic schemes. Italian and European laws and directives about water and land protection. Basin authorities, District authorities, Civil protection, etc.

Topic n. 2: Main hydrological processes

Lesson hours: 8

Content details: Genesis and classification of precipitation, soil-atmosphere interactions, mechanisms of runoff generation, streamflow composition, elements of hydrological water balance.

Topic n. 3: Classification and validation of hydrological models

Lesson hours: 10

Content details: Complete and partial (limited domain) models; lumped, distributed and semi-distributed models; theoretical, conceptual and empirical models; deterministic, probabilistic and stochastic models. Techniques for calibration and validation of hydrological models. First elements for the evaluation of model uncertainty.



Topic n. 4: Evaluation of peak flows with assign return period.

Lesson hours: 16

Content details: Evaluation of peak flows of medium-high return period (30, 200, 500, 1000 years). Regional analysis: the flood index method, growth curve and parameters estimation. Extreme events distributions (EV). The Va.Pi. project.

Topic n. 5: Deterministic models for the evaluation of peak flow hydrographs.

Lesson hours: 12

Content details: synthetic design hyetograph. Infiltration in unsaturated soil: Horton equation, SCS-Curve Number method, etc.. Runoff concentration: linear channel and linear reservoir. Instantaneous Unit Hydrographs: Nash, Clarke and Geomorphological IUHs. Endorheic basins.

Topic n. 6: Droughts and hydric and hydrological water balance

Lesson hours: 14

Content details: Definitions, classification and indicators of drought. Risk of deficit. Distribution of annual flows. Flow duration curves. Exploitation curves. Hydrological water balance models.

Syllabus – Workshop/Laboratory Topics

Topic n. 1: Basic elements; regulatory and institutional framework.

Workshop hours: 2

Content details: Definition of hydrographic basin. GIS based methodologies for the graphical individuation of the hydrographic network and watersheds.

Topic n. 2: Main hydrological processes

Workshop hours: 2

Content details: Techniques for base flow separation.

Topic n. 3: Classification and validation of hydrological models

Workshop hours: 4

Content details: Example application of goodness of fit indicators.

Topic n. 4: Evaluation of peak flows with assign return period.

Workshop hours: 10

Content details: Example application of methods based on Regional analysis for the evaluation of intense rainfall and floods.



DICATECh

Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica
Politecnico di Bari

Topic n. 5: Deterministic models for the evaluation of peak flow hydrographs.

Workshop hours: 12

Content details: Example application of methods for the evaluation of the design hydrograph and flood risk. Use of software for the evaluation of hydraulic compatibility.

Topic n. 6: Droughts and hydric and hydrological water balance

Workshop hours: 12

Content details: Example evaluation of drought indicators and risk of deficit. Tools for the evaluation of water balance at the district scale. Computer codes for the evaluation of hydrological water balance.

Il Titolare dell’Insegnamento

(firma)