



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DEL MOLISE**

DIPARTIMENTO

**di BIOSCIENZE
E TERRITORIO**

CORSI DI LAUREA MAGISTRALE | 2 ANNI

INGEGNERIA CIVILE TERMOLI CB

ANNO ACCADEMICO 2012/2013

Indice

Il Dipartimento di Bioscienze e Territorio	3
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria civile.....	17
Obiettivi formativi	17
Sbocchi professionali	17
Aspetti organizzativi e regolamentari	17
Accesso alla Laurea Magistrale.....	18
Durata normale del corso	19
Frequenza	19
Sede del corso	19
Piano di studio del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria civile	21
Ordinamento didattico	23
Crediti a scelta	24
Programma degli insegnamenti del I anno	25
Geomatica ed elaborazioni infografiche	27
Fondamenti di dinamica.....	29
Costruzioni idrauliche	31
Progettazione territoriale	33
Tecnologia e impianti per la sicurezza antincendio	34
Programma degli insegnamenti del II anno	37
Costruzioni in zona sismica	39
Costruzioni in acciaio	41
Opere geotecniche in zona sismica.....	43
Ingegneria ambientale	45
Calcolo automatico delle strutture.....	47
Insegnamenti a scelta proposti nell'a.a.2012/2013.....	49
Gallerie	51
Valutazione ambientale.....	52
Programmazione e calcolo per l'Ingegneria.....	53
Indirizzo e-mail dei docenti del Dipartimento di Bioscienze e Territorio	55

Il Dipartimento di Bioscienze e Territorio

Indirizzi:

Sede di Pesche c.da Fonte Lappone - 86090, Pesche (IS)

Tel.: 0874 404100

Fax: 0874 1864902

Sede di Termoli Via Duca degli Abruzzi - 86039, Termoli (CB)

Tel.: 0874 404801

Fax: 0874 404814

Sito web: dipbioscienze.unimol.it

e-mail: dipbioscienze@unimol.it

Segreteria Studenti: Via Mazzini - 86170, Isernia (IS) Tel.: 0865 478904

Via Duca degli Abruzzi snc, Termoli (CB) Tel.: 0874 404804

Il Dipartimento di Bioscienze e Territorio (DiBT) dell'Università degli Studi del Molise, istituito dal 1° maggio 2012 con D.R. n. 284 del 05.04.2012, è una comunità di docenti, ricercatori, studenti e tecnici i cui interessi convergono sul confine fra le tradizionali discipline ecologico-ambientali, biologiche, dell'ingegneria, dell'informatica e dell'architettura, economiche e territoriali. Gli afferenti al DiBT provengono dal Dipartimento Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio, dalle Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, di Ingegneria e di Economia (Scienze Turistiche – sede di Termoli). La diversità dei settori degli afferenti consente - sia per la ricerca che per la didattica - uno sviluppo ed un approfondimento delle tematiche più attuali e il perseguimento di nuove linee in grado di far crescere in modo sinergico culturalmente e metodologicamente i singoli e, di conseguenza, l'intera struttura.

L'offerta formativa, dell'anno accademico 2012/2013, si articola in:

✓ Corsi di Laurea (tre anni):

- Sede di Pesche
 - Informatica (L 31)
 - Scienze biologiche (L 13)
- Sede di Termoli
 - Ingegneria edile (L 23)
 - Scienze turistiche (L 15).

✓ Corsi di Laurea Magistrale (due anni):

- Sede di Pesche
 - Biologia molecolare e cellulare (LM 6)
 - Matematica e scienze per l'insegnamento nella scuola secondaria di I grado - LM-95 Classe di abilitazione A059 - Matematica e scienze nella scuola secondaria di I grado
- Sede di Termoli
 - Ingegneria civile (LM 23)

- Tecnologia per l'insegnamento nella scuola secondaria di primo grado - LM-96 Classe di abilitazione A033 – Tecnologia.

✓ **Corsi di Laurea Magistrale interdipartimentali (due anni):**

- Scienze e tecnologie forestali ed ambientali (LM 73) - interdipartimentale con il Dipartimento di Agricoltura, Ambiente e Alimenti (Sede di Campobasso)
- Archeologia, beni culturali e turismo (LM 2 & LM-49) - interdipartimentale con il Dipartimento di Scienze Umanistiche, Sociali e della Formazione (Sede di Campobasso).

✓ **Tirocini Formativi Attivi**

- Sede di Pesche
 - A047 - Matematica
 - A049 - Matematica e fisica
 - A059 - Matematiche e Scienze nella Scuola Secondaria di I grado
 - A060 - Scienze Naturali, Chimica e Geografia, Microbiologia
- Sede di Termoli
 - A033 – Tecnologia.

✓ **Dottorati di ricerca**

- Sede di Pesche
 - Gestione e conservazione dei paesaggi, Management and conservation issues in changing landscapes (4 anni)
 - Scienze agro-forestali, delle tecnologie agro-industriali e del territorio rurale. I sistemi forestali
 - Scienze e tecnologie biologiche ed ambientali
 - Progettazione e gestione dell'ambiente e del paesaggio consorziato con l'Università "La Sapienza" di Roma

Le attività di ciascuna struttura didattica sono disciplinate da un apposito Regolamento Didattico approvato dal Senato Accademico su proposta dei rispettivi Consigli di Corso di Studio e su delibera del Consiglio di Dipartimento (o dei Consigli di Dipartimento coinvolti) e disponibile nelle pagine web dedicate ai diversi Corsi di Studio.

Per lo svolgimento delle attività didattiche il Dipartimento dispone di aule multimediali, aule informatiche, laboratori e tre strutture didattico-sperimentali, rappresentate dal Museo dell'Erbario e dalla Banca del Germoplasma del Molise, presenti in sede, e dal "Giardino della Flora Appenninica" a Capracotta (Isernia).

Le aule a disposizione per le attività didattiche sono:

Sede	Denominazione	Posti
Pesche	Aula Galileo Galilei	200
	Aula James Watson & Francis Crick	120
	Aula Marie Curie	80
	Aula Giulio Natta	60
	Aula Blaise Pascal	55
	Aula John Dalton	54
	Aula Mainarde	40
	Aula Giulio Pittarelli	36
	Aula Valerio Giacomini	35
	Aula Informatica II	20
	Aula Pier Giorgio Perotto	15
	Aula B1	20
	Aula Leopoldo Pilla	20
	Aula Max Planck	15
Termoli	Aula A - S. Nicola (isola di)	50
	Aula B - Caprara (isola di)	21
	Aula C - Trabucco	21
	Aula X - Cretaccio (isola di)	32
	Aula Y - S. Domino (isola di)	32
	Aula Informatica	50
	Aula Amerigo Vespucci	56
	Aula E - Ferdinando Magellano	24
	Auletta Magna	42
	Aula Marco Polo	56
	Aula Leonardo da Vinci	56
	Aula Luigi Cosenza	30
	Aula Joseph - Louis Lagrange	36
	Aula Pier Luigi Nervi	40
	Aula Karl Terzaghi	25
Aula Cristoforo Colombo	86	
Aula Adriatico	120	

I Laboratori Informatici: l'Aula Informatica I (Blaise Pascal), l'Aula Informatica II ed un'aula multimediale sono disponibili per lezioni ed esercitazioni e il loro utilizzo è disciplinato da un apposito Regolamento.

I Laboratori nei quali è possibile svolgere attività pratiche e di ricerca, sono di:

- ✓ Microbiologia
- ✓ Rigenerazione Urbana e Territoriale
- ✓ Global Ecology

- ✓ CSST - Centro Studi sui Sistemi Turistici
- ✓ Informatica e Calcolo Scientifico
- ✓ Biochimica delle Proteine
- ✓ Ambiente Costruito
- ✓ Biologia Vegetale
- ✓ MoRGaNA - Mobility, Regions, Geo-economics and Network Analysis
- ✓ CADRI - Centro di Ateneo per la Didattica e la Ricerca Informatica
- ✓ Chimica
- ✓ Chimica e Analisi Chimica Strumentale
- ✓ Sperimentale di Chimica
- ✓ Storia e Innovazione nelle Costruzioni
- ✓ Banca del Germoplasma
- ✓ SAP - Storia, Ambiente e Patrimonio (Heritage, History and Environment)
- ✓ Museo dell'Erbario
- ✓ Natural Resource and Environmental Planning
- ✓ Envirometrics - Envixlab
- ✓ IISP - Laboratorio per la Pianificazione Spaziale Interattiva
- ✓ Biologia Cellulare e Molecolare
- ✓ GIS e Cartografia Tematica
- ✓ Biobased Economy
- ✓ Fisiologia Vegetale
- ✓ Microbiologia ambientale e biorestauro - Microlab
- ✓ Groundwater Research Centre
- ✓ Zoologia
- ✓ Giardino della Flora Appenninica
- ✓ Centro Studi Appenninico.

Afferisce al Dipartimento il personale dei seguenti centri di Ateneo (www.unimol.it - Centri di Ateneo):

- ✓ L.A.Co.S.T.A. (Laboratorio per le Attività Collegate allo Sviluppo Territoriale ed Ambientale, www.unimol.it → Centri di Ateneo → L.A.Co.S.T.A.)
- ✓ StreGa (Laboratorio di Dinamica Strutturale e Geotecnica, www.unimol.it → Centri di Ateneo → StreGa).

Sono Organi del Dipartimento:

- ✓ il Direttore: Prof. Marco Marchetti - marchettimarco@unimol.it
- ✓ il Consiglio, così composto:

Nome e Cognome	Nome e Cognome
Prof. Luigi Ambrosone	Prof.ssa Monica Meini
Prof. Piero Barlozzini	Prof. Antonio Minguzzi
Prof.ssa Letizia Bindi	Prof. Bruno Molino
Prof. Carlo Callari	Prof. Giovanni Musci
Prof. Giovanni Cannata	Prof. Gino Naclerio
Prof. Giovanni Capobianco	Prof.ssa Rossella Nocera
Prof. Claudio Caprari	Prof. Cristiano Oddi
Prof.ssa Maria Laura Carranza	Prof. Rocco Oliveto
Prof. Fulvio Celico	Prof. Stefano Panunzi
Prof. Gherardo Chirici	Prof. Remo Pareschi
Prof.ssa Donatella Cialdea	Prof. Roberto Parisi
Prof. Luciano De Bonis	Prof. Rossano Pazzagli
Prof. Vincenzo De Felice	Prof. Mario Massimo Petrone
Prof. Francesco Della Pietra	Prof. Gennaro Raimo
Prof.ssa Valentina Di Gregorio	Prof. Giancarlo Ranalli
Prof. Paolo Di Martino	Prof.ssa Carmen Maria Roskopf
Prof.ssa Piera Di Marzio	Prof. Filippo Santucci De Magistris
Prof. Ruggiero Dipace	Prof.ssa Gabriella Saviano
Prof. Fabio Divino	Prof. Massimiliano Savorra
Prof. Giovanni Fabbrocino	Prof.ssa Gabriella S. Scippa
Prof. Fausto Fasano	Prof.ssa Eleonora Sgambati
Prof. Franco Felici	Prof.ssa Angela Stanisci
Prof. Giovanni Ferraro	Prof. Roberto Tognetti
Prof. Fabrizio Fontana	Prof.ssa Barbara Troncarelli
Prof.ssa Paola Fortini	Prof.ssa Federica Zarrilli
Prof. Vittorio Garfi	Prof. Massimo Cesarano
Prof. Salvatore Gerbino	Prof. Bruno Lasserre
Prof.ssa Maria Iorizzi	Prof. Fabio Lombardi
Prof.ssa Anna Loy	Prof. Giuseppe Lustrato
Prof.ssa Elena Maggi	Prof.ssa Sonia Ravera
Prof. Marco Marchetti	Dott.ssa Francesca Fantasma (Rapp.te PTA)
Prof. Davide Marino	Dott. Pasquale Lavorgna (Rapp.te PTA)
Prof. Ciro Marmolino	Dott. Matteo Vizzari (Rapp.te Dottorandi)
Prof. Gianluca Martire	Sig. Felice D'Itri (Rapp.te Studenti)
Prof. Luigi Mastronardi	Sig. Michele Tronca (Rapp.te Studenti)

- ✓ Il Comitato di Coordinamento del Dipartimento
- ✓ La Commissione paritetica docenti-studenti
- ✓ Le Divisioni di Ricerca, articolate in differenti Unità di Ricerca.

La Segreteria didattica del Dipartimento

La Segreteria didattica di Dipartimento svolge compiti di:

- supporto al Direttore
- gestione didattica e amministrativa del Dipartimento e dei Corsi di Studio ad essa afferenti
- controllo del funzionamento delle strutture del Dipartimento.

Il personale tecnico-amministrativo, con funzioni didattiche, assegnato al Dipartimento è:

- Dott. Pasquale Lavorgna: lavorgna@unimol.it (Responsabile)
- Dott.ssa Antonella D'Aimmo: daimmo@unimol.it - 0874 404802 (Referente per il Corso di Laurea in Scienze turistiche)
- Sig. Giulio Del Zoppo: delzoppo@unimol.it - 0874 404907 (Referente per i Corsi di Studio in Ingegneria edile e Ingegneria civile).

Gli orari di apertura al pubblico della Segreteria didattica del Dipartimento sono i seguenti:

- ✓ Nella Sede di Pesche
 - o lunedì e giovedì nelle fasce orarie 12:00-13:30 e 15:00-16:00
 - o mercoledì e venerdì nella fascia oraria 12:00-13:30.
- ✓ Nella Sede di Termoli
 - o lunedì, mercoledì e venerdì dalle 9:00 alle 12:00
 - o martedì e giovedì nelle fasce orarie 9:00-12:00 e 15:00-16:00.

Curriculum scientifico dei docenti

I curricula scientifici dei docenti sono rinvenibili alla pagina web docenti.unimol.it e devono intendersi come parte integrante della presente guida.

Organizzazione degli insegnamenti

Gli insegnamenti del Dipartimento sono organizzati in crediti (1 CFU = 25 ore complessive) e prevedono lezioni frontali, esercitazioni in aula, esercitazioni di laboratorio e stage e tirocini. In particolare, suddiviso per Corso di Studio, ad 1 CFU corrisponde per lo studente un impegno orario in aula/esercitazione/laboratorio del tipo:

Corso di Studio	Frontale	Esercitazione	Laboratorio	Tirocinio
Informatica	8	12	12	20
Ingegneria edile	10	10	10	50
Scienze biologiche	8	12	12	16
Scienze turistiche	6	0	0	0
Ingegneria civile	10	10	10	50
Biologia molecolare e cellulare	8	12	12	0
Scienze e tecnologie forestali ed ambientali	8	8	16	15
Archeologia, beni culturali e turismo	6	0	0	13,3

Ogni insegnamento può essere a carattere semestrale o annuale (distribuito su due semestri dello stesso anno accademico) e può articolarsi in "moduli" ossia in parti compiutamente organizzate di un insegnamento, con un contenuto che ben specifichi il profilo didattico. Ogni insegnamento può prevedere anche ore aggiuntive di corsi integrativi. L'orario delle lezioni e il calendario didattico sono pubblicati all'interno della pagina web dipbioscienze.unimol.it nonché nelle aule virtuali dei singoli insegnamenti che devono intendersi come parte integrante della presente guida.

Portale dello Studente e Web Community

Gli studenti, per tutti i corsi, possono usufruire del "Portale dello Studente" che rappresenta uno sportello virtuale attraverso il quale è possibile accedere direttamente a tutti i servizi amministrativi (immatricolazioni, iscrizioni, tasse ecc.) ed a quelli didattici della propria carriera (prenotazione esami, piano degli studi, scelta del percorso ecc.) con la possibilità di consultare e di modificare (in modo controllato) i dati personali. Gli studenti inoltre possono usufruire della "Web Community" (EWC), che rappresenta il filo telematico diretto con il docente, accessibile utilizzando l'apposito link presente sul sito www.unimol.it. In particolare tramite la EWC è possibile: a) consultare i programmi dei corsi tenuti dal docente; b) usufruire di materiale didattico on-line; c) visualizzare le date di esame; d) iscriversi agli appelli di esame.

Informazioni in bacheca o sul sito web

Tutti gli avvisi relativi all'attività didattica (orari delle lezioni, ricevimento docenti, date di esame) di ogni Corso di Studio vengono pubblicati nelle apposite bacheche, nella sezione on-line "Avvisi" della pagina web del Dipartimento e/o nella sezione "Bacheca degli avvisi" dei singoli Corsi di Studio.

Calendario Accademico

L'anno accademico avrà inizio il 1° ottobre 2012 e terminerà il 30 settembre 2013. L'attività didattica si articolerà in due periodi, detti semestri, che vanno rispettivamente dal 1° ottobre 2012 al 26 gennaio 2013 e dal 4 marzo 2013 al 8 giugno 2013 con lezioni tenute dal lunedì al venerdì dalle ore 9,00 fino alle ore 20,00 ad eccezione della Sede di Pesche che anticipa il termine delle attività didattiche alle ore 18,00.

Gli esami potranno essere sostenuti nelle seguenti sessioni:

Sessioni di esame	N. appelli	Periodo
Prima sessione a.a. 2012/2013	2	Gennaio e febbraio 2013: tra i due appelli dovranno trascorrere almeno 10 giorni
Sessione straordinaria a.a. 2011/2012		
Appelli riservati agli studenti "fuori corso"	1	Novembre 2012
	1	Gennaio o aprile 2013
Sessione estiva a.a. 2012/2013	2 o 3	Giugno e luglio 2013: tra gli appelli dovranno trascorrere almeno 10 giorni
Sessione autunnale a.a. 2012/2013	1	Settembre 2013
	1	Dicembre 2013 o gennaio 2014

Precorsi universitari

Per consentire agli studenti le migliori condizioni di apprendimento e saturare eventuali debiti formativi evidenziati dai test di autovalutazione, nel mese di settembre si svolgono, presso la Sede di Termoli, i seguenti pre-corsi:

- 1) Analisi Matematica
- 2) Fisica
- 3) Disegno dell'architettura.

Orientamento e tutorato

Delegati di Dipartimento: Prof. Giovanni Capobianco – giovanni.capobianco@unimol.it (per la Sede di Pesche)
Prof. Giovanni Fabbrocino – giovanni.fabbrocino@unimol.it (per la Sede di Termoli)

Le attività di tutorato hanno la finalità di assistere tutti gli studenti affinché conseguano con profitto gli obiettivi del processo formativo. In particolare, gli studenti, grazie al supporto di queste attività, possono essere:

- ✓ orientati all'interno dell'organizzazione e dei servizi universitari;
- ✓ introdotti al corretto e proficuo utilizzo delle risorse e dei servizi universitari (aule, biblioteche, organi amministrativi, borse di studio, ecc.);

- ✓ aiutati nella conoscenza dell'organizzazione del sistema didattico (criteri di propedeuticità, compilazione di piani di studio, ecc.);
- ✓ sostenuti nelle loro scelte di indirizzo formativo (conoscenze di base, scelta degli argomenti di tesi, ecc.).

Internazionalizzazione e Programma Erasmus

Il programma d'azione comunitaria nel campo dell'apprendimento permanente (Lifelong Learning Programme) ha sostituito e integrato tutte le iniziative di cooperazione europea nell'ambito dell'istruzione e della formazione (tra cui Socrates/Erasmus) dal 2007 al 2013. È un programma integrato dell'Unione Europea (UE) destinato a fornire un supporto alle Università, agli studenti ed al personale accademico al fine di intensificare la mobilità e la cooperazione nell'istruzione in tutta l'Unione. Lo scopo principale è quello di offrire agli studenti la possibilità di trascorrere un periodo di studio significativo (da tre mesi a un anno accademico) in un altro Stato membro della UE e di ricevere il pieno riconoscimento degli esami superati come parte integrante del proprio corso, affrontando gli studi con l'esperienza di una tradizione diversa da quella del proprio Paese e avendo la possibilità di migliorare e approfondire la conoscenza di una lingua straniera.

Stage e Tirocini

Il Tirocinio è un periodo di formazione che può essere svolto presso un'azienda, un Ente pubblico o privato, o presso la stessa Università per avvicinare lo studente a esperienze di tipo professionale. È parte integrante del percorso formativo e dà diritto al riconoscimento del numero di crediti formativi indicato nei piani di studio dei Corsi di Studio. Gli studenti, per effettuare il tirocinio, devono produrre istanza presso la Segreteria didattica del Dipartimento mediante presentazione di: "Modulo di Candidatura" (al quale va allegato il certificato degli esami sostenuti e/o la fotocopia firmata del libretto universitario), "Modulo autorizzazione trattamento dati personali", una foto formato tessera, due copie del "Progetto Formativo" firmate in originale e allegando la Dichiarazione di ricevuta informativa e consenso al trattamento dei dati personali. Tutti i moduli sono presenti sulla pagina on-line dei singoli Corsi di Studio e, più in generale, dell'Ateneo.

Inoltre, nell'ambito dell'Ufficio ILO, Placement e Innovazione (Università degli Studi del Molise - III Edificio Polifunzionale - Via F. De Sanctis, Campobasso - tel. 0874 404750), sono periodicamente pubblicati bandi finalizzati all'erogazione di borse di studio per i laureati dell'Ateneo molisano che intendono svolgere stage post-laurea all'estero.

I referenti amministrativi per il tirocinio sono:

- ✓ Dott. Pasquale Lavorgna (per la Sede di Pesche)
- ✓ Dott.ssa Antonella D'Aimmo (per la Sede di Termoli)
- ✓ Sig. Giulio Del Zoppo (per la Sede di Termoli).

Viaggi e Visite di Studio

Delegato di Dipartimento: Prof.ssa Piera Di Marzio - piera.dimarzio@unimol.it

Il Consiglio di Dipartimento, all'inizio dell'anno accademico, sulla base delle proposte pervenute dai docenti interessati, delibera un programma didattico annuale dei viaggi di studio e delle visite di studio da effettuarsi nel corso dell'anno stesso. Lo scopo di tali attività è quello di consentire agli studenti l'arricchimento del proprio bagaglio culturale approfondendo gli argomenti trattati nell'ambito dei rispettivi insegnamenti.

Centro Linguistico di Ateneo

Delegato di Dipartimento: Prof. Luigi Ambrosone - ambrosone@unimol.it

Presso l'Università degli Studi del Molise è istituito un Centro di servizi per la didattica e la ricerca denominato "Centro Linguistico di Ateneo" con le finalità di: a) coordinare e organizzare la didattica delle lingue straniere insegnate nell'Ateneo; b) promuovere, coordinare e organizzare ricerche applicate nel settore; c) organizzare corsi, attività didattiche sussidiarie, forme di autoapprendimento e accertamenti di conoscenza linguistica di ogni tipo e livello.

Centro di Ateneo per la Didattica e la Ricerca in Informatica

Delegato di Dipartimento: Prof. Fausto Fasano - fausto.fasano@unimol.it

L'Ateneo, dall'anno accademico 2008/2009, ha avviato un Progetto di centralizzazione delle attività didattiche per l'informatica e della relativa certificazione per l'acquisizione dell'ECDL Full per tutti gli immatricolati ai Corsi di Laurea Triennale con il riconoscimento di 3 CFU al fine di qualificare il percorso formativo degli studenti sull'informatica di base, strumento ormai indispensabile di studio e di lavoro.

Centro di Unimol Management

Delegato di Dipartimento: Prof. Gherardo Chirici - gherardo.chirici@unimol.it

Il Centro si pone come obiettivo la diffusione della conoscenza, dello sviluppo e dell'aggiornamento della cultura manageriale e imprenditoriale. Il Centro, nel rispetto della primaria funzione istituzionale di didattica e di ricerca dell'Università, su propria iniziativa o nell'ambito di programmi e progetti finalizzati o per conto di soggetti pubblici e privati nei limiti e secondo le modalità definite dal "Regolamento di Ateneo per l'amministrazione, la finanza e la contabilità" progetta, organizza e gestisce:

- ✓ Master di I e II livello nazionali e internazionali;
- ✓ Corsi di perfezionamento post-lauream;
- ✓ Corsi di aggiornamento e formazione professionale;
- ✓ Progetti di ricerca e di trasferimento di competenze nazionali e internazionali;
- ✓ Ricerca e innovazione tecnologica applicata ai settori pubblico e privato;

- ✓ Altre attività formative e di ricerca.

Biblioteca

Delegati di Dipartimento: Prof.ssa Paola Fortini - fortini@unimol.it (per la Sede di Pesche)
Prof. Roberto Parisi - roberto.paris@unimol.it (per la Sede di Termoli)

Presso il Dipartimento è attivo un punto di servizio con il quale è garantita la disponibilità di libri di testo per gli studenti e l'assistenza nel corretto e pieno utilizzo del patrimonio bibliografico in parte accessibile anche in formato elettronico.

In particolare:

- presso la Sede di Pesche il Punto di servizio è aperto al pubblico con il seguente orario dal lunedì al giovedì 8:30-13:30; inoltre il martedì e il mercoledì anche nella fascia pomeridiana 14:30-17:30. Per informazioni è possibile rivolgersi sia al Dott. Felicino Carpenito (carpenito@unimol.it) che alla Dott.ssa Francesca Carnevale (francesca.carnevale@unimol.it).
- presso la Sede di Termoli il Punto di servizio è aperto al pubblico con il seguente orario dal lunedì, martedì e venerdì 8:30-13:30; inoltre il martedì e il giovedì nella fascia oraria 8:00-17:00. Per informazioni è possibile rivolgersi sia al Dott. Massimo Gatta (gatta@unimol.it) che il Sig. Carmine Della Penna (penna@unimol.it).

I documenti ricevuti in prestito devono essere usati e custoditi con la massima cura e il ritardo nella restituzione sarà sanzionato nei termini stabiliti dal Regolamento della Biblioteca, al quale si fa riferimento per qualsiasi aspetto connesso ai servizi erogati.

Diritto allo studio per gli studenti disabili

Delegati di Dipartimento: Prof. Giovanni Capobianco - giovanni.capobianco@unimol.it (per la Sede di Pesche)
Prof. Antonio Minguzzi - minguzzi@unimol.it (per la Sede di Termoli)

L'Università degli Studi del Molise ha stipulato, nel giugno 2001, un protocollo d'intesa per l'apertura di un ufficio disabilità con il C.N.I.S. - Coordinamento Nazionale Insegnanti Specializzati - sez. di Campobasso, associazione ONLUS operante sul territorio molisano con provata esperienza nel settore dell'handicap. È operativo, presso l'Ateneo il centro per l'accoglienza e l'orientamento degli studenti disabili, sorto in risposta a quanto indicato dalla legge 17/99 - integrazione e modifica della legge quadro 5/2/92 n. 104 - per offrire agli studenti disabili un servizio integrato di accoglienza, assistenza e integrazione all'interno del mondo universitario. L'ufficio opera in collaborazione con il C.Or.T. (Centro Orientamento e Tutorato) nell'intento di mettere in comune risorse umane e materiali. Il Centro si inserisce inoltre nella rete universitaria curando, per quanto di competenza, rapporti con gli enti periferici dell'Ateneo: CUS, CUM, CUT, ESU.

Attività sportive

Delegato di Dipartimento: Prof. Rocco Oliveto - rocco.oliveto@unimol.it

La Sede di Pesche dispone di una palestra per attività sportiva, di un campo di calcio e uno di calcetto e di spazi liberi attrezzati per attività come porte di calcetto, rete di pallavolo e tabellone per basket. Le attività sono organizzate in collaborazione con il Centro Sportivo Universitario (CUS Molise) che offre una vasta serie di servizi sportivi in grado di soddisfare tutte le esigenze degli studenti anche attraverso infrastrutture convenzionate che vengono messe a disposizione degli studenti che intendono praticare lo sport a livello agonistico o amatoriale. Tra le principali attività sportive praticabili in Ateneo vi sono atletica leggera, calcio, calcio a 5, nuoto, pallavolo, sci, tennis e vela.

Mail istituzionale e servizio MSDN

Al fine di consentire all'Università degli Studi del Molise di inviare tutte le comunicazioni ufficiali all'indirizzo di posta istituzionale, a tutti gli studenti immatricolati dall'a.a. 2010/2011 viene assegnato, in automatico, un account di posta elettronica @studenti.unimol.it. Per tutti gli altri studenti si ricorda che è necessario attivare la mail istituzionale non solo per ricevere le comunicazioni ufficiali da parte dell'Ateneo, ma anche per poter effettuare la prenotazione agli esami. A tal riguardo si ricorda che gli studenti che non sono in possesso di mail istituzionale non possono effettuare la prenotazione agli esami. Si aggiunge, infine, che l'Università degli Studi del Molise in collaborazione con Microsoft offre il servizio MSDN Academic Alliance (MSDN AA) che consente agli studenti il download gratuito di tutto il software Microsoft in versione completa da utilizzare per scopi didattici e di ricerca. L'accesso ai prodotti Microsoft messi a disposizione dal programma è gratuito e legale per un uso didattico e di ricerca ed è possibile, a queste condizioni, installare il software sui propri PC di servizio e sui computer privati.

Come raggiungere le Sedi del Dipartimento



La sede di Pesche dispone di un ampio parcheggio per auto ed è raggiungibile con autobus del servizio urbano di Isernia nei seguenti orari:

Ospedale	Stazione Ferroviaria di Isernia	Sede Università di Pesche
8.06	8.11	8.21
8.42	8.48	8.58
10.27	10.33	10.43
11.40	11.45	11.55
12.16	12.22	12.32
12.53	12.59	13.09
13.30	13.36	13.46
16.30	16.35	16.45
17.06	17.11	17.21
18.11	18.17	18.27
18.48	18.54	19.04

Per maggiori informazioni è possibile consultare la pagina web <http://www.comune.isernia.it/trasporti/autolinee.htm>.

Un servizio navetta integrativo gratuito dell'Ateneo garantisce, inoltre, i collegamenti fra il parcheggio della Sede di Pesche e Isernia nei seguenti orari:

Sede Università di Pesche	P. za Tullio Tedeschi (davanti al Tribunale)	Stazione Ferroviaria di Isernia	Sede Università di Pesche
		8.00	8.15
8.15	8.25	8.30	8.40
8.40	8.50	8.55	9.15
10.15	10.30	10.35	11.00
13.30	13.40	13.45	14.00
15.15	15.30	15.35	16.00
16.05	16.15	16.20	16.35
16.35	16.45	16.50	17.05
17.10	17.20	17.25	17.45

Sono stati, recentemente, ultimati i lavori di realizzazione di una nuova strada che consente di migliorare sensibilmente la qualità del servizio.

La Sede di Termoli è comodamente raggiungibile con bus di linea regionale ed interregionale con terminal a poche centinaia di metri dalla sede. Inoltre sulla stessa strada Via Duca degli Abruzzi è situata la stazione di Termoli della linea ferroviaria. Sono percorribili, infine, in auto le strade Trignina (da Isernia) e Bifernina (da Campobasso).

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria civile

Classe: LM-23

Titolo rilasciato: Laurea Magistrale in Ingegneria civile

Obiettivi formativi

Il Corso di Laurea in Ingegneria civile richiede agli studenti di specializzarsi nella progettazione e nella gestione delle opere edili e civili, con specifico riguardo alla sicurezza strutturale, sismica, antincendio e idrogeologica. Pertanto, il corso di laurea si sviluppa secondo tematiche riguardanti le tecnologie edilizie, la tecnica e la scienza delle costruzioni, la geotecnica, l'idraulica e le costruzioni idrauliche con approfondimenti delle capacità di rilievo architettonico e territoriale. Si sviluppano, inoltre, concetti progettuali per il recupero e l'adeguamento ai fini della sicurezza dell'edilizia esistente.

Sbocchi professionali

I laureati potranno soddisfare alla richiesta, proveniente dal mondo dell'edilizia, di ingegneri civili con elevato grado di professionalità da impiegare sia nella fase progettuale che nei cantieri di costruzione.

Essi potranno trovare sbocchi professionali come titolari di studi di progettazione e direzione dei lavori, di società di ingegneria, di imprese di costruzione. Nell'ambito della pubblica amministrazione, i laureati ingegneri civili potranno assumere ruoli dirigenziali in uffici tecnici, aziende industriali, enti pubblici e privati.

Aspetti organizzativi e regolamentari

Per tutto ciò che concerne le attività si fa riferimento al *Regolamento didattico del Corso di laurea magistrale in Ingegneria civile LM-23 "Ingegneria civile"* del DM 270/04, emanato con D.R. n. 1357 del 30 settembre 2008, consultabile sul sito di Ateneo.

Il Consiglio di Corso di Studio, attraverso un'apposita commissione istruttoria, valuta i curricula degli studenti che richiedono l'iscrizione e la compatibilità degli stessi con i requisiti richiesti nell'ambito del citato Regolamento Didattico.

Saranno ammessi alla prova finale gli studenti che avranno conseguito i crediti universitari formativi previsti dal piano di studi approvato. La prova finale consiste nella discussione di una tesi, elaborata con uno o più docenti che ne sono relatori. Tutti gli insegnamenti prevedono una prova per la valutazione del livello di apprendimento raggiunto dallo studente nella specifica disciplina. Sono altresì offerti alla libera scelta dello studente corsi tematici appositamente attivati, ovvero vengono sottoposti alla valutazione degli studenti percorsi di approfondimento resi possibili da attività didattiche disponibili nell'offerta formativa del Dipartimento.

Accesso alla Laurea Magistrale

Considerazioni generali

In linea con il quadro normativo nazionale, l'accesso a un corso di laurea magistrale occorre è riservato a coloro i quali sono in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Nel caso di corsi di laurea magistrale per i quali non sia previsto il numero programmato dalla normativa vigente in materia di accessi ai corsi universitari, l'università stabilisce per ogni corso di laurea magistrale, specifici criteri di accesso che si basano sul possesso di requisiti curriculari e sull'adeguatezza della personale preparazione. Quest'ultima viene verificata dagli atenei con modalità definite nei regolamenti didattici. L'iscrizione ai corsi di laurea magistrale può essere consentita dall'università anche ad anno accademico iniziato, purché in tempo utile per la partecipazione ai corsi nel rispetto delle norme stabilite nei regolamenti stessi.

Pertanto, la possibilità di accesso alla Laurea Magistrale è stabilita in ragione di definiti requisiti curriculari e di adeguatezza della preparazione personale, sulla base di quanto riportato nel citato Regolamento didattico. La possibilità di accesso alla Laurea Magistrale è stabilita da una apposita commissione nominata dal Consiglio di Corso di Studi.

Requisiti di ammissione

Ai fini dell'accesso al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile i requisiti curriculari sono automaticamente posseduti da tutti i laureati della classe delle lauree L-7 *Ingegneria Civile e Ambientale* e della classe delle lauree L-23 *Scienze e Tecniche dell'Edilizia* ovvero dai laureati della classe 8 classe delle lauree in *Ingegneria Civile e Ambientale* del D.M. 509/99.

I requisiti curriculari di accesso sono altresì posseduti dai laureati in *Tecniche dell'Edilizia* (D.M. 509/99) e in Ingegneria Edile (D.M. 270/04) dell'Università degli Studi del Molise per le peculiari caratteristiche del percorso formativo.

Il possesso dei requisiti curriculari è invece da sottoporre a valutazione:

- a. per i laureati di classi di laurea triennale differenti da quelle sopra enumerate;
- b. per i laureati in possesso di lauree specialistiche/magistrali appartenenti a classi differenti da quella cui appartiene la Laurea Magistrale in Ingegneria Civile di cui al citato regolamento;
- c. per coloro che sono in possesso di lauree assimilabili, conseguite ai sensi dei DD.MM. previgenti al D.M. 509/99

In tal caso, i requisiti curriculari di accesso saranno considerati automaticamente posseduti per i laureati che hanno conseguito contemporaneamente:

- almeno n° 39 CFU per attività formative nei settori scientifico-disciplinari MAT/03; MAT/05; MAT/07; SECS-S/02; CHIM/03; CHIM/07; FIS/01; FIS/07, ING-IND/22, ICAR/17;
- almeno n° 39 CFU per attività formative nei settori scientifico-disciplinari ICAR/01, ICAR/02, ICAR/07; ICAR/08 e ICAR/09, ICAR/10;
- almeno n° 6 CFU relativi a conoscenze informatiche;
- almeno n° 6 CFU relativi a conoscenze linguistiche.

Adeguatezza della preparazione personale

Oltre ai requisiti curriculari sopra richiamati, la possibilità di accesso al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile è condizionata dalla preparazione personale. L'adeguatezza della preparazione personale è verificata in base a:

1. valutazione della documentazione degli studi pregressi dello studente;

2. svolgimento di una delle seguenti prove: colloquio, prova scritta, prova pratica su argomenti definiti dal Consiglio del Corso di Studi (o dall'organo collegiale che lo sostituisce) secondo quanto pubblicizzato sul sito web dipbioscienze@unimol.it.

La verifica di cui al punto (1) è superata con esito positivo se il titolo di studio che permette il conseguimento dei requisiti curriculari è stato ottenuto con una valutazione maggiore oppure uguale a 100/110.

L'esito negativo di entrambe le verifiche di cui ai precedenti punti (1) e (2) comporta una comunicazione allo studente, da parte di una apposita Commissione, di adeguare la propria preparazione personale entro l'anno accademico.

Tematiche oggetto del test di valutazione della preparazione personale

Formano oggetto della prova di accesso alla Laurea Magistrale in Ingegneria Civile le seguenti tematiche:

- Proprietà meccaniche e fisiche dei principali materiali da costruzioni;
- Tecnologia delle costruzioni civili,
- Calcolo delle sollecitazioni con riferimento a strutture civili a travata e a telaio.
- Criteri di resistenza per i materiali da costruzione,
- Basi della sicurezza strutturale e metodo semiprobabilistico agli stati limite;
- Progetto e verifica di membrature in cemento armato;
- Dimensionamento, progetto e verifica di opere geotecniche e fondazioni.

Durata normale del corso

2 anni.

Frequenza

La frequenza alle lezioni, in particolar modo quelle relative alle attività progettuali e di esercitazione è assolutamente raccomandata.

Sede del corso

Dipartimento di Bioscienze e Territorio, Via Duca degli Abruzzi snc, Termoli (CB).

Tel. 0874 404100 - Fax 0874 1864902

Sito web: dipbioscienze.unimol.it → Corsi di laurea magistrale → Ingegneria civile

e-mail: dipbioscienze@unimol.it

Segreteria degli Studenti: Via Duca degli Abruzzi snc, Termoli (CB) Tel.: 0874 404804

Presidente del Corso di Laurea: Prof. Ing. Giovanni Fabbrocino

e-mail: giovanni.fabbrocino@unimol.it

Consiglio di Corso di Studio: proff. Piero Barlozzini, Carlo Callari, Agostino Catalano, Luciano De Bonis, Giovanni Fabbrocino, Flavio Fucci, Salvatore Gerbino, Luigi Mastronardi, Bruno Molino, Rossella Nocera e Filippo Santucci De Magistris.

Piano di studio del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria civile

Immatricolati a.a. 2012/2013

Primo anno

Denominazione esami	Moduli didattici	CFU	Ore
Geomatica ed elaborazioni infografiche	Geomatica	6	60
	Elaborazioni infografiche per l'architettura e il territorio	3	30
Fondamenti di dinamica	Dinamica dei continui	6	60
	Dinamica del terreno	6	60
Costruzioni idrauliche	Fondamenti di idraulica applicata	4	40
	Costruzioni idrauliche	5	50
Progettazione territoriale		6	60
Tecnologia e impianti per la sicurezza antincendio	Progetto tecnologico nell'ingegneria della sicurezza antincendio	9	90
	Impianti	3	30
Crediti a scelta / Altre Capacità Informatiche		12	

Secondo anno

Denominazione esami	Moduli didattici	CFU	Ore
Costruzioni in zona sismica		12	120
Costruzioni in acciaio		6	60
Opere geotecniche in zona sismica		9	90
Ingegneria ambientale	Ingegneria sanitaria e ambientale	6	60
	Economia ambientale	3	30
Calcolo automatico delle strutture		6	60
Stage e Tirocini		9	
Esame Finale		9	

Immatricolati a.a. 2011/12

Primo anno

Denominazione esami	Moduli didattici	CFU	Ore
Geomatica ed Elaborazioni infografiche	Topografia e GIS	6	60
	Elaborazioni infografiche per l'architettura e il territorio	3	30
Fondamenti di Dinamica	Il continuo	6	60
	Il terreno	6	60
Costruzioni idrauliche	Fondamenti di idraulica applicata	4	40
	Costruzioni idrauliche	5	50
Urbanistica		6	60
Tecnologia e impianti per la sicurezza antincendio	Progetto tecnologico nell'ingegneria della sicurezza antincendio	9	90
	Impianti	3	30
Crediti a scelta / Altre Capacità Informatiche		12	

Secondo anno

Denominazione esami	Moduli didattici	CFU	Ore
Costruzioni in zona sismica		12	120
Costruzioni in acciaio		6	60
Opere geotecniche in zona sismica		9	90
Ingegneria ambientale	Ingegneria sanitaria e ambientale	6	60
	Economia ambientale	3	30
Calcolo automatico delle strutture		6	60
Stage e Tirocini		9	
Esame Finale		9	

Ordinamento didattico

Immatricolati a.a. 2012/2013 e 2011/2012

Attività Formative	Ambito disciplinare	SSD	CFU	TOTALE
Caratterizzante	Ingegneria civile	ICAR/01	4	72
		ICAR/02	5	
		ICAR/06	6	
		ICAR/07	15	
		ICAR/08	6	
		ICAR/09	24	
		ICAR/10	9	
Affini	Attività formative affini o integrative	ICAR/17	3	18
		ICAR/03	6	
		ICAR/21	6	
		ING-IND/10	3	
Altre attività	Altre attività formative	AGR/01	3	30
		Crediti a scelta	12	
		Stage e Tirocini	9	
Totale		Prova finale	9	120

Crediti a scelta

Le disposizioni regolamentari relative ai crediti a scelta per l'anno accademico 2012/2013 saranno disponibili sul sito web del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria civile.

Ai fini di agevolare l'acquisizione di tale tipologia di crediti e allo scopo di arricchire il percorso formativo dello studente, ai sensi di tali disposizioni, ogni anno accademico il Consiglio di Corso di Studio in Ingegneria Civile propone l'attivazione di un'attività didattiche extra (ADE), cioè di corsi a scelta, il cui elenco sarà inserito anch'esso nel suddetto sito web.

L'effettiva attivazione di un corso ADE potrà essere subordinata al raggiungimento di una soglia di richieste da parte degli studenti interessati.

Pertanto, con riferimento alle ADE, lo studente dovrà sottoscrivere la propria adesione al/ai corso/i in oggetto su appositi moduli di prenotazione messi a disposizione in Dipartimento dal Consiglio di Corso di Studio prima dell'avvio di ciascun semestre.

Nel sostenere gli esami "a scelta", ogni studente deve assolvere gli obblighi di frequenza e rispettare le regole di propedeuticità stabilite dal Consiglio del Dipartimento o dal Corso di Studio nel quale l'insegnamento a scelta viene impartito, anche se la materia propedeutica ad altra non è presente tra gli insegnamenti fondamentali del suo Piano di Studio.

Per quanto non riportato in questa guida dello studente si rimanda al:

- ✓ Regolamento del Corso di Studio reperibile sulla pagina web del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria civile all'interno della sezione Regolamento didattico
- ✓ Regolamento didattico di Ateneo reperibile sul sito www.unimol.it all'interno della sezione Norme e Regolamenti.

Coorte degli studenti a.a. 2012/2013

Programma degli insegnamenti del I anno

Geomatica ed elaborazioni infografiche

SSD	ICAR/06 – ICAR/17
Tipologia	Caratterizzante
Docente	Rossella Nocera – Piero Barlozzini
CFU	9

Obiettivi

Il Corso ha come obiettivo l'insegnamento dei metodi e delle tecniche che consentono di leggere e disegnare i dati territoriali al fine di progettarne lo sviluppo e la tutela.

Tale obiettivo rende indispensabile la conoscenza della Geometria descrittiva, della Geodesia, della Topografia e della Cartografia; nonché dei metodi applicativi e metodologici per la realizzazione di Sistemi Informativi Geografici.

Programma

Le lezioni hanno come argomenti la storia della cartografia, la rappresentazione grafica, (con particolare attenzione all'Omologia e alle Proiezioni ortogonali quindi quotate), la rivoluzione infografica e gli effetti che questa ha riverberato in ambito cartografico.

A questo primo nucleo di lezioni frontali segue l'introduzione dei concetti fondamentali della geodesia e della cartografia; si trattano quindi le tematiche riferite alle superfici di riferimento, ai sistemi di coordinate, alla conversione fra sistemi fino alle rappresentazioni cartografiche e loro deformazioni. Inoltre, si descrivono i principali strumenti di misure, le metodologie di rilievo, il trattamento delle osservazioni. Il corso si conclude fornendo le nozioni fondamentali ed esercitazioni dedicate per l'acquisizione, gestione ed analisi dei dati georeferenziati in sistemi informativi geografici.

Il programma è completato da alcuni seminari e da una serie di incontri tesi ad illustrare le peculiarità principali e i comandi base di alcuni software dedicati a questa tematica, tra quelli più diffusi.

Bibliografia

Cundari C., *Il Disegno. Ragioni. Fondamenti. Applicazioni*, Edizioni Kappa, Roma, 2006.

Catizzone A., *Fondamenti di cartografia*, Gangemi Editore, Roma, 2007.

L. Solaini, G. Inghilleri, *Topografia*, Levrotto & Bella, Torino.

Longlay, Goodchild, Maguire, Rhind, *Geographic Information Systems and Science*.

M. Gomarasca, *Elementi di Geomatica*, Associazione Italiana di Telerilevamento.

Avvertenze

Il Corso è articolato in lezioni ex-cathedra e in esercitazioni in aula informatica. Le esercitazioni, oltre ad essere l'ambito in cui lo studente mette in pratica le nozioni apprese durante gli incontri, hanno come ulteriore scopo la realizzazione degli elaborati grafici di sintesi finale del tema di studio scelto dal corpo docente.

Tipo Corso Lezioni frontali/Esercitazioni.
Tipo Esame Prova pratica ed esame orale finale.
Lingua Italiano.

Fondamenti di dinamica

SSD	ICAR/07 – ICAR/08
Tipologia	Caratterizzante
Docente	Carlo Callari – Filippo Santucci de Magistris
CFU	12

Obiettivi

Il corso si articola in due parti: nella prima si introduce lo studente all'analisi degli effetti delle azioni inerziali su solidi e strutture deformabili, illustrando le equazioni governanti e i principali metodi per la risoluzione di problemi dinamici di interesse pratico, utili per le applicazioni trattate nella seconda parte del corso e in successivi corsi strutturali.

La seconda parte è finalizzata allo studio del comportamento dei terreni in condizioni di sollecitazioni cicliche e dinamiche. Sono forniti gli elementi necessari alla caratterizzazione geotecnica del sottosuolo e sono illustrati gli elementi teorico-pratici per valutare la pericolosità sismica di un sito, alla luce anche dell'influenza dei terreni superficiali.

Programma

Prima parte: Equazioni di bilancio (quantità di moto, energia). Principio dei lavori virtuali e principi variazionali. Legami costitutivi: elastico lineare, elastico non lineare, visco-elastico (esempi di semplici modelli reologici). Sistemi ad un grado di libertà: vibrazioni libere; vibrazioni forzate (integrale di Duhamel, integrazione numerica); spettri di risposta. Formulazione del problema dell'equilibrio dinamico di un continuo deformabile: equazioni delle onde in continui tridimensionali elastici lineari e visco-elastici. Propagazione monodimensionale di onde di compressione e di taglio. Soluzioni analitiche per mezzi omogenei. Riflessione e rifrazione di onde in superfici di discontinuità e in mezzi stratificati. Formulazione del problema dell'equilibrio dinamico di un'asta (problema estensionale) e di una trave sottile (problema flessionale). Analisi modale: oscillazioni libere e forzate, integrale di Duhamel. Formulazione agli elementi finiti del problema dell'equilibrio dinamico di un continuo deformabile: discretizzazione delle equazioni nello spazio, schemi di integrazione nel tempo.

Seconda parte: Danni indotti dai terremoti e definizione del rischio sismico. Approccio prestazionale nell'analisi delle opere geotecniche sotto carichi sismici. Elementi di sismologia applicata. Caratteri delle sorgenti sismiche e leggi di attenuazione. Pericolosità sismica in Italia e classificazione sismica. Equazioni delle onde. Propagazione delle onde sismiche nei terreni. Caratterizzazione dei terreni mediante prove dinamiche in sito: prove cross-hole; down-hole; sasw. Caratterizzazione dei terreni mediante prove di laboratorio: prove triassiali; prove RCTS. Fattori di influenza sul comportamento meccanico dei terreni. Zonazione sismica: aspetti metodologici. Risposta sismica di un sottosuolo ideale. Risposta sismica locale con metodi qualitativi. Risposta sismica locale con metodi semi-quantitativi. Risposta sismica locale con metodi quantitativi. Amplificazione topografica. Codici numerici per l'analisi della risposta sismica locale. Analisi nel dominio delle frequenze e nel dominio del tempo. Riferimenti normativi a scala nazionale e regionale. Eurocodici. Case-histories.

Bibliografia

Muscolino G., *Dinamica delle Strutture*, Mc Graw Hill, 2002.

Clough W., Penzien J., *Dynamic of Structures*, Computers & Structures, Inc., 2003.

Zienkiewicz, O. C., Taylor, R. L., Zhu, J.Z., *The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals (sixth edition)*, Elsevier, 2005.

Zienkiewicz, O. C., Taylor, *The Finite Element Method for Solid and Structural Mechanics (sixth edition)*, Elsevier, 2005.

S. Kramer, *Geotechnical Earthquake Engineering*, Prentice Hall, 1996.

I. Towhata, *Geotechnical Earthquake Engineering*, Springer , 2008.

A.G.I., *Linee Guida su: aspetti geotecnici della progettazione in zona sismica*, Patron Bologna, 2005.

G. Lanzo, F. Silvestri, *Risposta sismica locale*, Hevelius, 1999.

Avvertenze

Il corso si svolge attraverso lezioni teoriche, esercitazioni numeriche e sperimentali ed eventuali visite tecniche.

Per sostenere l'esame sono indispensabili conoscenze di Scienza delle Costruzioni e Ingegneria Geotecnica.

Tipo Corso Lezioni frontali/Esercitazioni.

Tipo Esame Relazioni inerenti le lezioni svolte, esame finale orale.

Lingua Italiano, con materiale didattico in lingua inglese.

Costruzioni idrauliche

SSD	ICAR/01 –ICAR/02
Tipologia	Caratterizzante
Docente	Bruno Molino
CFU	9
Frequenza alle attività di laboratorio	Fortemente raccomandata

Obiettivi

Il corso si propone di condurre gli studenti preliminarmente, ad una conoscenza dei fenomeni idraulici e delle leggi fondamentali che li regolano. In seguito, vengono illustrate le modalità di progetto e di verifica delle principali infrastrutture idrauliche che più frequentemente l'ingegnere civile può incontrare nella sua pratica professionale.

Programma

Fondamenti di Idraulica applicata – 4 CFU

Proprietà dei liquidi. Leggi fondamentali dell'idrostatica. Pressione assolute e relative; altezza piezometrica; manometri. Spinte idrostatiche su pareti piane e curve.

Moto laminare e turbolento; numero di Reynolds. Abaco di Moody. Principali leggi monomie caratteristiche del moto uniforme e permanente turbolento. Bilancio di energia e bilancio di massa relativi ai sistemi idrici. Condotte lunghe e brevi. Problemi di progetto e di verifica di sistemi idrici semplici e complessi.

Moto uniforme e moto permanente di correnti a superficie libera. Scale di deflusso e profili di corrente.

Costruzioni Idrauliche – 5 CFU

Disponibilità ed utilizzazione delle risorse idriche. Fonti di approvvigionamento. Consumi e fabbisogni idrici. P.R.G.A.. Opere di captazione da sorgenti, falde, invasi. Acquedotti esterni: tracciato e profilo altimetrico. Criteri di proporzionamento dei serbatoi di testata. Tubazioni, giunti ed opere d'arte.

Reti di distribuzione idrica: criteri di progetto e metodi di verifica.

Cenni di idrologia: pluviometria, curve di probabilità pluviometrica.

Reti fognarie: tipologia delle fognature. Calcolo delle portate fecali e pluviali. Cenni relativi a i metodi di proporzionamento. Tipologia di specchi.

Bibliografia

Appunti distribuiti durante le lezioni.

Viparelli M., *Lezioni di idraulica*, Casa ed. Liguori.

Citrini D., Nosedà G., *Idraulica*, Casa ed. Ambrosiana.

Ippolito G., *Appunti di Costruzioni Idrauliche*, Casa ed. Liguori (ediz. agg. a cura di G. DeMartino).

Rasulo G., *Le sistemazioni idrauliche per la difesa del territorio*, Fridericiana Editrice Universitaria.

Tipo Corso Lezioni frontali/esercitazioni.
Tipo Esame Prova orale.
Lingua Italiano.

Progettazione territoriale

SSD	ICAR/21
Tipologia	Affine
Docente	Luciano De Bonis
CFU	6
Frequenza alle attività di laboratorio	fortemente raccomandata

Obiettivi

L'obiettivo formativo consiste nell'apprendimento di una tecnica di contestualizzazione e progettazione territoriale degli interventi di trasformazione ambientale riconducibili al campo dell'ingegneria civile.

Programma

Argomenti delle lezioni

1 CFU

Coesione territoriale e spatial planning.

SSSE e Agenda territoriale

1 CFU

Programmazione operativa e progettazione territoriale integrata.

Pianificazione strategica e "visionaria".

1 CFU

Tutela e valutazione ambientale e paesaggistica.

Programmazione e pianificazione ordinaria.

1 CFU

Programmazione negoziata e complessa (integrata)

Pianificazione di sito e progettazione territoriale.

Esercitazione - 2 CFU

Ricostruzione, in gruppi di massimo 3 persone, del quadro di programmazione e di pianificazione riferibile a un'ipotesi di trasformazione ambientale, ed elaborazione di una proposta di progettazione territoriale connessa all'ipotesi trasformativa e correlata al quadro programmatico ricostruito.

Bibliografia

Dispense a cura del docente.

Tipo Corso Lezioni frontali/Esercitazioni.

Tipo Esame Esame orale finale.

Lingua Italiano.

Tecnologia e impianti per la sicurezza antincendio

SSD	ICAR/10 – ING-IND/10
Tipologia	Caratterizzante - Affine
Docente	Agostino Catalano – Flavio Fucci
CFU	12

Obiettivi

Il corso si pone l'obiettivo di fornire agli studenti approfondite capacità di analisi e progetto tecnologico e impiantistico per l'ingegneria della sicurezza antincendio nelle costruzioni. Nelle lezioni si individueranno i livelli prestazionali tecnologici richiesti ai sistemi costruttivi ed ai materiali soggetti all'azione dell'incendio sviluppando anche il proporzionamento di una rete antincendio individuando le dimensioni dei componenti. Inoltre, si analizzeranno le condizioni di sicurezza possibili in edifici da recuperare o di particolare pregio artistico.

Programma

Normativa, criteri di progettazione e obiettivi nell'ingegneria della sicurezza antincendio

Resistenza e reazione al fuoco dei materiali

Fasi dell'incendio: pre-flashover, flashover, post-flashover

Incendio generalizzato, Incendio localizzato, Incendio di interfaccia

Curve di incendio: nominali, parametriche, naturali

Livelli prestazionali nell'ingegneria della sicurezza antincendio: protezione attiva e passiva

Principi di Fire Safety Engineering: il concetto di Heat Release Rate, calcolo di una curva HRR

Comportamento delle strutture in calcestruzzo armato, acciaio, muratura in elementi lapidei artificiali e naturali, legno esposte al fuoco

Analisi delle temperature nell'elemento di fabbrica struttura portante

Analisi delle sollecitazioni e il progetto della struttura all'incendio

Progetto di particolari costruttivi per la protezione di strutture sottoposte al fuoco

Verifica della resistenza al fuoco dell'elemento di fabbrica struttura

Progettazione delle vie di esodo e dei comparti

Criteri di sicurezza per edifici esistenti da recuperare o di valore storico-architettonico

La rilevazione e il controllo degli incendi

L'estinzione dell'incendio

L'alimentazione idrica - antincendio

La rete antincendio con idranti

Sistemi automatici a pioggia (sprinkler)

Sotto il profilo quantitativo, la prima parte del programma correlata ad aspetti tecnologici della progettazione antincendio corrisponde a 9 CFU, la rimanente parte correlata agli aspetti impiantistici corrisponde a 3 CFU.

Bibliografia

Appunti del corso, norme UNI ed EN per il settore antincendio.

de Sivo B., Iovino R., Cito G., *Una problematica di Architettura Tecnica: la prevenzione incendi*, CUEN, Napoli 1988.

La Malfa A., *Ingegneria della sicurezza antincendio*, Legislazione Tecnica Editrice, 2006.

La Malfa A, La Malfa S., *Prevenzione incendi-Problemi pratici risolti-Approccio ingegneristico*, Legislazione Tecnica Editrice.

Marsella S., Mirabelli P., *Adeguamento antincendio negli edifici civili*, Legislazione Tecnica Editrice.

Avvertenze

Il corso prevede la elaborazione di un progetto e seminari di approfondimento didattico.

Tipo Corso Lezioni, Progetto, Seminari.

Tipo Esame Prova orale finale.

Lingua Italiano.

Coorte degli studenti a.a. 2011/2012

Programma degli insegnamenti del II anno

Costruzioni in zona sismica

SSD	ICAR/09
Tipologia	Caratterizzante
Docente	Giovanni Fabbrocino
CFU	12
Frequenza alle attività di laboratorio	Fortemente raccomandata

Obiettivi

Il corso ha la finalità di fornire un quadro delle tematiche concettuali e operative da affrontare nella progettazione delle costruzioni in zona sismica. Particolare attenzione sarà posta alla concezione e il dimensionamento delle costruzioni in cemento armato e in muratura.

Programma

Normative prescrittive e normative prestazionali. Oggetto e finalità della normativa italiana. Prescrizioni generali e prescrizioni specificamente riferite agli edifici in cemento armato ed in muratura di nuova costruzione ed esistenti. Concetti di riparazione, miglioramento ed adeguamento. Modellazione delle strutture. Formulazione delle equazioni del moto della struttura e loro discretizzazione agli elementi finiti. Soluzione delle equazioni del moto.

Analisi dei modi di vibrare e della risposta strutturale. Coefficienti di partecipazione, masse efficaci, analisi statica equivalente. Spettri di risposta elastici e di progetto e loro impiego.

Definizione, valutazione e ruolo della duttilità. Duttilità di struttura per diversi materiali e diverse tipologie strutturali. Influenza della configurazione e della regolarità strutturale sulla duttilità e sul danneggiamento. Progettazione e dettagli costruttivi per strutture di nuova realizzazione. Progettazione e dettagli costruttivi per la riparazione, il miglioramento e l'adeguamento delle strutture esistenti.

La componente teorica e quella di esercitazione applicativa hanno il medesimo peso in termini di crediti formativi. Ciascuna parte, pertanto, può essere quantificata in 6 CFU.

Bibliografia

Appunti delle lezioni.

Chopra A., *Dynamic of structures: Theory and application to Earthquake Engineering* - Prentice Hall, 1995.

Clough W, Penzien J., *Dynamic of structures* - Mc Graw Hill, 1993.

Elnashai A., Di Sarno L., *Fundamentals of Earthquake Engineering*, Wiley, 2008.

Avvertenze

L'esame consiste in una prova orale sugli aspetti teorici di base dell'analisi e della progettazione di costruzioni in zona sismica, con particolare riferimento alle costruzioni in cemento armato e muratura, e nella discussione approfondita di un elaborato progettuale sviluppato nel corso delle esercitazioni. Le valutazioni numeriche saranno sviluppate con l'ausilio di codici di calcolo e/o procedure di calcolo automatico appositamente predisposte dagli studenti. È propedeutico l'esame

di Fondamenti di Dinamica.

Tipo Corso Lezioni frontali, esercitazioni.
Tipo Esame Prova pratica ed esame orale.
Lingua Italiano.

Costruzioni in acciaio

SSD	ICAR/09
Tipologia	Caratterizzante
Docente	Giovanni Fabbrocino
CFU	6
Frequenza alle attività di laboratorio	fortemente raccomandata

Obiettivi

Il corso ha la finalità di fornire un quadro delle tematiche concettuali e operative da affrontare nella progettazione delle costruzioni metalliche. Particolare attenzione sarà posta alla concezione ed il dimensionamento dei sistemi in acciaio e composti acciaio-calcestruzzo anche in zona sismica.

Programma

Concezione strutturale di edifici in acciaio e composti acciaio-calcestruzzo.

I materiali, i sistemi di connessione.

Schemi strutturali per edifici industriali e per edifici alti. Meccanismi resistenti per le azioni verticali e per quelle orizzontali.

Sistemi di controventamento concentrici ed eccentrici.

Ottimizzazione della configurazione strutturale.

Classificazione e caratteristiche dei collegamenti strutturali.

Influenze sul comportamento strutturale.

Fenomeni di instabilità globale e locale.

Effetti del secondo ordine e imperfezioni.

Stabilità dell'equilibrio. Non linearità geometrica e grandi spostamenti.

Edifici in acciaio e composti acciaio-calcestruzzo in zona sismica.

La componente teorica e quella di esercitazione applicativa hanno il medesimo peso in termini di crediti formativi. Ciascuna parte, pertanto, può essere quantificata in 3 CFU.

Bibliografia

Appunti delle lezioni

Ballio G., Mazzolani F., *Strutture in acciaio*, Hoepli, 2004

Belluzzi C., Mazzolani F.M., *Edifici in acciaio*, Hoepli, 2007

Cosenza E., Zandonini R., *Le strutture composte acciaio-calcestruzzo*, in "Ingegneria delle strutture

Avvertenze

L'esame consiste in una prova orale sugli aspetti teorici di base dell'analisi e della progettazione di costruzioni in zona sismica, con particolare riferimento alle costruzioni in cemento armato e muratura, e nella discussione approfondita di un elaborato progettuale sviluppato nel corso delle esercitazioni. Le valutazioni numeriche saranno sviluppate con l'ausilio di codici di calcolo e/o procedure di calcolo automatico appositamente predisposte dagli studenti. È propedeutico l'esame di Costruzioni in zona sismica.

Tipo Corso Lezioni frontali, esercitazioni.
Tipo Esame Prova pratica ed esame orale.
Lingua Italiano.

Opere geotecniche in zona sismica

SSD	ICAR/07
Tipologia	Caratterizzante
Docente	Filippo Santucci de Magistris
CFU	9
Frequenza alle attività di laboratorio	fortemente raccomandata

Obiettivi

Il corso permette di valutare i pre-requisiti di un sito di costruzione in termini di suscettibilità a liquefazione e di stabilità di pendii e di definire i carichi sismici agenti su alcune opere geotecniche, sulla base di modelli teorici e delle indicazioni della normativa sismica. Vengono presentate altresì le metodologie di calcolo convenzionali per alcune opere geotecniche non analizzate nei corsi precedenti e sono impartiti gli elementi di base per l'analisi dinamica avanzata delle opere geotecniche sotto azioni sismiche.

Programma

Valutazione del carico limite del palo singolo con formule statiche. Limiti delle formule statiche. Cenni alle prove di carico, all'efficienza delle palificate e al comportamento dei pali di grande diametro. Elementi di valutazione della spinta delle terre con le formule di Rankine. Classi tipologiche dei muri. Effetti dell'acqua di porosità e drenaggi. Verifiche geotecniche dei muri di sostegno. Tipologie delle paratie libere e mono-vincolate e loro criteri di progetto. Regolazione del regime di pressione neutra. Cenni alla stabilità di un pendio indefinito, asciutto e in presenza di falda acquifera.

Liquefazione e comportamento dei terreni sotto carichi ciclici. Zonazione della suscettibilità alla liquefazione: metodi di livello I, di livello II e di livello III. Analisi semplificata del problema della liquefazione e metodi di verifica. Conseguenze della liquefazione. Zonazione dell'instabilità dei pendii: metodi di livello I, di livello II e di livello III. Azioni sismiche pseudostatiche su pendii ed opere di sostegno. Approccio agli spostamenti: il metodo di Newmark. Azioni sismiche sulle fondazioni superficiali. Interazione sismica terreno-pali-struttura. Modellazione avanzata dei problemi di ingegneria geotecnica sismica: metodi di calcolo, definizione delle condizioni al contorno, analisi dei risultati.

Raccomandazioni e normative sismiche. La componente teorica e quella di esercitazione applicativa hanno il medesimo peso in termini di crediti formativi.

Bibliografia

Carlo Viggiani, *Fondazioni*, Hevelius Edizioni.

C.R.I. Clayton, J. Milititsky & R.I. Woods, *La spinta delle terre e le opere di sostegno*, Hevelius Edizioni.

S. Kramer, *Geotechnical Earthquake Engineering*, Prentice Hall, 1996.

I. Towhata, *Geotechnical Earthquake Engineering*, Springer, 2008.

A.G.I., *Linee Guida su: aspetti geotecnici della progettazione in zona sismica*, Patron Bologna,

2005.

Avvertenze

Il corso si svolge attraverso lezioni teoriche, esercitazioni numeriche ed eventuali visite tecniche. Per sostenere l'esame sono indispensabili conoscenze di ingegneria geotecnica e di dinamica dei terreni. E' propedeutico pertanto l'insegnamento di Fondamenti di Dinamica.

Tipo Corso Lezioni frontali/Esercitazioni.

Tipo Esame Relazioni inerenti le lezioni svolte, esame finale orale.

Lingua Italiano, con materiale didattico in lingua inglese.

Ingegneria ambientale

SSD	ICAR/03 – AGR/01
Tipologia	Affine
Docente	Luigi Mastronardi – Da definire
CFU	9

Obiettivi

Il corso è articolato in 2 moduli: *Economia Ambientale* e *Ingegneria Sanitaria-Ambientale*. Il primo modulo ha come obiettivi quello di far conoscere l'utilità della scienza economica per la comprensione dei fattori di ordine comportamentale all'origine dei problemi ambientali, e quello di fornire gli elementi sui quali costruire soluzioni innovative; il secondo modulo intende fornire ai corsisti conoscenze e strumenti che possano guidarli nelle scelte progettuali di tecniche idonee al trattamento delle acque (di approvvigionamento e reflue) e allo smaltimento dei rifiuti.

Programma

Il modulo di *Economia Ambientale* (3CFU) è articolato in due parti, riferite rispettivamente ai principi dell'economia ambientale ed alle politiche ambientali.

La parte 1ª - *Fondamenti di economia ambientale*- trattare i seguenti argomenti: il rapporto tra il sistema economico ed il sistema ambientale; limiti allo sviluppo; lo sviluppo sostenibile; la valutazione degli investimenti.

La parte 2ª - *Politiche ambientali* - sviluppa le seguenti tematiche: gli strumenti economici di regolamentazione degli impatti; la politica ambientale internazionale (Agenda 21, Vertice sull'ambiente di Johannesburg); la politica ambientale dell'Unione Europea; la politica per l'ambiente urbano; la politica per le aree protette.

Il modulo di *Ingegneria Sanitaria-Ambientale* (6CFU) affronta i seguenti temi: l'individuazione delle infrastrutture sanitarie di base; la definizione del ciclo integrato delle acque, anche alla luce delle disposizioni normative; lo sfruttamento delle risorse idriche nell'ottica dello sviluppo sostenibile; le caratteristiche di qualità delle acque in relazione agli usi; l'articolazione e i principi di funzionamento degli impianti di correzione delle caratteristiche delle acque destinate all'utilizzo idropotabile o in ambiti produttivi; gli obiettivi di qualità dei corpi idrici; i fenomeni di inquinamento dei corpi idrici; l'articolazione e i principi di funzionamento degli impianti di trattamento delle acque reflue e dei fanghi della depurazione in funzione del livello di qualità dei corpi idrici ricettori; le fasi del ciclo di gestione dei rifiuti solidi urbani, le caratteristiche fondamentali degli impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti solidi.

Bibliografia

Materiale di studio e letture di approfondimento saranno forniti a cura dei docenti

A. Lanza, *Lo sviluppo sostenibile*, Il Mulino, Bologna, 2002.

M.C. Aprile, *Le politiche ambientali*, Carocci, Roma, 2008.

G. d'Antonio, *Ingegneria Sanitaria Ambientale: esercizi e commento di esempi numerici*, Ed. Hoepli, 2007.

L. Masotti, *Depurazione delle acque*, Ed. Calderini, 2002.

Tipo Corso Didattica formale/lezioni frontali.
Tipo Esame Esame finale orale.
Lingua Italiano.

Calcolo automatico delle strutture

SSD	ICAR/09
Tipologia	Caratterizzante
Docente	Salvatore Gerbino
CFU	6

Obiettivi

Il corso si propone di offrire agli studenti una panoramica sulla più diffusa tecnica (gli elementi finiti) per la risoluzione numerica di problemi strutturali basate sull'uso dell'elaboratore elettronico. Un obiettivo specifico è rendere gli allievi idonei a procedere alla modellazione e all'analisi computazionale di problemi strutturali - in modo autonomo attraverso la programmazione, ma anche con l'impiego di codici di calcolo commerciali - e a interpretarne criticamente i risultati.

Programma

Introduzione ai problemi di analisi strutturale. Metodo delle Differenze Finite.

Analisi matriciale delle strutture a telaio. Richiami di: Principio dei Lavori Virtuali, Principio di stazionarietà dell'energia potenziale totale e complementare. Il metodo delle forze e il metodo degli spostamenti.

Metodi variazionali, generalità. Il metodo di Galerkin e di Rayleigh-Ritz.

Il metodo degli elementi finiti per la risoluzione di problemi alle derivate parziali.

Formulazione generale. Discretizzazione del continuo e suddivisione in elementi finiti.

Tecniche di *meshatura* e qualità della *mesh*.

Funzioni di spostamento, funzioni di forma, matrice di rigidezza del singolo elemento.

Assemblaggio e matrice di rigidezza dell'intera struttura.

Analisi statica per Elementi Finiti di strutture in campo lineare.

a) Elementi finiti lineari: biella, trave di Eulero-Benoulli, trave di Timoshenko.

b) Elementi finiti bidimensionali: triangolari, quadrangolari. Formulazione isoparametrica.

c) Elementi finiti tridimensionali: tetraedrici, esaedrici.

d) Elementi finiti per problemi assialsimmetrici.

e) Elementi finiti per piastre inflesse: modello di Kirchhoff e modello di Mindlin.

f) Elementi finiti per strutture a guscio (shell): formulazione tradizionale e modello MITC.

Cenni sull'analisi per Elementi Finiti di strutture in campo non lineare.

Formulazione ed organizzazione di programmi per i problemi dell'ingegneria strutturale in ambiente Scilab.

Analisi di sistemi di travi in regime elastico lineare: Travature reticolari 2D e 3D. Applicazioni numeriche.

Utilizzo di codici commerciali SW Simulation e Comsol Multiphysics per la modellazione e l'analisi di strutture.

Bibliografia

Appunti a cura del docente.

Belingardi G., *Il Metodo degli Elementi Finiti nella Progettazione Meccanica*, Levrotto & Bella,

Torino, 1998.

Zienkiewicz O.C., Taylor R.L., Zhu J.Z., *The Finite Element Method: its Basis and Fundamentals*, 6th Ed., McGraw-Hill, 2010.

Bathe J.K., *Finite element procedures*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1996.

Corradi L., *Meccanica delle Strutture*, Vol.II, McGraw Hill, 1993.

Avvertenze

Le esercitazioni riguardano la programmazione in linguaggio Scilab per lo sviluppo di codici di calcolo per l'analisi di problemi strutturali. Ad ogni studente verrà assegnato un progetto per il quale è richiesta la redazione di una relazione tecnica. Materie propedeutiche: Fondamenti di Informatica, Scienza delle Costruzioni, Tecnica delle Costruzioni, Meccanica Computazionale, elementi di Calcolo Numerico.

Tipo Corso Lezioni frontali/Esercitazioni.

Tipo Esame Discussione progetto ed esame orale finale.

Lingua Italiano.

**Insegnamenti a scelta proposti
nell'a.a.2012/2013**

Gallerie

SSD	ICAR/08
Tipologia	Altro
Docente	Carlo Callari
CFU	6
Frequenza alle attività di laboratorio	fortemente raccomandata

Obiettivi

Il corso fornisce gli elementi di base per la progettazione, la verifica, la costruzione e il monitoraggio di gallerie. La comprensione degli argomenti trattati è facilitata dal continuo riferimento a casi reali e dall'organizzazione di visite presso cantieri di gallerie in costruzione.

Programma

2 CFU:

Elementi di storia delle gallerie.

Tipologie e classificazioni (classificazioni funzionali, gallerie "superficiali" e "profonde"). Criteri di progetto della sezione trasversale (requisiti funzionali, impiantistici, esecutivi, strutturali).

Elementi di meccanica delle rocce (modellazione fisico-meccanica e classificazione di: materiale roccioso; discontinuità; ammasso roccioso).

2 CFU:

Caratteri della risposta allo scavo e problematiche progettuali (convergenza, subsidenza, venute d'acqua, fenomeni di instabilità, volume perso).

Cavità assial-simmetrica e piana (equazioni governanti, soluzione del problema elastico, estensione al caso elasto-plastico, curve di convergenza del cavo).

Metodi esecutivi e tipologie strutturali (tecniche di scavo tradizionale e meccanizzato, rivestimenti provvisori e definitivi, interventi di rinforzo e consolidamento).

2 CFU:

Metodo osservazionale e monitoraggio in corso d'opera (principi e procedure del metodo osservazionale, valori di soglia, grandezze da misurare, strumenti, frequenze delle misure)

Metodi analitici e semi-empirici per la previsione della risposta allo scavo (stabilità di cavo e fronte, calcolo convergenze e sollecitazioni nei sostegni, previsione cedimenti indotti in superficie).

Simulazione numerica dell'esecuzione di gallerie.

Bibliografia

Raccolta di "Appunti di Gallerie" preparata dal docente riguardante alcuni degli argomenti trattati. Dispense e articoli di altri autori distribuiti dal docente.

Tipo Corso Lezioni frontali, Esercitazioni.

Tipo Esame Prova orale.

Lingua Italiano.

Valutazione ambientale

SSD	ICAR/21
Tipologia	Altro
Docente	Luciano De Bonis
CFU	6
Frequenza alle attività di laboratorio	fortemente raccomandata

Obiettivi

L'insegnamento fornisce le competenze necessarie per la valutazione ambientale degli interventi e dei sistemi di interventi di trasformazione territoriale riconducibili al campo dell'ingegneria civile. I temi sono trattati con l'ausilio di continui riferimenti a casi reali e, in particolare, al tema esercitativo d'anno dell'insegnamento di Progettazione Territoriale, di cui l'insegnamento di Valutazione ambientale costituisce il naturale complemento.

Programma

Argomenti delle lezioni

1 CFU

Origine della valutazione ambientale negli USA.

Caratteristiche salienti della valutazione ambientale USA, in rapporto al contesto tecnico-amministrativo

1 CFU

Evoluzione della valutazione ambientale nella UE

Origini della "scissione" tra valutazione di piani e programmi (VAS) e di progetti (VIA).

1 CFU

La VIA in Italia.

La VAS in Europa e in Italia.

1 CFU

Aspetti progettuali della valutazione ambientale.

Elementi di applicazione a casi di studio di una metodica innovativa di valutazione ambientale e progettazione territoriale integrate.

Esercitazione - 2 CFU

Studio di valutazione ambientale "progettuale", in gruppi di massimo 3 persone, della proposta elaborata per l'esercitazione dell'insegnamento di Progettazione territoriale.

Bibliografia

Dispense a cura del docente.

Tipo Corso Lezioni frontali, Esercitazioni.

Tipo Esame Prova orale.

Lingua Italiano.

Programmazione e calcolo per l'Ingegneria

SSD	ING -IND/15
Tipologia	Altro
Docente	Salvatore Gerbino
CFU	6
Frequenza alle attività di laboratorio	Programmazione e Calcolo per l'Ingegneria

Obiettivi

Il corso introduce gli allievi alla programmazione e al calcolo numerico per la risoluzione di problemi ingegneristici.

Obiettivo del corso è offrire agli allievi gli strumenti per impostare un algoritmo, scrivere il relativo codice numerico per eseguire il calcolo automatico e rappresentare graficamente i risultati in 2D e 3D con l'ausilio del linguaggio ad oggetti offerto da un programma scientifico come Scilab.

Programma

Richiami di Calcolo matriciale: vettori, matrici, operazioni (prodotto scalare, norma, prodotto matriciale, somma/differenza, trasposta, inversa, determinante, ortogonalità).

Analisi dell'errore.

SCILAB: Ambiente di calcolo Scilab, linguaggio ad oggetti ad alte prestazioni per il calcolo tecnico.

Richiami sui principali costrutti di programmazione (if then – if then else – if then elseif else – for – while).

Tipi di dati e calcolo matriciale applicato.

La creazione e la gestione dei grafici 2D e 3D in Scilab.

Algoritmi e diagrammi di flusso per descrivere un problema ingegneristico.

Equazioni lineari e tecniche numeriche di risoluzione di un sistema di equazioni lineari e non lineari.

Problemi di interpolazione di dati (operazioni sui polinomi, interpolazione polinomiale).

Problemi di approssimazione (minimi quadrati, retta di regressione).

Cenni sull'ottimizzazione lineare e non lineare (penalty e moltiplicatori di Lagrange).

Cenni su risoluzione di ODE e PDE.

Differenze finite e elementi finiti.

Derivazione numerica.

Integrazione numerica.

Il corso prevede un'attività di laboratorio che ne costituisce parte integrante

Bibliografia

Materiale didattico a cura del docente.

Urroz G.E., *Numerical and Statistical Methods with SCILAB for Science and Engineering*, BookSurge Publishing, 2001, ISBN 1588983048.

Kiusalaas J., *Numerical Methods in Engineering with MATLAB®*, Cambridge University Press, 2005, ISBN 0521852889.

Avvertenze

Il corso prevede un'intensa attività esercitativa relativa alla programmazione in linguaggio Scilab per lo sviluppo di codici di calcolo per l'analisi di problemi ingegneristici. Materie propedeutiche fortemente consigliate: Fondamenti di Informatica.

Tipo Corso Lezioni frontali/Esercitazioni.

Tipo Esame Prova scritta seguita da discussione orale.

Lingua Italiano.

Indirizzo e-mail dei docenti del Dipartimento di Bioscienze e Territorio

Docente

Ambrosone Luigi
Angiolini Francesca
Astarita Rossano
Barlozzini Piero
Ballacchino Katia
Bindi Letizia
Callari Carlo
Cannata Giovanni
Capobianco Giovanni
Caprari Claudio
Carranza Maria Laura
Celico Fulvio
Chirici Gherardo
Cialdea Donatella
Ciliberto Fulvia Maria
De Bonis Luciano
De Felice Vincenzo
De Mizio Mariarosaria
Della Pietra Francesco
Di Gregorio Valentina
Di Martino Paolo
Di Marzio Piera
Dipace Ruggiero
Divino Fabio
Fabbrocino Giovanni
Fasano Fausto
Felici Franco
Ferrandina Antonio
Ferraro Giovanni
Fontana Fabrizio
Fortini Paola
Garfi Vittorio
Gerbino Salvatore
Giacci Maurizio
Iorizzi Maria
Lipsi Rosa Maria
Loy Anna
Lustrato Giuseppe
Maggi Elena
Marchetti Marco

e-mail

ambrosone@unimol.it
francesca.angiolini@unimol.it
rossano.atarita@unimol.it
piero.barlozzini@unimol.it
katia.ballacchino@unimol.it
letizia.bindi@unimol.it
carlo.callari@unimol.it
cannata@unimol.it
giovanni.capobianco@unimol.it
claudio.caprari@unimol.it
carranza@unimol.it
celico@unimol.it
gherardo.chirici@unimol.it
cialdea@unimol.it
fulvia.ciliberto@unimol.it
luciano.debonis@unimol.it
defelice@unimol.it
mariarosaria.demizio@unimol.it
francesco.dellapietra@unimol.it
valentina.digregorio@unimol.it
dimartin@unimol.it
piera.dimarzio@unimol.it
ruggiero.dipace@unimol.it
fabio.divino@unimol.it
giovanni.fabbrocino@unimol.it
fausto.fasano@unimol.it
franco.felici@unimol.it
antonio.ferrandina@unimol.it
giovanni.ferraro@unimol.it
fontana@unimol.it
fortini@unimol.it
vittorio.garfi@unimol.it
salvatore.gerbino@unimol.it
maurizio.giacci@unimol.it
iorizzi@unimol.it
rosamaria.lipsi@unimol.it
a.loy@unimol.it
lustrato@unimol.it
elena.maggi@unimol.it
marchettimarco@unimol.it

Docente

Marino Davide
Marmolino Ciro
Martire Gianluca
Mastronardi Luigi
Meini Monica
Minguzzi Antonio
Molino Bruno
Musci Giovanni
Naclerio Gino
Nocera Rossella
Oddi Cristiano
Oliveto Rocco
Panunzi Stefano
Pareschi Remo
Parisi Roberto
Pazzagli Rossano
Perez Rosario
Petrone Mario Massimo
Quintiliani Andrea
Raimo Gennaro
Ranalli Giancarlo
Ravera Sonia
Roskopf Carmen Maria
Salmoni Fiammetta
Santucci De Magistris Filippo
Saviano Gabriella
Savorra Massimiliano
Scippa Gabriella Stefania
Sgambati Eleonora
Stanisci Angela
Tognetti Roberto
Troncarelli Barbara
Venditti Antonello
Zarrilli Federica

e-mail

dmarino@unimol.it
ciro.marmolino@unimol.it
martire@unimol.it
nardi@unimol.it
monica.meini@unimol.it
minguzzi@unimol.it
bruno.molino@unimol.it
giovanni.musci@unimol.it
naclerio@unimol.it
rossella.nocera@unimol.it
cristiano.oddid@unimol.it
rocco.oliveto@unimol.it
stefano.panunzi@unimol.it
remo.pareschi@unimol.it
roberto.parisi@unimol.it
rossano.pazzagli@unimol.it
rosario.perez@unimol.it
petrone@unimol.it
aquintiliani@unimol.it
raimo@unimol.it
ranalli@unimol.it
sonia.ravera@unimol.it
rosskopf@unimol.it
salmoni@unimol.it
filippo.santucci@unimol.it
saviano@unimol.it
massimiliano.savorra@unimol.it
scippa@unimol.it
eleonora.sgambati@unimol.it
stanisci@unimol.it
tognetti@unimol.it
barbara.troncarelli@unimol.it
venditti@unimol.it
federica.zarrilli@unimol.it