**Allegato 2**

**Scheda insegnamento**

|  |
| --- |
| ANNO ACCADEMICO: 2019/20 |
| INSEGNAMENTO/MODULO: INFRASTRUTTURE IDRAULICHE PER IL TERRITORIO E LA CITTA’ |
| TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Affine |
| DOCENTE: prof. Ruggero ERMINI |
| e-mail: ruggero.ermini@unibas.it | sito web:  |
| telefono: 0835-1971417 | cell. di servizio (facoltativo):  |
| Lingua di insegnamento: italiano |
| n. CFU: 6 | n. ore: 60 | Sede: MateraDipartimento/Scuola: DICEMCdS: Architettura | Semestre: I |

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

* **Conoscenza e capacità di comprensione**:

Capacità di analizzare le componenti di un sistema idrico

* **Capacità di applicare conoscenza e comprensione:**

Lo studente deve essere in grado di valutare l’impatto e l’influenza che le trasformazioni del territorio determinano sulla dinamica delle risorse e delle infrastrutture.

* **Autonomia di giudizio:**

Lo studente deve essere in grado di sapere valutare in maniera autonoma le condizioni di funzionamento delle principali opere idrauliche

* **Abilità comunicative:**

Lo studente matura la capacità di spiegare, in maniera semplice, attraverso un elaborato personale, un’applicazione delle problematiche analizzate ad un caso di studio autonomamente selezionato.

* **Capacità di apprendimento:**

Lo studente viene stimolato ad aggiornarsi tramite la consultazione di archivi digitali che raccolgono le differenti informazioni utili.

|  |
| --- |
| PREREQUISITIAver seguito i corsi di Progettazione Idraulica e Paesaggio (Lab 3) e di Idraulica e Paesaggio |
| CONTENUTI DEL CORSOIl corso approfondisce i concetti teorici delle Risorse idriche soffermandosi sui concetti di Fabbisogni, Consumi, Perdite, Disponibilità. Successivamente si descrivono le infrastrutture idrauliche presenti a differente scala (territorio, citta’) illustrandone le condizioni di funzionamento e i criteri di calcolo e di verifica usualmente adottati. In particolare, vengono descritte le caratteristiche di Serbatoi, Adduttori, Reti di Distribuzione, Reti di Fognatura. Vengono inoltre introdotti i concetti di base correlati alle caratteristiche fondamentali del moto dei fluidi e, in particolare delle caratteristiche idrauliche del moto in pressione (fluidi ideali, Teorema di Bernoulli, fluidi reali, formule di resistenza, Abaco di Moody, andamento della piezometrica, esame di schemi elementari, progetto e verifica di schemi e reti, metodo di Hardy Cross) e a pelo libero (formule di resistenza, scale di deflusso, trasformazione A-D, formula razionale, Metodo Cinematico). Insieme ai contenuti teorici vengono svolte esercitazioni pratiche sugli argomenti trattati |
| Il corso prevede 60 ore di didattica (lezioni, esercitazioni) |

MODALITÀ DI VERIFICA DELL’APPRENDIMENTO

L’obiettivo della prova d’esame consiste nel verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi formativi precedentemente indicati.

L’esame è diviso in 2 parti che hanno luogo nello stesso giorno.

* una discussione sugli elaborati messi a punto,
* una prova orale nella quale sarà valutata la capacità di collegare e confrontare aspetti diversi trattati durante il corso;

Il voto finale è dato dalla somma dei punteggi. Qualora una delle prove risulti insufficiente o qualora il punteggio totale sia inferiore a 18 è necessario ripetere tutte le prove.

|  |
| --- |
| TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINETesti di riferimento– Acquedotti - Milani ed. Hoepli– Appunti di lezione e materiale elettronicoTesti di approfondimento– Urban Stormwater Management Tools – Larry W. Mays – McGraw-Hill– Grandezze e fenomeni idrologici - U. Moisello - La Goliardica Pavese– Elementi di statistica per l’idrologia - U. Maione - U. Moisello - La Goliardica PaveseMateriale didattico on-linedispense, appunti, esercizi svolti |
| METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTIÈ prevista la possibilità di incontrare il docente nei giorni di ricevimento ( Ogni lunedi’ e martedi’ dalle 14 alle 16) oppure di incontrare il docente in orari concordati inviando una email di richiesta. |
| DATE DI ESAME PREVISTE[[1]](#footnote-1)Nei periodi di esame sono garantite più date di esame |
| SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI x  |
| ALTRE INFORMAZIONI |

|  |
| --- |
| COURSE: REGIONAL AND URBAN HYDRAULIC INFRASTRUCTURES |
| ACADEMIC YEAR: 2019/20 |
| TYPE OF EDUCATIONAL ACTIVITY: Affine |
| TEACHER: prof. Ruggero Ermini |
| e-mail: ruggero.ermini@unibas.it | website:  |
| phone: +39 0835 1971417 | mobile (optional):  |
| Language: italian |
| ECTS: (lessons e tutorials/practice)6 | n. of hours: (lessons e tutorials/practice)60 | Campus: MateraDept./School: DICEMProgram: Architecture | Semester: I |
| EDUCATIONAL GOALS AND EXPECTED LEARNING OUTCOMESAbility to analyze simple hydraulic systems evaluating their territorial impacts. |
| PRE-REQUIREMENTSTo be attended to the course of Lab 3 and Landscape and Hydraulic |
| SYLLABUSHydrological Review: examination of the water planning laws (Hydrological Plan, Basin Plan), description of the components of the hydraulic balance like water demands, uses, consumptions and leakages.Hydraulic Review: fluid flows analysis characteristics and principles for pressure conditions (ideal fluids, Bernoulli principle, real fluids, friction laws, Moody Chart, piezometric profile, elementary schemes, design and simulation of network, Hardy Cross method,) and for free surface flows (friction laws, flows-depth graph, Rainfall-Runoff analysis, Rational method, Cinematic formula). Then the Hydrosystems are described illustrating all the different components (Reservoirs, Aqueducts, Distribution networks, Sewer and Drainage networks) at various scales (large or urban areas), in terms of working conditions, design and simulation models. Along with the theoretical contents are also considered practical exercises. |
| TEACHING METHODSTheoretical lessons, Classroom tutorials, Project works |
| EVALUATION METHODSEvaluation of the homework report on practical exercisesDiscussion on different theoretical concepts |
| TEXTBOOKS AND ON-LINE EDUCATIONAL MATERIALTextbooks – Appunti di lezione e materiale elettronico – Acquedotti - Milani ed. Hoepli– Urban Stormwater Management Tools – Larry W. Mays – McGraw-Hill– Grandezze e fenomeni idrologici - U. Moisello - La Goliardica Pavese– Elementi di statistica per l’idrologia - U. Maione - U. Moisello - La Goliardica Paveseon-line Educational Material – Lessons summary, notes, exercises |
| INTERACTION WITH STUDENTSPeriodic reception for discussion and analysis |
| EXAMINATION SESSIONS (FORECAST)[[2]](#footnote-2)Into the examination periods are insured multiple appeals |
| SEMINARS BY EXTERNAL EXPERTS YES x  |
| FURTHER INFORMATION |

1. Potrebbero subire variazioni: consultare la pagina web del docente o del Dipartimento/Scuola per eventuali aggiornamenti [↑](#footnote-ref-1)
2. Subject to possible changes: check the web site of the Teacher or the Department/School for updates. [↑](#footnote-ref-2)