



FACOLTA' DI INGEGNERIA

GUIDA DELLO STUDENTE

ANNO ACCADEMICO 2008/2009

(a cura della Presidenza di Facoltà)

Corso di Laurea Specialistica in
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio
Sede di Ancona

versione aggiornata al 10/03/2009

Norme generali

Nell'Anno Accademico 2001/2002 il sistema universitario italiano è stato profondamente riformato con l'adozione di un modello basato su due successivi livelli di studio, rispettivamente della durata di tre e di due anni. I Corsi di Laurea di 1° Livello sono raggruppati in 42 differenti Classi, i Corsi di Laurea di 2° Livello sono raggruppati in 104 differenti Classi Specialistiche.

Al termine del 1° Livello viene conseguita la laurea e al termine del secondo livello la laurea specialistica. Il corso di studi sarà basato sul sistema dei crediti formativi (CFU = Crediti Formativi Universitari): il credito formativo rappresenta l'unità di impegno lavorativo (tra lezioni e studio individuale) dello studente ed è pari a 25 ore di lavoro. Una caratteristica fondamentale dell'Ordinamento dei nuovi Corsi Triennali è l'introduzione esplicita di attività di Tirocinio che potrà essere effettuata all'interno e all'esterno della Facoltà, ma che è comunque sottoposta all'approvazione dei Consigli dei Corsi di Laurea. Allo scopo di rendere più agevole agli studenti l'accesso al Tirocinio e a eventuali Stage è disponibile un sistema in rete sul sito: www.alfia.univpm.it

Per conseguire la laurea dovranno essere acquisiti 180 crediti, mentre per acquisire la laurea specialistica sarà necessario acquisire complessivamente 300 CFU ivi compresi quelli già acquisiti dallo studente e riconosciuti validi per il relativo Corso di Laurea Specialistica. In particolare saranno comunque riconosciuti 180 CFU del Corso di Laurea di 1° Livello a coloro che passeranno alla Laurea Specialistica secondo il seguente schema:

Corsi di Laurea di 1° Livello		Corsi di Laurea di 2° Livello
Ingegneria Civile		L.S. in Ingegneria Civile
Ingegneria per l'ambiente e il territorio		L.S. in Ingegneria per l'ambiente e il territorio
Ingegneria delle Costruzioni Edili e del Recupero		L. S. in Ingegneria Edile
Ingegneria Meccanica		L.S. in Ingegneria Meccanica Industriale
Ingegneria Logistica e della Produzione		L.S. in Ingegneria Termomeccanica
Ingegneria della Produzione Industriale		
Ingegneria e Gestione della Produzione		
Ingegneria Elettronica		L.S. in Ingegneria Elettronica
Ingegneria Informatica e dell'Automazione		L.S. in Ingegneria delle Telecomunicazioni
Ingegneria delle Telecomunicazioni		L.S. in Ingegneria Informatica
		L.S. in Ingegneria dell'Automazione Industriale
Ingegneria Logistica e della Produzione		L.S. in Ingegneria Gestionale
Ingegneria della Produzione Industriale		
Ingegneria e Gestione della Produzione		
Ingegneria Biomedica		L. S. in Ingegneria Biomedica

Le iscrizioni ad una Laurea Specialistica non compresa in tale schema saranno comunque possibili anche se il credito maturato dallo studente non ammonta necessariamente a 180 CFU.

È possibile inoltre l'attivazione di Master Universitari post Laurea o post Laurea Specialistica di durata annua corrispondenti a 60 CFU.

Il passaggio al nuovo ordinamento didattico sarà permesso anche agli studenti già iscritti agli anni di corso successivi al primo. Il riconoscimento dei crediti formativi conseguiti nel vecchio ordinamento è regolamentato da apposita normativa definita dal Consiglio di Facoltà.

Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

Referente: Prof. Scarpelli Giuseppe

Obiettivi formativi

I laureati devono conoscere:

- gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle scienze di base ed essere capaci di utilizzare tali conoscenze per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale, sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- come ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- i caratteri della organizzazione aziendale e dell'etica professionale.

Il corso di laurea specialistica deve inoltre culminare in una importante attività di progettazione che si concluda con un elaborato che dimostri la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un ottimo livello di capacità di comunicazione.

I laureati specialisti hanno per ambiti professionali tipici quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione, della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. I laureati specialisti potranno trovare occupazione presso imprese, enti pubblici e privati e studi professionali per la progettazione, pianificazione, realizzazione e gestione di opere e sistemi di controllo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio, di difesa del suolo, di gestione dei rifiuti, delle materie prime e delle risorse ambientali, geologiche ed energetiche e per la valutazione degli impatti e della compatibilità ambientale di piani ed opere.

Caratteristiche della prova finale

La prova finale sarà costituita dalla discussione di una tesi su un argomento che presenti caratteri di originalità e/o di progettualità. La tesi potrà essere di tipo sperimentale, teorico o costituire un progetto; in ogni caso la tesi potrà essere elaborata all'interno dell'Ateneo o all'esterno in collaborazione con aziende, imprese e società di progettazione.

Ordinamento didattico

Sede: **Ancona**

CdLS: **Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio**

Attività formativa	Di Base	CFU LS 9	CFU L + LS 51	Min DM 50
--------------------	---------	----------	---------------	-----------

Ambito - Tipologia

Fisica e chimica

CFU L 18

CFU LS 3

CHIM/07

FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE

FIS/01

FISICA SPERIMENTALE

Ambito - Tipologia

Matematica informatica e statistica

CFU L 24

CFU LS 6

ING-INF/05

SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

MAT/03

GEOMETRIA

MAT/05

ANALISI MATEMATICA

MAT/06

PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA

MAT/07

FISICA MATEMATICA

MAT/08

ANALISI NUMERICA

Attività formativa	Caratterizzanti la Classe	CFU LS 60	CFU L + LS 141	Min DM 70
--------------------	---------------------------	-----------	----------------	-----------

Ambito - Tipologia

Ingegneria per l'ambiente il territorio

CFU L 81

CFU LS 60

GEO/05

GEOLOGIA APPLICATA

GEO/11

GEOFISICA APPLICATA

ICAR/01

IDRAULICA

ICAR/02

COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA

ICAR/03

INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE

ICAR/05

TRASPORTI

ICAR/06

TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA

ICAR/07

GEOTECNICA

ICAR/08

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

ICAR/09

TECNICA DELLE COSTRUZIONI

ICAR/20

TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA

ING-IND/25

IMPIANTI CHIMICI

Attività formativa	Affini o Integrative	CFU LS 18	CFU L + LS 48	Min DM 30
--------------------	----------------------	-----------	---------------	-----------

Ambito - Tipologia

Cultura Scientifica Umanistica, Giuridica, Economica Socio-Politica

CFU L 0

CFU LS 3

IUS/10

DIRITTO AMMINISTRATIVO

Ambito - Tipologia

Discipline Ingegneristiche

CFU L 30

CFU LS 15

ICAR/04

STRADE, FERROVIE E AEROPORTI

ICAR/17

DISEGNO

ING-IND/11	FISICA TECNICA AMBIENTALE
ING-IND/22	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI
ING-IND/35	INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE
ING-INF/05	SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Attività formativa	A Scelta dello Studente	CFU LS 6	CFU L + LS 15	Min DM 15
--------------------	-------------------------	----------	---------------	-----------

Ambito - Tipologia

CFU L 9

A Scelta dello Studente

CFU LS 6

Attività formativa	Altre (Art.10, comma 1, lettera f)	CFU LS 6	CFU L + LS 18	Min DM 18
--------------------	------------------------------------	----------	---------------	-----------

Ambito - Tipologia

CFU L 12

Altre conoscenze

CFU LS 6

Attività formativa	Ambito di Sede	CFU LS 12	CFU L + LS 12	Min DM 0
--------------------	----------------	-----------	---------------	----------

Ambito - Tipologia

CFU L 0

Ambito di Sede

CFU LS 12

GEO/05	GEOLOGIA APPLICATA
GEO/09	GEORISORSE MINERARIE E APPLICAZIONI MINERALOGICO-PETROGRAFICHE PER L'AMBIENTE ED I BENI CULTURALI
GEO/11	GEOFISICA APPLICATA
ICAR/01	IDRAULICA
ICAR/02	COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA
ICAR/03	INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE
ICAR/04	STRADE, FERROVIE E AEROPORTI
ICAR/05	TRASPORTI
ICAR/06	TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA
ICAR/07	GEOTECNICA
ICAR/09	TECNICA DELLE COSTRUZIONI
ICAR/20	TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA
ING-IND/11	FISICA TECNICA AMBIENTALE
ING-IND/22	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI
ING-IND/25	IMPIANTI CHIMICI
ING-IND/30	IDROCARBURI E FLUIDI DEL SOTTOSUOLO
ING-IND/35	INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE
ING-INF/05	SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Attività formativa	Per la Prova Finale	CFU LS 9	CFU L + LS 15	Min DM 15
--------------------	---------------------	----------	---------------	-----------

Ambito - Tipologia

CFU L 6

Prova Finale

CFU LS 9

Regolamento didattico e Organizzazione didattica

Classe: **38/S - Classe delle lauree specialistiche in ingegneria per l'ambiente e il territorio**

Sede: **Ancona**

CdS: **Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio**

Anno: 1					Totale CFU: 63
Tip. DM	Tip. AF	Ciclo	SSD	Insegnamento	CFU
b)	Caratterizzante	1	ICAR/01	Idraulica 2	6
c)	Affine	1	ING-IND/11	Modelli per il Controllo Ambientale	9
c)	Affine	1	ING-IND/22	Tecnologie e Chimica Applicate alla Tutela dell'Ambiente 1	6
		2		o Tecnologie e Chimica Applicate alla Tutela dell'Ambiente 2	
a)	Di Base	2	FIS/01 o CHIM/07	Tecniche Analitiche di Fisica Ambientale o Tecniche Analitiche di Chimica Ambientale	3
a)	Di Base	2	MAT/05	Soluzioni Analitiche e Numeriche Applicate all'Ingegneria Ambientale	6
b)	Caratterizzante	2	GEO/05	Idrogeologia Applicata o Geomorfologia ed Instabilità dei Versanti	6
b)	Caratterizzante	2	ICAR/06	Fotogrammetria	6
b)	Caratterizzante	3	ICAR/02	Sistemazione dei Corsi d'Acqua	6
b)	Caratterizzante	3	ICAR/07	Geotecnica 2 (AT+CIV)	6
b)	Caratterizzante	3	ING-IND/25	Ingegneria Chimica Ambientale	6
c)	Affine	3	IUS/10	Diritto Amministrativo	3
					Totale CFU: 63

Anno: 2					Totale CFU: 57
Tip. DM	Tip. AF	Ciclo	SSD	Insegnamento	CFU
b)	Caratterizzante		-	+6 CFU nei settori indicati tra i caratterizzanti nell'ordinamento didattico tra gli insegnamenti attivati al primo livello e non sostenuti in tale corso di studi	6
		1		[ICAR/02] Costruzioni Marittime	6
		1		[ICAR/07] Fondazioni	6
		1		[ICAR/20] Pianificazione Territoriale (AT)	6
		2		[GEO/05] Geomorfologia ed Instabilità dei Versanti	6
		2		[GEO/05] Idrogeologia Applicata	6
		2		[ICAR/07] Consolidamento dei Terreni	6
		2		[ICAR/07] Costruzioni di Materiali Sciolti	6
		2		[ICAR/09] Tipologie Strutturali e Tecniche Costruttive	6
		3		[ICAR/07] Stabilità dei Versanti	3
		3		[ICAR/07] Indagini e Controlli Geotecnici	6
		3		[ICAR/07] Opere di Sostegno	3
		3		[ICAR/03] Gestione e Ottimizzazione Impianti	6
	Ambito Sede		-	+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale	12
		1		[ING-IND/22] Tecnologie per la Tutela dell'Ambiente	6
		1		[ING-INF/05] Sistemi Informativi e Basi di Dati	6
		1		[ICAR/04] Infrastrutture Viarie Urbane e Metropolitane	6
		1		[ICAR/09] Ingegneria Sismica	6
		1		[ING-IND/11] Impianti Tecnici per l'Edilizia	6
		1		[ICAR/02] Costruzioni Marittime	6
		1		[ICAR/07] Fondazioni	6
		1		[ING-IND/22] Materiali Strutturali per l'Ingegneria Civile	6
		1		[ICAR/09] Dimensionamento Elementi Strutturali Applicati all'Ingegneria	6
		1		[ICAR/07] Fondazioni Speciali	6
		1		[ING-IND/22] Tecnologie e Chimica Applicate alla Tutela dell'Ambiente 1	6
		1		[ICAR/09] Strutture in Cemento Armato	6

Tip. DM	Tip. AF	Ciclo	SSD	Insegnamento	CFU
		1		[ICAR/09] Tecnica delle Costruzioni 2 (CER)	6
		1		[ICAR/20] Pianificazione Territoriale (AT)	6
		2		[GEO/05] Geomorfologia ed Instabilità dei Versanti	6
		2		[ICAR/05] Teoria dei Sistemi di Trasporto	6
		2		[GEO/05] Idrogeologia Applicata	6
		2		[ICAR/09] Controllo di Materiali e Strutture	6
		2		[ING-IND/22] Tecnologie e Chimica Applicate alla Tutela dell'Ambiente 2	6
		2		[ING-IND/22] Durabilità dei Materiali	3
		2		[ICAR/07] Consolidamento dei Terreni	6
		2		[ICAR/07] Costruzioni di Materiali Sciolti	6
		2		[ICAR/09] Riabilitazione Strutturale	6
		2		[ICAR/09] Strutture in Legno e Muratura	6
		2		[ICAR/04] Gestione e Manutenzione delle Infrastrutture Viarie	6
		2		[ING-IND/22] Corrosione e Protezione dei Materiali	3
		2		[ICAR/04] Progetto di Strade	6
		2		[ICAR/02] Opere Portuali e Costiere	6
		2		[ICAR/04] Teoria di Infrastrutture Viarie	6
		2		[ICAR/04] Tecnica e Sicurezza dei Cantieri Viari	6
		2		[ICAR/09] Tipologie Strutturali e Tecniche Costruttive	6
		2		[ING-INF/05] Linguaggi e Programmazione WEB	6
		3		[ICAR/20] Pianificazione Territoriale 2	6
		3		[ICAR/09] Laboratorio di Tecnica delle Costruzioni (CIV)	6
		3		[ICAR/07] Stabilità dei Versanti	3
		3		[ICAR/09] Strutture Speciali	6
		3		[ING-IND/11] Impatto Ambientale di Sistemi Termomeccanici	6
		3		[ICAR/09] Teoria e Progetto dei Ponti	6
		3		[ICAR/09] Progetto di Strutture	6
		3		[ICAR/09] Laboratorio di Progettazione Strutturale	6
		3		[ICAR/04] Laboratorio di Progetto di Infrastrutture Viarie	6
		3		[ICAR/04] Materiali per Infrastrutture Viarie	6
		3		[ICAR/04] Costruzioni di Strade	6
		3		[ING-IND/22] Biomateriali	6
		3		[ICAR/09] Strutture in Acciaio	6
		3		[ICAR/07] Opere di Sostegno	3
		3		[ICAR/03] Gestione e Ottimizzazione Impianti	6
		3		[ICAR/07] Indagini e Controlli Geotecnici	6
		3		[ICAR/04] Laboratorio di Strade	3
d)	Scelta Studente		-	Corso/i a Scelta	6
e)	Prova Finale		-	Prova Finale	9
f)	Altre		-	Altre - Art. 10, comma 1, lettera f	6
b)	Caratterizzante	1	ICAR/05	Tecnica ed Economia dei Trasporti	6
b)	Caratterizzante	1	ICAR/09	Dimensionamento Elementi Strutturali Applicati all'Ingegneria	6
		2		o Tipologie Strutturali e Tecniche Costruttive	
b)	Caratterizzante	1	ICAR/20	Pianificazione Territoriale (AT)	6
		3		o Pianificazione Territoriale 2	
Totale CFU:					57

Nel seguente schema sono riportati i crediti formativi (CFU) per tipologia di attività formativa previsti dalla Facoltà e i CFU minimi Ministeriali (CFU DM)

Tip. DM	Attività Formative (Tip. AF)		CFU Facoltà Laurea Specialistica	CFU Facoltà Laurea + Laurea Specialistica	CFU DM
a)	Di Base	Di Base	9	51	50
b)	Caratterizzanti la Classe	Caratterizzante	60	141	70
c)	Affini o Integrative	Affine	18	48	30
d)	A Scelta dello Studente	Scelta Studente	6	15	15
	Ambito di Sede	Ambito Sede	12	12	0
e)	Per la Prova Finale	Prova Finale	9	15	15
f)	Altre (Art.10, comma 1, lettera f)	Altre	6	18	18
Totale CFU:			120	300	198

Programmi dei corsi

(obiettivi formativi, modalità d'esame, testi di riferimento, orari
di ricevimento dei corsi)

Dimensionamento Elementi Strutturali Applicati all'Ingegneria

Settore: ICAR/09

Prof. Capozucca Roberto (Dipartimento di Architettura, Costruzioni e Strutture)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Opzionale caratterizzante	6	48

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Il corso si prefigge di conferire una preparazione avanzata sulla progettazione delle strutture in c.a./c.a.p. attraverso lezioni teoriche ed esercitazioni progettuali.

Programma

Calcolo agli stati limite delle strutture in c.a. e c.a.p.: Riferimenti alle normative nazionali ed internazionali. Calcolo di verifica allo SLU: forza normale; flessione semplice e composta; taglio e torsione. Stabilità delle aste in c.a.: metodi non lineari di calcolo. Calcolo di verifica allo SLE: fessurazione; deformabilità e controllo dello stato tensionale in esercizio. Calcolo delle piastre sottili: progetto di piastre in c.a. e sistemi bidimensionali a lastra. Strutture di fondazione.

Progetto di struttura in c.a. o c.a.p. con il metodo semiprobabilistico agli stati limite.

Modalità d'esame

L'esame si svolge attraverso una prova orale. Nel corso della prova orale, oltre agli argomenti trattati durante le lezioni, si discutono le scelte operate dallo studente nella redazione del progetto di una struttura in c.a. o c.a.p.

Testi di riferimento

E. Giangreco, Teoria e Tecnica delle Costruzioni (Vol. I), Liguori Ed., Napoli, 2004.

P. Foraboschi, Elementi di Tecnica delle Costruzioni, McGraw Hill, Milano, 2004.

A. Gherzi, Il Cemento Armato, D. Flaccovio, Ed., Palermo, 2006.

Orario di ricevimento

Lunedì ore 11.30-13.30; Giovedì ore 11.30-13.30

(english version)

Aims

The course develops advanced topics about reinforced concrete and pre-stressed reinforced concrete structures. Principal objective is a forming of students about the design of RC structures.

Topics

Limit analysis of RC and pre-stressed RC structures: Flexural design of beams and one way slabs. Pre-stressed concrete strength design. Columns under bending and axial load. Slenderness effects. Shear and torsion. Two-way systems: Design procedures. Calculus of thin slabs. Minimum slab thickness and reinforcement. Foundation structures. Project of a common RC structures characterised by plane frames and horizontal slabs.

Exam

The exam is developed with an oral proof on the main concepts of course with discussion of the project.

Textbooks

E. Giangreco, Teoria e Tecnica delle Costruzioni (Vol. I), Liguori Ed., Napoli, 2004.

P. Foraboschi, Elementi di Tecnica delle Costruzioni, McGraw Hill, Milano, 2004.

A. Gherzi, Il Cemento Armato, D. Flaccovio, Ed., Palermo, 2006

Tutorial session

Mondays h. 11.30-13.30 a.m.; Thursdays h. 11.30-13.30 a.m.

Diritto Amministrativo

Settore: IUS/10

Prof. Figorilli Fabrizio

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Affine	3	24

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Il corso ha per obiettivo l'approfondimento delle principali problematiche connesse allo studio dell'attività amministrativa, con riferimento alle tematiche attinenti il corso di laurea specialistica presso il quale detto insegnamento è previsto. Più in particolare verranno approfondite le problematiche connesse alla legislazione degli appalti in materia di opere pubbliche e del diritto ambientale.

Programma

Le fonti del diritto amministrativo. L'organizzazione. L'attività della pubblica amministrazione. I contratti e le modalità di individuazione del soggetto contraente. Le riforme in materia di progettazione ed esecuzione delle opere pubbliche alla luce della normativa interna e comunitaria. L'evoluzione normativa in materia ambientale e sue interrelazioni con la disciplina urbanistica. La pianificazione ambientale e la disciplina legislativa in tema di inquinamento (atmosferico, elettromagnetico, idrico e del suolo). La valutazione di impatto ambientale.

Modalità d'esame

I principali argomenti del programma verranno trattati nel corso delle lezioni che cercheranno di coinvolgere gli studenti nella lettura e nel commento delle fonti normative sopra richiamate, anche mediante la divulgazione di materiale informativo e di divulgazione. L'esame consisterà nell'espletamento di una prova orale.

Testi di riferimento

Tenuto conto dell'eterogeneità e dell'estensione delle problematiche affrontate nel corso, verranno distribuiti dei testi normativi in occasione delle lezioni al fine di fornire indicazioni mirate alla conoscenza delle soluzioni predisposte dall'ordinamento, strettamente raccordate alle conoscenze tecniche di base dello studente iscritto al corso di laurea specialistica Ambiente e Territorio.

Orario di ricevimento

Si terranno dei ricevimenti settimanali nell'arco del periodo delle lezioni, ovvero su appuntamento concordato via e-mail.

Fotogrammetria

Settore: ICAR/06

Prof. Fangi Gabriele (Dipartimento di Architettura Rilievo Disegno Urbanistica Storia)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Caratterizzante	6	48

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Trasmettere le cultura topografica, fotogrammetrica più in generale geomatica per la formazione di un tecnico in grado di operare nel territorio ed eseguire rilievi fotogrammetrici e cartografici, meglio ancora di sapere giudicare ed utilizzare a pieno prodotti geotopocartografici.

Programma

Fotogrammetria classica analitica. La trasformazione Lineare Diretta. La presa fotogrammetrica, nel caso normale, con prese convergenti e da satellite. Teoria degli orientamenti fotogrammetrici, interno, esterno, relativo ed assoluto. Equazione di coplanarità, equazioni di collinearità, la trasformazione di similitudine nel piano e nello spazio. Le trasformazioni affini ed omografica. Traingolazione aerea a modelli indipendenti e a fasci proiettivi, vertice di piramide ed autocalibrazione. Basi dei SIT Sistemi Informativi Territoriali.

Modalità d'esame

Orale

Testi di riferimento

G.Fangi - Note di Fotogrammetria, Clua, Ancona

Orario di ricevimento

Martedì 10.30-12.30

(english version)**Aims**

To transmit the surveying, photogrammetric culture, in general geoinformatic knowledge, for the formation of a technician capable to operate in the territory with the instrument given by aerial photogrammetry. There will be a tutorial fieldwork. any student will develop an architectural survey.

Topics

Analytical classical Photogrammetry. The Direct Linear Transformation. The photogrammetric taking in the normal case and in the convergent layout. Theory of orientation, interior, exterior, relative and absolute. Equation of coplanarity. equations of collinearity. The similarity transformation in plane and in the space. the similarity and homographic transformations. The aerial triangulation with independent models and bundle adjustment, vertex of pyramid and self-calibration.

Exam

Oral

Textbooks

G.Fangi - Note di fotogrammetria, Clua, Ancona

Tutorial session

Every Thursday 8.30-11.30

Geomorfologia ed Instabilità dei Versanti

Settore: GEO/05

Prof. Nanni Torquato (Dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Opzionale caratterizzante	6	48
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Triennale)	Opzionale scelta curriculum	6	48

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Fare acquisire la capacità di interpretare i fenomeni geomorfologici, di risanare i dissesti idrogeologici, di prevedere gli effetti geomorfologici conseguenti ad opere antropiche.

Programma

I fenomeni geomorfologici. Modellamento e degradazione dei versanti. Azione dell'atmosfera. Azione delle acque dilavanti. Sistemazione dei versanti. Cause e classificazione delle frane. Studio e sistemazione delle frane. Acque incanalate; bacino e reticolo idrografico; morfometria fluviale. Azione delle acque incanalate, morfologia fluviale e dissesti negli alvei. Interventi negli alvei e loro conseguenze geomorfologiche. Azione del mare e morfologia costiera. Interventi sulla costa e loro conseguenze geomorfologiche. L'uomo come agente geomorfologico.

Modalità d'esame

Prova orale.

Testi di riferimento

Appunti dalle lezioni.

M. Benedini, G. Gisotti: *Il dissesto idrogeologico* Carocci Editore.

F. Ippolito ed altri: *Geologia Tecnica* ISEDI.

M. Panizza: *Geomorfologia Applicata* NIS.

L. Scesi, M. Papini, P. Gattinoni: *Geologia applicata* Vol. 2, Casa Ed. Ambrosiana.

A. Vallario: *Frane e territorio* Ed. Liguori.

Orario di ricevimento

Da lunedì a venerdì dalle ore 9.00 alle ore 12.00 previo appuntamento.

(english version)**Aims**

The students have to be able to interpret geomorphological phenomena, to eliminate geomorphological instabilities, to foresee the geomorphological effects of anthropical works.

Topics

Geomorphological phenomena. Weathering and erosion of the slopes. Action of the atmosphere. Action of the meteoric waters. Stabilization of the slopes. Causes and classification of the landslides. Study and stabilization of the landslides. Catchment basin and hydrographic system. Action of the river, fluvial morphology and instabilities in the river beds. Anthropical works in the river beds and their geomorphological effects. Action of the sea and coast morphology. Anthropical works on the coast and their geomorphological effects. Geomorphological action of man.

Exam

Oral examination.

Textbooks

Notes from the lessons

M. Benedini, G. Gisotti: *Il dissesto idrogeologico* Carocci Editore.

F. Ippolito ed altri: *Geologia Tecnica* ISEDI.

M. Panizza: *Geomorfologia Applicata* NIS.

L. Scesi, M. Papini, P. Gattinoni: *Geologia applicata* Vol. 2, Casa Ed. Ambrosiana.

A. Vallario: *Frane e territorio* Ed. Liguori.

Tutorial session

From monday to friday from 9 a.m. to 12 a.m. by appointment.

Geotecnica 2 (AT+CIV)

Settore: ICAR/07

Prof. Scarpelli Giuseppe (Dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Specialistica)	Caratterizzante	6	48
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Caratterizzante	6	48

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Il corso intende fornire agli studenti una serie di approfondimenti sui più importanti aspetti teorici ed applicativi della geotecnica per il dimensionamento ed il calcolo delle opere di fondazione e di sostegno.

Programma

Lezioni: Aspetti Teorico Sperimentali: Caratteristiche Meccaniche delle Terre naturali e loro determinazione sperimentale: Compressibilità e resistenza dei terreni; influenza della dilatanza sul comportamento a rottura, resistenze di picco, post-picco e residua, resistenza in tensioni totali. Rappresentazione di leggi costitutive in termini di invarianti di tensione e di deformazione; leggi elastico lineari e non lineari, plastico perfette e plastico incrudenti; cenni al modello di Cam Clay. Analisi limite: uso del metodo delle linee caratteristiche. Aspetti Applicativi: Il progetto delle opere di sostegno: rigide e flessibili; tecniche di ancoraggio. Il progetto delle fondazioni dirette: problemi di stabilità e di funzionalità. Il progetto di fondazioni profonde con l'uso dei metodi analitici: cedimenti del palo singolo e delle palificate. Normativa Europea (EC7 ed EC8). Esercitazioni: Costituiscono parte integrante ed essenziale del corso per assimilare le metodologie dell'ingegneria geotecnica nella soluzione dei più comuni problemi applicativi.

Modalità d'esame

gli esami consistono in una prova scritta sugli aspetti applicativi del corso ed una orale.

Testi di riferimento

Carlo Viggiani, "Fondazioni", Hevelius Edizioni, Benevento, 2003.

Orario di ricevimento

Venerdì 15:00-17:00

(english version)**Aims**

The course will provide a full knowledge of the most important theoretical and practical aspects of geotechnics with emphasis on the design of foundations, earth retaining structures.

Topics

Theoretical aspects: Mechanical behaviour and properties of natural soils from laboratory and in situ testings; compressibility and strength of soils; soil dilatancy and friction. Undrained shear strength. Soil constitutive laws: linear and non linear elasticity; perfect and hardening plasticity. Hints on the Cam Clay model. Limit analysis: use of the stress and strain characteristics. Engineering design: Earth retaining structures: rigid and flexible walls; anchors. Design of spread foundations: stability and serviceability. Settlement analysis. The design of pile foundations through analytical methods; pile settlements. Codes for geotechnical design: Eurocodes 7 and 8. Practical work: numerical examples will be assigned on the most common problems of geotechnical engineering

Exam

written paper on practical aspects and oral examination are both required

Textbooks

Carlo Viggiani, "Fondazioni", Hevelius Edizioni, Benevento, 2003.

Tutorial session

Friday 15:00 - 17:00

Idraulica 2

Settore: ICAR/01

Prof. Brocchini Maurizio (Dipartimento di Idraulica, Strade, Ambiente e Chimica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Specialistica)	Caratterizzante	6	48
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Caratterizzante	6	48

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Il corso si propone di fornire allo studente i fondamenti della Meccanica dei Fluidi

Programma

Analisi locale del moto di un fluido. Il teorema del trasporto. Lo stato di tensione in un fluido in moto. Richiami di Termodinamica. Il legame costitutivo per i fluidi viscosi. Le equazioni di Navier-Stokes. Scambi energetici nei fluidi viscosi termoconduttori. Fenomeni di interfaccia. Alcune soluzioni delle equazioni di Navier-Stokes. Moti ad alti numeri di Reynolds. Dinamica della vorticità. I moti irrotazionali. La teoria dello strato limite. La separazione dello strato limite. Fondamenti sui moti turbolenti. I moti turbolenti in un meato. La turbolenza di parete.

Modalità d'esame

Prova orale.

Testi di riferimento

Appunti del Professore.
Batchelor G.K., "An Introduction to Fluid Dynamics", Cambridge University Press, Cambridge, 1991.
Cengel Y e Cimbala J, "Meccanica dei Fluidi", McGraw Hill, Milano, 2007

Orario di ricevimento

Lunedì 12:30-13:30,
Martedì 9:30-10:30

(english version)**Aims**

The course aims at providing the students with the basics of Fluid Mechanics.

Topics

Local analysis of the fluid flow. The Transport Theorem. Strains and stresses in a fluid in motions. Elements of thermodynamics. The constitutive equations for viscous fluids. The Navier-Stokes equations. Energy exchanges in viscous thermo-conductive fluids. Interfacial phenomena. Fundamental solutions of the Navier-Stokes equations. High Reynolds numbers flows. Vorticity dynamics. The irrotational flows. The boundary layer theory. The separation of the boundary layer. Fundamentals of turbulent flows. Turbulent flows in pipes. The wall turbulence.

Exam

Oral test

Textbooks

Appunti del Professore.
Batchelor G.K., "An Introduction to Fluid Dynamics", Cambridge University Press, Cambridge, 1991.
Cengel Y e Cimbala J, "Meccanica dei Fluidi", McGraw Hill, Milano, 2007

Tutorial session

Lunedì 12:30-13:30, Martedì 9:30-10:30

Idrogeologia Applicata

Settore: GEO/05

Prof. Nanni Torquato (Dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Opzionale caratterizzante	6	48
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Triennale)	Opzionale scelta curriculum	6	48

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Fornire i concetti basilari sulle metodologie per l'analisi degli acquiferi nei mezzi porosi e fessurati, sull'applicazione delle metodiche sperimentali finalizzate all'acquisizione dei parametri idrodinamici e all'analisi della circolazione idrica sotterranea.

Programma

Metodiche per l'analisi degli acquiferi. Esempi di studi di acquiferi porosi e fessurati. Le prove di portata nella determinazione dei parametri idrodinamici. Analisi degli idrogrammi sorgivi e metodiche per la valutazione dei parametri idraulici. I traccianti artificiali nell'analisi della circolazione idrica e nella valutazione dei parametri idrodinamici. Esempi ed applicazione di prove di portata, di traccianti artificiali e di analisi di idrogrammi sorgivi.

Modalità d'esame

Lezioni frontali con applicazioni per l'ingegneria di ambiente e territorio.

Testi di riferimento

Civita M. - Idrogeologia applicata e ambientale. Ed. Anbrosiana 2004
Fetter C.W. - Applied Hydrogeology. Ed. Prentice Hall, 2001
Celico P. Prospezioni idrogeologiche - Ed. Liguori, 1986 - Vol.1 e 2

Orario di ricevimento

Mercoledì ore 9.00/12.00.

*(english version)***Aims**

The aim of the course is to give the base elements on the methodologies for the analysis of the aquifers in porous media and fissured rocks; on the experimental applications finalized to the acquisition of hydrodynamic parameters and to the analysis of the aquifers groundwater circulation.

Topics

Aquifer in porous media and in fissured rocks. Examples of studies of alluvial and fissured aquifers. Methodology for evaluation of the hydraulic parameters of the aquifers: pumping and tracers tests. Examples and application of pumping and tracers tests. Tracers tests and groundwater circulation Analysis of the spring hydrograms and methods to define the hydraulic parameters.

Exam

Oral text on the course program

Textbooks

Civita M. - Idrogeologia applicata e ambientale. Ed. Anbrosiana 2004;
Fetter C.W. - Applied Hydrogeology. Ed. Prentice Hall, 2001;
Celico P. Prospezioni idrogeologiche - Ed. Liguori, 1986 - Vol.1 e 2

Tutorial session

Wednesday in the mornig

Ingegneria Chimica Ambientale

Settore: ING-IND/25

Prof. Battistoni Paolo (Dipartimento di Idraulica, Strade, Ambiente e Chimica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Caratterizzante	6	48

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Fornire allo studente gli elementi essenziali per il dimensionamento e la progettazione degli impianti di depurazione.

Programma**Parte 1: normativa**

analisi della normativa in vigore per la progettazione e realizzazione impianti di depurazione e potabilizzazione;
le acque di rifiuto dati a base progetto per impianti di trattamento delle acque reflue.

Parte 2: trattamenti biologici

reattori a film fisso e disperso, cinetiche di crescita. processi aerobici, anaerobici, misti; teoria dei processi e sistemi di dimensionamento.

Parte 3: la progettazione nei trattamenti avanzati

rimozione biologica dell'azoto, nitrificazione, denitrificazione;

rimozione biologica del fosforo;

rimozione biologica combinata di azoto e fosforo;

rimozione dei nutrienti per via chimico-fisica. rimozione del fosforo per via chimica;

processi MBR.

Parte 4: fitodepurazione.

modelli di calcolo il modello di simulazione nei processi biologici: IAWPRC modello;

esempi di calcolo;

realizzazione.

Parte 5: impiantistica

il processo phoredox e sue modifiche; il processo uct e sue modifiche. impianti per piccole comunità ;

i fanghi di depurazione i trattamenti biologici dei fanghi di depurazione;

digestione anaerobica ed aerobica, il compostaggio, criteri di dimensionamento.

Parte 6: progettazione

progettazione di un impianto di depurazione tramite dimensionamento delle singole unità di trattamento.

Modalità d'esame

Esame orale

Testi di riferimento

Dispense del corso

Metcalf and Eddy, "Wastewater engineering treatment disposal and reuse" Ed. Mc Graw Hill (Hoepli inter)

Vismara R., "Depurazione biologica" Ed. Hoepli

Beccari et al., "Rimozione di azoto e fosforo dai liquami" Ed. Bibliotece Tecnica Hoepli

Masotti, "Depurazione delle acque" Ed. Calderoni

Sirini P., "Ingegneria sanitaria ambientale" Ed. Mc Graw Hill

Henze, Harremoës, La Cour Jansen Arvin, "Wastewater treatment" Biological and chemical processes" Sec. Ed. Springer

Orario di ricevimento

Lunedì 15:00 - 19:00 (senza appuntamento); gli studenti possono fissare un appuntamento telefonico con il docente anche nei giorni non destinati al ricevimento.

*(english version)***Aims**

This course want to give the means for design the plants.

Topics

Law
Law analysis in force for the design and realization of treatment and drinkable waters plants. Law analysis in force for sludge treatment plants.
Waste water
Project data for waste water treatment plants.
Biological treatments
Attached and suspended growth reactors, kinetics of biological growth. Aerobic and anaerobic processes; theory of processes design.
Design in advanced treatments
Biological nitrogen removal, nitrification, denitrification. Biological phosphorus removal. Combined removal of nitrogen and phosphorus by biological methods.
Removal of nutrients by physical and chemical processes.
MBR processes, Constructed Wetlands.
Simulation models
Simulation model in biological processes: IAWPRC model.
Calculation example for real plants.
Plant engineering
Phoredox process and its modifications, UCT process and its modification
systems for small communities
Sewage sludge treatment
Biological treatment of sludge. Sludge anaerobic digestion and aerobic stabilization, composting; process theory and design methods.
Plant design
Wastewater treatment plant design

Exam

Oral examination

Textbooks

Course notes

Metcalf and Eddy, "Wastewater engineering treatment disposal and reuse" Ed. Mc Graw Hill (Hoepli inter)

Vismara R., "Depurazione biologica" Ed. Hoepli

Beccari et al., "Rimozione di azoto e fosforo dai liquami" Ed. Bibliotece Tecnica Hoepli

Masotti, "Depurazione delle acque" Ed. Calderoni

Sirini P., "Ingegneria sanitaria ambientale" Ed. Mc Graw Hill

Henze, Harremoës, La Cour Jansen Arvin, "Wastewater treatment" Biological and chemical processes" Sec. Ed. Springer

Tutorial session

Monday from 3 to 7 p.m. (without appointment); the students can fix a telephone appointment with the teacher also in the different days.

Modelli per il Controllo Ambientale

Settore: ING-IND/11

Prof. Passerini Giorgio (Dipartimento di Energetica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Affine	9	72

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Il corso si propone di fornire tutti gli strumenti necessari alla comprensione e modellizzazione dei fenomeni di trasporto, combinazione chimica e deplezione degli inquinanti in aria.

Programma

Dinamica atmosferica nell'Atmosfera Libera. Caratteristiche del Boundary Layer Planetario. Trasporto Turbolento. Ipotesi di Taylor. Temperatura Virtuale Potenziale. Altezza e struttura del Boundary Layer. Evoluzione della Temperatura Virtuale Potenziale. Spettro della Turbolenza. Il Gap Spettrale. Energia Cinetica Turbolenta. Flusso Cinematico. Flusso Eddy. Gli sforzi. Applicazione delle equazioni fondamentali ad un flusso turbolento. Semplificazioni, Approssimazioni e Analisi di Scala. I modelli per il controllo e la gestione della qualità dell'aria. Classificazione dei modelli. Applicazione dei modelli su scale e orografie diverse. Applicazione dei modelli in ambienti vallivo-costieri.

Modalità d'esame

Esame orale

Testi di riferimento

Sono disponibili apposite dispense in lingua italiana. Sono, inoltre, consigliati i seguenti testi.

Orario di ricevimento

Mercoledì 12:00- 14:00 oppure previo appuntamento telefonico.

*(english version)***Aims**

At the end of this course, students should be able to understand and model phenomena related to transport, chemical reaction and depletion of air pollutants.

Topics

Introduction to dynamic meteorology in Free Atmosphere. Introduction to Planetary Boundary Layer meteorology; Turbulent Transport; Taylor's Hypothesis, Virtual Potential Temperature; Height and Structure of PBL; Evolution of Virtual Potential Temperature; Spectrum of Turbulence; The Spectral Gap; Turbulent Kinetic Energy; Cinematic Flux; Eddy Flux; Turbulent Strain and Stress; Application of Fundamental Equations to a Turbulent Flux; Reductions Approximations and Scale Analysis; Environmental Models for Air-Quality Management and Control; Model Classifications; Application of Models on Various Scenarios; Application of Models in Complex Valley-Coastal Environments.

Exam

Oral

Textbooks

Lecture notes, in Italian language, are available for the whole course.

Tutorial session

To be established.

Pianificazione Territoriale (AT)

Settore: ICAR/20

Dott. Salustri Sergio (Dipartimento di Architettura Rilievo Disegno Urbanistica Storia)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Opzionale caratterizzante	6	48
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Il Corso è finalizzato alla lettura e interpretazione di Piani urbanistici sovra-comunali. Verranno approfonditi strumenti, modalità e procedure per la salvaguardia e trasformazione del territorio e programmi di articolazione nel tempo e nello spazio degli interventi di ingegneria del territorio.

Programma

Il Corso prende in esame il territorio come ambito di allocazione dei progetti territoriali. Tematica centrale – il perseguimento di un Piano condiviso che consideri il territorio come una risorsa del più ampio contesto ambientale, dove usi concorrenziali e alternativi possono generare stati di equilibrio-squilibrio. In tal senso il Corso approfondirà le tematiche della salvaguardia territoriale, dell'equilibrio del sistema naturale e antropico, e definirà a tale scopo caratteristiche e modalità degli usi del suolo. Verranno approfonditi i contenuti dei Piani di livello territoriale (Piani Regolatori intercomunali, Piani di Inquadramento Territoriale, Piani Provinciali e Regionali, Piani Paesistici, Piani dei Parchi). Sono previsti sopralluoghi sul campo per verificare il risultato di Piani di intervento delle Amministrazioni pubbliche (Autorità di Bacino, Autorità di Parco, Comune, Provincia) e incontri con amministratori per confrontare l'efficacia delle soluzioni adottate.

Modalità d'esame

Breve prova scritta su domande messe preventivamente a disposizione degli studenti. Verifica orale degli elementi formativi acquisiti durante il Corso.

Testi di riferimento

F. Bronzini, P.L. Paolillo (a cura di), Studi per il Piano di Inquadramento Territoriale (PIT), Urbanistica Quaderni n. 11, INU Edizioni, Roma, 1997. AA. VV., Rapporto dal Territorio 2008, INU Edizioni, Roma, 2008. S. Salustri (a cura di), La città complessa. Dall'approccio radicale a quello riformista, Franco Angeli, Milano, 1994.

Orario di ricevimento

Martedì 12.30 - 13.30

*(english version)***Aims****Topics**

The teaching examines the territory as the allocation of urban and regional plans.

Central thematic is the pursuit of a shared plan that considers the territory as a resource of the environment context, where competitive and alternative uses can generate states of equilibrium-no equilibrium. So, the course examines the thematic ones of territorial integrity, the equilibrium of natural and anthropic system, and it defines the characteristics and modality of use of soil. The course details the contents of the territorial plans (urban plans, territorial plans, provincial and regional plans, landscape plans, plans for parks). During the course, the students can visit the municipalities to verify the result of plans (authorities, municipality, province) and they can meet with administrators to compare the effectiveness of the adopted solutions.

Exam**Textbooks****Tutorial session**

Pianificazione Territoriale 2

Settore: ICAR/20

Dott. Apollonio Francesco

Corso di Studi**Tipologia****CFU****Ore**

Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)

Opzionale caratterizzante

6

48

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

L'insegnamento di Pianificazione Territoriale 2 – strettamente funzionale ad approfondimenti nel settore dell'ambiente e del territorio ed – propedeutico alla realizzazione di tesi interdisciplinari, in un'ottica di ricucitura delle acquisizioni maturate nei diversi ambiti formativi del Corso di Laurea.

Programma

La tematica centrale del corso riguarda da un lato la pianificazione ambientale sostenibile, e dall'altro la pianificazione territoriale, verrà posta particolare attenzione alle problematiche riconducibili ai seguenti argomenti:

La pianificazione territoriale

? Finalità ed obiettivi della pianificazione territoriale

? La pianificazione territoriale strategica

? Attori della pianificazione (Regione, Province, Autorità di Bacino, Autorità di Parco, Comunità Montane, Associazioni di Comuni ecc.

? Strumenti della Pianificazione (Piani Territoriali Provinciali, Piani di Bacino, Piani di parchi Fluviali e Territoriali, Piani infrastrutturali, Piani Paesistici.

? Casi applicativi

Ambiente e sostenibilità

? Definizione di sostenibilità: interpretazioni e approcci

? Principi che orientano le politiche di sostenibilità ambientale

? Strategie e strumenti di intervento per il perseguimento degli obiettivi di sostenibilità

? Innovazioni negli approcci di pianificazione territoriale e ambientale.

? Casi applicativi relativi a Valutazioni di sostenibilità e Valutazioni di rischio, riconducibili ad interventi infrastrutturali, idraulici, geomorfologici.

I processi di pianificazione e gestione dei progetti di ingegneria del territorio.

? Gli interventi di ingegneria del territorio

? Il sistema della conoscenza e del monitoraggio

? Il sistema delle scelte

? Le problematiche della programmazione e della gestione integrata degli interventi di ingegneria del territorio, da parte degli Enti preposti.

? Casi applicativi

Teorie metodi e tecniche per la pianificazione

? Teoria delle anticipazioni

? Strumenti di prospezione

? Teoria delle decisioni

? Strumenti decisionali

Le risorse territoriali

? Le risorse

? L'utilizzo delle risorse

? Il paesaggio e le permanenze infrastrutturali come risorse da proteggere e valorizzare.

? Casi applicativi

Tra le specifiche problematiche disciplinari prese in esame verranno anche affrontate quelle connesse con la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), le analisi di criticità e verifica della qualità territoriale e ambientale, la valorizzazione del sistema dei percorsi nei progetti di parchi territoriali, fluviali e urbani.

Il Corso si basa anche su brevi e finalizzati cicli di comunicazioni a carattere interdisciplinare (a cui saranno invitati a partecipare anche docenti di diversi settori disciplinari) e su esperienze di ricerca applicata presentate in forma seminariale.

Modalità d'esame

Breve prova scritta sulle lezioni frontali.

Verifica orale degli elementi formativi acquisiti attraverso le esercitazioni e i seminari durante il Corso.

Testi di riferimento

F.Bronzini, M.A.Bedini, S.Sampaolesi (a cura di), La città amica di Roberto Busi, Franco Angeli Editore, Milano, 2008

N.Assini, P. Mantini, Manuale di diritto urbanistico, Giuffrè editore, ultima edizione.

R.Busi, M.Pezzagno, Mobilità dolce e turismo sostenibile. Un approccio interdisciplinare, Gangemi Editore, Roma, 2006

E. Petroncelli, Pianificazione territoriale, Principi e fondamenti, Liguori Editore, 2005.

Orario di ricevimento

Mercoledì 17.30-18.30 o su appuntamento.

(english version)

Aims

Topics

The planning course (2nd annuity) is targeted on issues related to environmental and urban planning, preparatory to the realization of interdisciplinary researches and final thesis . The scope is to re-establish a common ground among the different contributions coming from the various branches during the development of the degree course.

The main subject will concern environmental sustainable planning on one hand, and land and town planning on the other, with an analysis of planning processes and management thereof, strategic planning, theory methods and techniques, land resources.

There will be specific in depth studies of the strategic environmental analysis, quality management processes, greenways and environmental networks.

Exam

Textbooks

Tutorial session

Sistemazione dei Corsi d'Acqua

Settore: ICAR/02

Prof. Mancinelli Alessandro (Dipartimento di Idraulica, Strade, Ambiente e Chimica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Specialistica)	Caratterizzante	6	48
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Caratterizzante	6	48

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Fornire una adeguata conoscenza degli aspetti metodologici-operativi necessari alla progettazione delle principali opere idrauliche di difesa e di utilizzazione e per l'esercizio di queste ultime utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati.

Programma

Scopi delle opere idrauliche e loro progettazione. Elementi di idrografia ed idrologia: il ciclo idrologico; raccolta ed elaborazione dei dati idrometeorologici; rappresentazioni geometriche del bacino e dei corsi d'acqua; elaborazione delle precipitazioni; valutazione delle portate di piena. Elementi idraulici di fiumi e torrenti. Trasporto del materiale solido; briglie, difese di sponda, confluenze dei torrenti; opere longitudinali e trasversali, rettifiche e nuove inalveazioni nei fiumi; arginature e rivestimenti di sponda; scolmatori e diversivi; attraversamenti e fenomeni localizzati in alveo. Impianti idroelettrici: regolazione delle portate con serbatoi; traverse fluviali; opere di dissipazione; dissabbiatori; paratoie; opere di deviazione temporanea; canali e gallerie. Cenni di navigazione interna.

Modalità d'esame

Orale.

Testi di riferimento

Chow V.T., Open channel Hydraulics, McGraw-Hill, New York, 1959.

Da Deppo L., C. Datei e P. Salandin, Sistemazione dei corsi d'acqua - 5a Edizione, Libreria Cortina, Padova, 2004.

Novak P., A.I.B. Moffat, C. Nalluri and R. Narayanan, Hydraulic structures - 3a Edizione, Spon Press, New York, 2001.

Orario di ricevimento

giovedì 10:30 ÷ 12:30.

(english version)**Aims**

To give suitable knowledge about methodological and constructive aspects of hydraulic structures useful in the design and management use through the use of up-to-date methods and techniques.

Topics

Aims of hydraulic structures and design regulations. Elements of hydrology: hydrological cycle; collection and analysis of data; geometrical representation of hydrological basins and of rivers; rainfall data analysis; flood models. Hydraulic of rivers and mountain streams. Bed-load transport; check dams; riverbank stabilization and protection; stream junctions; levee design and other river improvements; diversion work; culverts and bridges. Hydroelectric plants: dam regulation, weir and barrages; energy dissipation; diversion works; canals and hydraulic tunnels. Elements of inland waterways.

Exam

Oral.

Textbooks

Chow V.T., Open channel Hydraulics, McGraw-Hill, New York, 1959.

Da Deppo L., C. Datei e P. Salandin, Sistemazione dei corsi d'acqua - 5a Edizione, Libreria Cortina, Padova, 2004.

Novak P., A.I.B. Moffat, C. Nalluri and R. Narayanan, Hydraulic structures - 3a Edizione, Spon Press, New York, 2001.

Tutorial session

thursday 10:30 ÷ 12:30.

Soluzioni Analitiche e Numeriche Applicate all'Ingegneria Ambientale

Settore: MAT/05

Dott. Martinelli Massimiliano

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Base	6	48

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Scopo del corso e' introdurre gli studenti agli strumenti di base e ai metodi numerici per la soluzione di equazioni differenziali ordinarie ed alle derivate parziali che intervengono in modelli di Ingegneria Ambientale.

Programma

Soluzione di sistemi lineari con metodi diretti ed iterativi, soluzione numerica di sistemi non-lineari, e l'integrazione numerica. Equazioni differenziali ordinarie: generalita' e risoluzione numerica: metodi ad un passo, a più passi, e di tipo Runge-Kutta. Classificazione delle equazioni alle derivate parziali: equazioni ellittiche, paraboliche, iperboliche. Metodi di discretizzazione applicati a problemi ellittici: formulazione, nozione di consistenza, stabilità e convergenza, esempi monodimensionali ed estensione a problemi a più dimensioni per metodi alle differenze finite, metodi basati sulla formulazione di Galerkin: metodi degli elementi finiti. Trattamento delle equazioni alle derivate parziali di tipo evolutivo: caso parabolico e caso iperbolico. Analisi di stabilità, condizione di CFL, descrizione degli schemi di discretizzazione, metodi espliciti ed impliciti. Metodi ai volumi finiti. Problematiche relative ai problemi iperbolic non lineari.

Modalità d'esame

Esame scritto e orale.

Testi di riferimento

A. Quarteroni - R. Sacco - F. Saleri, "Matematica Numerica", Springer.
A. Quarteroni, "Modellistica numerica per problemi differenziali", Springer.

Orario di ricevimento

Sara' fissato compatibilmente con l'orario delle lezioni.

(english version)

Aims

Aim of the course is to provide basic knowledge and numerical methods for the solution of ordinary and partial differential equations that arise in models used in Environment Engineering.

Topics

Solution of linear systems with direct and iterative methods, numerical solution of non-linear systems, numerical integration. Ordinary differential equations, introduction and numerical solution: one-step and multi-steps methods, Runge-Kutta. Classification of partial differential equations: elliptic, parabolic and hyperbolic. Numerical methods for elliptic equations: formulation, consistency, stability and convergence. Finite Differences method and Finite Elements method (Galerkin formulation). Unsteady problems: parabolic and hyperbolic case. Stability and CFL number, explicit and implicit methods. Finite Volumes methods. Introduction to nonlinear hyperbolic problems.

Exam

Written and oral test

Textbooks

A. Quarteroni - R. Sacco - F. Saleri, "Matematica Numerica", Springer.
A. Quarteroni, "Modellistica numerica per problemi differenziali", Springer.

Tutorial session

To be defined

Tecnica ed Economia dei Trasporti

Settore: ICAR/05

Prof. Virgili Amedeo (Dipartimento di Idraulica, Strade, Ambiente e Chimica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Caratterizzante	6	48

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Il corso ha lo scopo di fornire i fondamenti dell'ingegneria dei trasporti attraverso la trattazione delle principali teorie che stanno alla base della tecnica e della gestione dei sistemi di trasporto.

Programma

Tecnica dei trasporti - Le forze esterne dipendenti dalla massa del veicolo. Le resistenze al moto: resistenza al rotolamento, resistenza aerodinamica, resistenza in curva. La reazione del suolo: aderenza longitudinale e trasversale. Forza traente e coppia motrice; forza frenante e coppia frenante. La caratteristica di trazione: caratteristica ideale e curve caratteristiche dei motori a combustione interna. L'equazione della trazione. Studio del moto. Le prestazioni degli impianti puntuali: stazioni di transito e stazioni di testa. Le prestazioni degli impianti lineari. Economia dei trasporti - Analisi economica e finanziaria. Analisi benefici-costi: identificazione delle alternative, benefici diretti e indiretti, indicatori. Analisi multicriterio: identificazione delle alternative e del sistema degli obiettivi, calcolo della rispondenza e interpretazione della matrice di decisione.

Modalità d'esame

Esame orale.

Testi di riferimento

1. Alessandro Orlandi, *Meccanica dei trasporti* ed. Pitagora.
2. Marino de Luca, *Tecnica ed economia dei trasporti* ed. Cuen.
3. Giulio Erberto Cantarella, *Introduzione alla tecnica dei trasporti e del traffico con elementi di economia dei trasporti* ed. UTET
4. Guido Mazzuolo, *Appunti di tecnica ed economia dei trasporti* ed. Cuen.
5. Edward J. Mishan, *Analisi costi-benefici* ed. Etas.
6. *Highway Capacity Manual* Transportation Research Board.
7. Ennio Cascetta, *Teoria e metodi dell'ingegneria dei sistemi di trasporto* ed. Utet.
8. Alessandro Orlandi, *Studio dei sistemi di trasporto* ed. Pitagora.
9. Fausto Linguì, *Economia e finanza aziendali per non specialisti* ed. Sistema.

Orario di ricevimento

Martedì 12.30-13.30 - Giovedì 12.30-13.30.

*(english version)***Aims**

The course has the aim to provide the basics of transport engineering according to the main theory of transport systems.

Topics

Transport Technique - External forces depending on the mass of the vehicle. Resistances to movement: rolling resistance, aerodynamic resistance, resistance in bend. Ground reaction: longitudinal and transversal friction. Engine couple and breaking couple. Traction characteristic: ideal characteristic and characteristic curves of combustion motors. Traction equation. Study of movement. Punctual systems performances: transit stations and head stations. Linear systems performances. Transport Economy - Economic and financial analysis. Benefit-costs analysis: identification of the alternatives, direct and indirect benefits, indicators. Multi-criterion analysis: identification of the alternatives and of the system of objectives, calculation and interpretation of the decision matrix.

Exam

Oral discussion.

Textbooks

1. Alessandro Orlandi, *Meccanica dei trasporti* ed. Pitagora.
2. Marino de Luca, *Tecnica ed economia dei trasporti* ed. Cuen.
3. Giulio Erberto Cantarella, *Introduzione alla tecnica dei trasporti e del traffico con elementi di economia dei trasporti* ed. UTET
4. Guido Mazzuolo, *Appunti di tecnica ed economia dei trasporti* ed. Cuen.
5. Edward J. Mishan, *Analisi costi-benefici* ed. Etas.
6. *Highway Capacity Manual* Transportation Research Board.
7. Ennio Cascetta, *Teoria e metodi dell'ingegneria dei sistemi di trasporto* ed. Utet.
8. Alessandro Orlandi, *Studio dei sistemi di trasporto* ed. Pitagora.
9. Fausto Linguì, *Economia e finanza aziendali per non specialisti* ed. Sistema.

Tutorial session

Tuesday 12.30-13.30 - Thursday 12.30-13.30.

Tecniche Analitiche di Chimica Ambientale

Settore: CHIM/07

Prof. Cardellini Liberato (Dipartimento di Idraulica, Strade, Ambiente e Chimica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Opzionale base	3	24

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Approfondimento e completamento della conoscenza chimica di base e degli equilibri ionici.

Programma

Reazioni redox. Gas nei liquidi. Legge di Henry. Termochimica. Cinetica. Soluzioni tampone. Prodotto di solubilità. Solfuri. Alcalinità. Flocculazione. Cenni di Chimica Organica. Composti organici xenobiotici. Furani. Diossine. Pesticidi. Insetticidi. Celle elettrochimiche. Elettrodo a idrogeno. Potenziali standard. Equazione di Nernst. I complessi. Strutture. Studio di un caso reale.

Modalità d'esame

L'esame consiste nella valutazione del lavoro svolto durante il corso e in un colloquio sulla parte teorica.

Testi di riferimento

C. Baird, M. Cann, Chimica ambientale, Zanichelli: Bologna, 2006;
L. Cardellini, Come risolvere i problemi chimici, Ragni, Ancona 1999.

Orario di ricevimento

Verrà definito in accordo con gli studenti. Gli studenti avranno disponibile il mio recapito telefonico e l'indirizzo email.

(english version)

Aims

Widen students' knowledge of chemistry in a way that they can understand the problems engineering of environment and territory have to face.

Topics

Redox reactions. Gas into liquids. Henry law. Thermochemistry. Buffer solutions. Solubility products. Sulfides. Alkalinity. Flocculations. Organic chemistry. Xenobiotic organic compounds. Furans. Dioxins. Pesticides. Insecticides. Electrochemistry. Complex ions. Structures.

Exam

The exam consists in the evaluation of the work done during the course and in a oral examination about the theory. students will study and discuss a real case.

Textbooks

C. Baird, M. Cann, Chimica ambientale, Zanichelli: Bologna, 2006;
L. Cardellini, Come risolvere i problemi chimici, Ragni, Ancona 1999.

Tutorial session

It will be defined according with students' commitments.

Tecniche Analitiche di Fisica Ambientale

Settore: FIS/01

Prof. Majni Giuseppe (Dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Opzionale base	3	24

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Conoscenza dei metodi di indagine della Fisica classica e della Fisica quantistica con particolare riguardo all'elettromagnetismo. Interazione tra onde meccaniche ed elettromagnetiche e materia. Acquisizione di alcune tecniche fisiche di indagine nel settore ambientale

Programma

Onde sonore e onde elettromagnetiche. Ottica ondulatoria e corpuscolare. Diffrazione fotonica ed elettronica. Elementi di struttura dell'atomo. Tecniche di analisi SEM, TEM, diffrazione di raggi X. Radiazioni ionizzanti.

Modalità d'esame

La preparazione dello studente sarà valutata mediante una prova orale su tutti gli argomenti trattati nel corso.

Testi di riferimento

D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, "Fondamenti di Fisica - Fisica Moderna, Meccanica". Ambrosiana, Milano, 2002.
R. Eisberg, R. Resnick, "Quantum Physics of Atoms, Molecules, Solids, Nuclei and Particles, Wiley and Sons", New York, 1985.
Sito WEB del docente.

Orario di ricevimento

Martedì e Mercoledì dalle 14:30 alle 18:30

(english version)**Aims**

Presentation of the main physical techniques in the environment field. In particular, applications of important laws of the physics correlated with the applications will be investigated. The electromagnetic waves and their interaction with the matter will be presented.

Topics

Photons-particlelike properties of radiation. Bohr's model of the atom. X-ray diffraction : theory and application in surface analysis. Scanning Electron Microscopy and analysis of induced X rays. Applications in modern physics for material's detection. Nuclear decay.

Exam

Oral examination.

Textbooks

D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, "Fondamenti di Fisica - Fisica Moderna, Meccanica". Ambrosiana, Milano, 2002.
R. Eisberg, R. Resnick, "Quantum Physics of Atoms, Molecules, Solids, Nuclei and Particles, Wiley and Sons", New York, 1985.
Sito WEB del docente.

Tutorial session

Tuesday and Wednesday from 2:30 to 6:30 p.m.

Tecnologie e Chimica Applicate alla Tutela dell'Ambiente 1

Settore: ING-IND/22

Prof. Fava Gabriele (Dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale)	Obbligatorio curriculum	3	24
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Opzionale affine	6	48
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Principi per la prevenzione e la limitazione degli inquinamenti in ambienti industriali e civili. Il corso intende fornire le basi per il dimensionamento e lo sviluppo di soluzioni ingegneristiche e sistemi industriali per la prevenzione ed il controllo dell'inquinamento atmosferico.

Programma

Problemi d'inquinamento atmosferico. Scala spaziale e temporale dei fenomeni di alterazione della qualità dell'aria. Alterazioni acute su piccola scala in aree urbane ed industriali. Valutazioni delle grandi fonti di inquinamento. Le emissioni da processi di combustione ed emissioni per evaporazioni. Le emissioni da processi industriali: chimica e petrolchimica, siderurgia, materiali da costruzione ed altri processi industriali. Problemi di gestione della qualità dell'aria. Inventario delle emissioni. Qualità dell'aria negli ambienti di lavoro.

Modalità d'esame

Orale.

Testi di riferimento

J. H. Seinfeld: Atmospheric Chemistry and Physics of Air Pollution. John Wiley and Sons, 1986. A. C. Stern, R. W Bonbel, D.F. Fox : Fundamentals of Air Pollution (II Ed.) Academic Press, 1984 R. Vismara: Ecologia Applicata. Hoepli 19922.

Orario di ricevimento

Tutti i giorni durante lo svolgimento del corso. Martedì e Giovedì 8.30-10.30.

(english version)

Aims

Course Objectives: In this course, fundamental topics with regard to the formation and control of air pollutants are studied with the intent to provide a strong foundation for design and development of engineering solutions, devices and systems for industrial air pollution prevention and control.

Topics

Air Pollutants Strategies for Prevention and Control of Air Pollutants. Emission Factors. Uncontrolled Pollutant Emission Rates. Measurements of Process Gas Streams Pollutant Material Balance. Empirical Equations Evaporation & Diffusion. Diffusion Through Stagnant Air. Capturing Gases and Vapors. Air Pollutants Dispersion & Stack Design. Box Model. Gaussian Plume Models. Plume Rise Building Exhaust Stacks Instantaneous Point Source: Puff Diffusion Continuous Elevated Line Source Numerical Dispersion Models. Introduction to Indoor Air Pollution & Industrial Ventilation. Workplace TLV-TWA.

Exam

Oral only.

Textbooks

J. H. Seinfeld: Atmospheric Chemistry and Physics of Air Pollution. John Wiley and Sons, 1986. A. C. Stern, R. W Bonbel, D.F. Fox : Fundamentals of Air Pollution (II Ed.) Academic Press, 1984 ; Buonicore, A.J.; Davis, W. T. (2000) Air Pollution Engineering Manual, Van Nostrand Reinhold, New York, NY.

Tutorial session

Every days during the lessons cycle. Tuesday & Thursday 8.30-10.30.

Tecnologie e Chimica Applicate alla Tutela dell'Ambiente 2

Settore: ING-IND/22

Prof. Fava Gabriele (Dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale)	Offerta libera	3	24
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Opzionale affine	6	48

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Principi per la prevenzione, la limitazione e la bonifica dei suoli contaminati; la riduzione ed il riutilizzo di rifiuti e sottoprodotti di scarto da lavorazioni industriali.

Programma

L_Ing. Meccanica CFU:3

Caratterizzazione dei rifiuti solidi urbani ed industriali. La prevenzione, il recupero e lo smaltimento. La gestione degli imballaggi e dei rifiuti da imballaggio. Le discariche controllate. Degradazione anaerobica dei rifiuti, cinetica, caratteristiche quali-quantitative, fattori di influenza nella produzione del biogas e sistemi di recupero energetico. Produzione del percolato, caratteristiche quali-quantitative e trattamento del percolato. Sistemi di trattamento termico dei rifiuti solidi. Tipologia delle camere di combustione. Tecnologie di trattamento fumi degli impianti di termodistruzione. Criteri di dimensionamento delle unit operative.

LS_Ing. Ambiente e Territorio CFU: 6

Inquinamento del suolo: fenomenologia e caratterizzazione degli inquinanti. Caratterizzazione dei rifiuti solidi urbani ed industriali. La prevenzione, il recupero e lo smaltimento. La gestione degli imballaggi e dei rifiuti da imballaggio. Le discariche controllate. Degradazione anaerobica dei rifiuti, cinetica, caratteristiche quali-quantitative, fattori di influenza nella produzione del biogas e sistemi di recupero energetico. Produzione del percolato, caratteristiche quali-quantitative e trattamento del percolato. Gestione e post chiusura. Aspetti connessi con l'igiene e la sicurezza. Controllo e monitoraggio ambientale. Sistemi di trattamento termico dei rifiuti solidi. Tipologia delle camere di combustione. Tecnologie di trattamento fumi degli impianti di termodistruzione. Criteri di dimensionamento delle unit operative. Stima del rischio delle emissioni residue in atmosfera. Produzione di combustibile solido dai rifiuti. Trasformazione in compost. Gestione di impianti di compostaggio. Problematica dello smaltimento dei rifiuti industriali. Declassamento. Innocuizzazione. Analisi del ciclo di vita dei materiali. Screening degli impatti potenziali.

Modalità d'esame

Orale.

Testi di riferimento

G.Tchobanoglous, Integrated solid waste management. Ed. Mc Graw Hill 1992 -J.R Conner Chemical fixation and solidification of hazardous wastes Ed Van Nostrand (N.Y) 1992.

Orario di ricevimento

Tutti i giorni durante lo svolgimento del corso. Martedì e Giovedì 8.30-10.30.

(english version)

Aims

Specifically for this course offering, the emphasis is placed on solid waste related issues, landfill biogas production, solid waste incineration.

Topics

L_Ing. Meccanica CFU: 3

Municipal solid wastes, Hazardous Wastes, Hazardous Materials Legislation, Special and Hazardous Waste Treatment Technologies, Land Disposal, Solid Waste Management and Resource Recovery, MSW sanitary Landfills and biogas production models, leachate production characteristics and treatment, Life-Cycle Assessment, Source Reduction, Collection and Transfer Operations, Waste-to-Energy Combustion, pollutant gas emissions and control.

LS_Ing. Ambiente e Territorio CFU: 6

The Basics of Mass and Energy Transfer, Chemical Equilibrium, Exponential Growth, Population Growth, Risk Assessment, Perspective on Risk Perceptions, Risk Assessment, Hazardous Identification, Hazardous Wastes, Hazardous Materials Legislation, Hazardous Waste Treatment Technologies, Land Disposal, Land Environment, Solid Waste Management and Resource Recovery, MSW sanitary Landfills and biogas production models, Leachate production and quality and control. Life-Cycle Assessment, Source Reduction, Collection and Transfer Operations, Recycling, Composting, Discarded Materials, Waste-to-Energy Combustion. Thermal destruction, gaseous pollutant emissions and control technologies

Exam

Oral only.

Textbooks

G.Tchobanoglous, Integrated solid waste management. Ed. Mc Graw Hill 1992 -J.R Conner Chemical fixation and solidification of hazardous wastes Ed Van Nostrand (N.Y) 1992.

Tutorial session

Very days during the lessons cycle. Tuesday & Thursday 8.30-10.30.

Tipologie Strutturali e Tecniche Costruttive

Settore: ICAR/09

Prof. Albanesi Silvio (Dipartimento di Architettura, Costruzioni e Strutture)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Opzionale caratterizzante	6	48
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Conoscenza delle principali e più applicate tipologie di strutture destinate alle costruzioni civili e delle relative modalità di realizzazione con riferimento agli elementi costruttivi.

Programma

Edifici a scheletro in cemento armato: telai spaziali, nuclei scatolari forati, setti, fondazioni dirette e indirette, coperture a tetto, scale, balconi. / Edifici in muratura (cenni): maglia muraria, fondazioni dirette a nastro, solai, cordoli, coperture a tetto, capriate in legno. / Edifici in acciaio ed a struttura mista (cenni): telai, solai, correlazioni acciaio-c.a.. / Edifici industriali con struttura prefabbricata: plinti a bicchiere, pilastri, travi, coperture in tegoli, pannelli di chiusura verticale. / Muri di sostegno, tombini scatolari per sottopassi, serbatoi, vasche.

Modalità d'esame

orale.

Testi di riferimento

appunti del Corso.

Orario di ricevimento

lunedì 12.00i 14.00.

Programmi relativi all'elenco dei corsi a scelta come da regolamento didattico

(obiettivi formativi, modalità d'esame, testi di riferimento, orari di ricevimento dei corsi)

Biomateriali

Settore: ING-IND/22

Dott. Tittarelli Francesca (Dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Scopo del corso è la presentazione di una classe di nuovi materiali utilizzati nel settore bio-medicale, entrati di recente in fase di produzione industriale e impiegati nel campo medico per la realizzazione di protesi endo ed eso e di organi artificiali.

Programma

Struttura dei materiali e relative proprietà. Solidi covalenti, ionici, molecolari e metallici. Comportamento meccanico. Confronto tra le tre classi di materiali. Caratterizzazione chimico, fisica e meccanica dei materiali. Definizione di biomateriali e di biocompatibilità. Classificazione dei dispositivi medici e delle relative normative. Classificazione dei biomateriali. Metalli e leghe. Materiali ceramici a superficie attiva riassorbibili e non. Materiali polimerici termoplastici e termoindurenti. Materiali compositi. Impiego clinico dei biomateriali: settore ortopedico, vascolare, odontotecnico, chirurgico, plastico e per chirurgia maxillo-facciale.

Modalità d'esame

Prova scritta con quesiti sui materiali, sulle tecnologie e sulle applicazioni.
Possibilità di integrare la valutazione dello scritto con una prova orale.

Testi di riferimento

Materiale fornito dal docente
R. PIETRABISSA, Biomateriali per protesi e organi artificiali, PATRON EDITORE.

Orario di ricevimento

Martedì e Giovedì 10.00 -12.00.

(english version)**Aims**

The aim of the course is the description of a class of new materials entered recently in the phase of industrial production and used in medical field for the realization of endo and eso-prosthesis and artificial organs.

Topics

Materials structures and related properties. Covalent, ionic, molecular and metallic solids. Mechanical behaviour. Comparison among the three classes of materials. Chemical, physical and mechanical characterization. Definition of biomaterial and biocompatibility. Classification of medical devices and related normative. Classification of biomaterials. Metals and alloys. Re-absorbible and not surface active ceramics. Thermoplastic and thermosetting polymers. Composite materials. Clinical employment of biomaterials: orthopedics, vascular, dental, surgery, plastic and maxillo-facial surgery.

Exam

Written test on materials, technologies and applications. Optional oral examination.

Textbooks

Teacher's lectures
R. PIETRABISSA, Biomateriali per protesi e organi artificiali, PATRON EDITOR.

Tutorial session

Tuesday : 10.00 - 12.00.

Consolidamento dei Terreni

Settore: ICAR/07

Ing. Bellezza Ivo (Dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Specialistica)	Scelta curriculum	6	48
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+6 CFU nei settori indicati tra i caratterizzanti nell'ordinamento didattico tra gli insegnamenti attivati al primo livello e non sostenuti in tale corso di studi

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Il corso intende fornire una panoramica dei metodi di miglioramento sui terreni sia granulari che fini, evidenziando sia gli aspetti teorici che quelli applicativi, con la descrizione di diversi casi reali.

Programma

Classificazione dei metodi di intervento. Stima della densità relativa e del potenziale di liquefazione. Metodi di addensamento dei terreni sabbiosi. Vibroflottazione e compattazione dinamica. Precarico. Dreni verticali. Trincee drenanti. Colonne di ghiaia. Terre rinforzate. Iniezioni.

Modalità d'esame

Prova orale

Testi di riferimento

Dispense ed articoli specialistici indicati dal docente.

Van Impe "Soil improvement techniques and their evolution". Balkema.

Orario di ricevimento

Martedì ore 11.30 - 13.00

(english version)**Aims**

The course deals with theoretical and practical aspects of some improvement techniques for both fine-grained and coarse-grained soils. Some case histories are presented and discussed.

Topics

Classifications of soil improvement techniques. Relative density of sands. Evaluation of the liquefaction potential. Vibro-compaction. Heavy tamping. Preloading. Vertical drains. Drainage trenches. Stone columns. Reinforced earth. Grouting.

Exam

Oral.

Textbooks

Duplicated lecture notes.

Van Impe "Soil improvement techniques and their evolution". Balkema

Tutorial session

Tuesday 11.30 - 13.00

Controllo di Materiali e Strutture

Settore: ICAR/09

Ing. Giacchetti Roberto (Dipartimento di Architettura, Costruzioni e Strutture)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48
Ingegneria Edile (Corso di Laurea Specialistica)	Obbligatorio curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Il corso si prefigge di fornire le nozioni fondamentali sulle metodologie e sulle tecniche di indagine e di prova dei materiali e degli elementi strutturali, che consentono di affrontare i problemi della verifica e del controllo delle costruzioni.

Programma

Metodi di controllo delle costruzioni (metodi di indagine distruttiva e non distruttiva, prove in situ per la qualificazione della prestazione strutturale in costruzioni in c.a. e in muratura, collaudo statico delle strutture).

Prove sui materiali da costruzione (macchine di prova materiali, prove sugli acciai da c.a. e da carpenteria metallica, prove sui calcestruzzi, prove sui laterizi, prove sul legno).

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova orale sui contenuti del corso.

Testi di riferimento

1. Dispense messe a disposizione dal docente
2. Bray, Vicentini, "Meccanica sperimentale", Levrotto e Bella, Torino
3. L'Hermite, "Methodes Generales d'Essais del Controle en Laboratoire", Eyrolles, Paris
4. Avril J., "Encyclopedie Vishay d'Analyse des Contraints", Malakoff, France, Vishay Measurements
5. Barbarito, B., "Verifica sperimentale delle strutture", UTET, Torino.
6. CEB-Comit Euro-International du Beton, "Diagnosis and assessment of Concrete Structures" Bulletin d'information 192, 1989
7. Sabnis et al., "Structural Modeling and Experimental Techniques" Prentice Hall, INC, Englewood Cliffs, N.J.

Orario di ricevimento

Gli studenti avranno a disposizione due ore settimanali per chiarimenti sui contenuti del corso.

*(english version)***Aims**

The aim of the course is to supply the students with the basics of the experimental methods and techniques used in testing materials and structures with the objective of facing with the issues of safety assessment and control of construction.

Topics

Methods of structural control (destructive and non-destructive testing techniques, insitu testing for the assessment of structural performance in r.c. and masonry construction, final evaluation of structural performance)

Testing of construction materials (testing machines, testing of steel, concrete, clay tile, wood).

Exam

Final exam will consist of an oral test.

Textbooks

1. Dispense messe a disposizione dal docente
2. Bray, Vicentini, "Meccanica sperimentale", Levrotto e Bella, Torino
3. L'Hermite, "Methodes Generales d'Essais del Controle en Laboratoire", Eyrolles, Paris
4. Avril J., "Encyclopedie Vishay d'Analyse des Contraints", Malakoff, France, Vishay Measurements
5. Barbarito, B., "Verifica sperimentale delle strutture", UTET, Torino.
6. CEB-Comit Euro-International du Beton, "Diagnosis and assessment of Concrete Structures" Bulletin d'information 192, 1989
7. Sabnis et al., "Structural Modeling and Experimental Techniques" Prentice Hall, INC, Englewood Cliffs, N.J.

Tutorial session

Students will be received two hours a week on a day to be determined.

Corrosione e Protezione dei Materiali

Settore: ING-IND/22

Prof. Fratesi Romeo (Dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale)	Obbligatorio curriculum	3	24

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Offrire allo studente un quadro esauriente sul fenomeno della corrosione dei metalli definendo l'aspetto tecnico e scientifico. Illustrare le forme più tipiche di corrosione con l'ausilio di casi pratici repertati. Rendere capaci di operare scelte idonee all'impiego corretto dei materiali.

Programma

Interazioni chimiche, fisiche e meccaniche dei materiali con l'ambiente.

Aspetti economici del degrado dei materiali: Aspetto tecnico e scientifico dei fenomeni di corrosione. Ossidazione a caldo e corrosione con meccanismo elettrochimico.

Forme tipiche di corrosione: galvanica, pitting, crevice, intergranulare, tensocorrosione, etc.

Influenza del tipo di ambiente sulla corrosione delle strutture metalliche: atmosfera, acque dolci, acqua di mare, terreno, calcestruzzo, ambienti artificiali.

Inibitori di corrosione. Tecniche di protezione dalla corrosione. Accorgimenti costruttivi per evitare fenomeni corrosivi.

Il corso consta di lezioni teoriche, di approfondimenti pratici con l'ausilio di materiale fotografico e di reperti che hanno subito corrosione. Sono previste esercitazioni pratiche di laboratorio.

Modalità d'esame

Il colloquio d'esame verte sugli argomenti trattati a lezione. Lo studente deve dimostrare di sapere spiegare le motivazioni di casi pratici di corrosione.

Testi di riferimento

G. Bianchi, F. Mazza: *Corrosione e Protezione dei Metalli* Ed. AIM Milano

L. Bertolini, F. Bolzonì: *Tecnologia dei Materiali* 4 Volumi, Città Studi Editore

G. Wranglen, Ed. Italiana a cura R. Fratesi: *Elementi di Corrosione e protezione dei metalli* ECIG Genova.

Orario di ricevimento

Contattare il docente.

(english version)**Aims**

To give at the students an exhaustive picture on the metals corrosion phenomenon by defining the technical and scientific aspects and to show the most typical corrosion forms taking in consideration some practical cases. Furthermore, the students have to be able to select the suitable materials.

Topics

Chemical, physical and mechanical interactions of the materials with the environment.

Economic aspects of the materials deterioration. Technical and scientific aspects of the corrosion phenomena. High temperature oxidation and corrosion by means of electrochemical mechanism.

Typical forms of corrosion: galvanic, pitting, crevice, intergranular, stress corrosion, etc.

Effect of environment type on the corrosion of metal structures: atmosphere, fresh waters, sea water, soil, concrete, artificial environments.

Corrosion inhibitors. Corrosion protection techniques. Constructive strategies to avoid corrosive phenomena.

The course consists of theoretical lectures, practical lectures using photographic support and material samples which were subjected to corrosion phenomena. Practical laboratory exercises are planned.

Exam

The oral examination concerns the topics treated during the lectures. The student has to be able to explain the origin of practical corrosion phenomena.

Textbooks

G. Bianchi, F. Mazza: *Corrosione e Protezione dei Metalli* Ed. AIM Milano

L. Bertolini, F. Bolzonì: *Tecnologia dei Materiali* 4 Volumi, Città Studi Editore

G. Wranglen, Ed. Italiana a cura R. Fratesi: *Elementi di Corrosione e protezione dei metalli* ECIG Genova.

Tutorial session

To contact the teacher is necessary.

Costruzioni di Materiali Sciolti

Settore: ICAR/07

Dott. Sakellariadi Evghenia (Dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Specialistica)	Scelta curriculum	6	48
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+6 CFU nei settori indicati tra i caratterizzanti nell'ordinamento didattico tra gli insegnamenti attivati al primo livello e non sostenuti in tale corso di studi

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Sviluppare sensibilità e consapevolezza nell'affrontare la risoluzione di problemi generali dell'ingegneria geotecnica, impiegando sia metodi tradizionali che implementazioni di metodi numerici e pacchetti software forniti dal docente.

Programma

Richiamo nozioni base di meccanica delle terre (classificazione, resistenza, rottura, comportamento tenso-deformativo, calcolo dei cedimenti). Idraulica dei terreni (modello di mezzo poroso, permeabilità, moti di filtrazione, moto vario, consolidazione, accoppiamento). Metodi numerici e modelli complessi per la risoluzione di problemi tipici della geotecnica e valutazione critica dei risultati ottenuti. Il metodo agli elementi finiti. Modello di comportamento elasto-plastico. Strumenti per la valutazione dei risultati delle analisi numeriche e per confronti con metodi tradizionali. Impiego del PC come supporto per l'analisi di problemi di geotecnica.

Modalità d'esame

Colloquio orale con la possibilità di discussione degli elaborati sviluppati durante le esercitazioni.

Testi di riferimento

J. Atkinson "Geotecnica" McGraw - Hill 1993 trad. it. 1997
Colombo-Colleselli: "Elementi di Geotecnica" - Zanichelli 2004 (3° ed.)
GEOSLOPE Manuali dei programmi SIGMAW, SEEPW

Orario di ricevimento

mercoledì 12:30-13:30 - venerdì 9:30-10:30

(english version)**Aims**

To develop the ability to approach the solution of general geotechnical engineering problems by using both traditional methods and numerical application software techniques.

Topics

Review of soil mechanics basics (classification, strength and resistance, failure, stress-strain behaviour, settlement calculation). Soil hydraulics (porous medium model, permeability, seepage, consolidation, coupling). Numerical methods and complex models for solving typical geotechnics problems and critical evaluation of results obtained. The finite element method. Elasto-plastic model. Methods and principles for evaluation of numerical analysis results and for comparison with traditional methods' results. Use of pc to assist analysis of geotechnics problems.

Exam

Oral interview with optional discussion of project work developed during the practical sessions.

Textbooks

J. Atkinson "An Introduction to the Mechanics of Soils and Foundations" McGraw - Hill 1993
Colombo-Colleselli "Elementi di Geotecnica" Zanichelli 2004 (3° ed.)
GEOSLOPE Program guides of SIGMAW, SEEPW

Tutorial session

Wednesday 12:30-13:30 - Friday 9:30-10:30

Costruzioni di Strade

Settore: ICAR/04

Prof. Bocci Maurizio (Dipartimento di Idraulica, Strade, Ambiente e Chimica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Il corso affronta argomenti riconducibili alle problematiche riguardanti la costruzione delle strade da un punto di vista geometrico e dei materiali impiegati.

Programma

Richiami sull'andamento planimetrico ed altimetrico del tracciato stradale. Sezioni trasversali e capacità delle strade. Commento alle norme relative alle caratteristiche funzionali e geometriche delle strade. Il terreno come materiale da costruzione per le strade. Criteri per la classificazione delle terre. Compressibilità e costipamento delle terre. Portanza di sottofondi. Principali prove sperimentali. Aggregati lapidei. Proprietà fisiche, chimiche e meccaniche degli aggregati. Proprietà dei granuli e delle miscele non legate. Proprietà degli aggregati lapidei per conglomerati bituminosi. Principali prove sperimentali. Bitume. Prove CEN per la caratterizzazione empirica dei bitumi stradali. Conglomerati bituminosi e pavimentazioni flessibili. Progetto della miscela di conglomerato bituminoso. Caratteristiche della sovrastruttura come multistrato. Principali prove sperimentali. Controlli in opera. Requisiti prestazionali e norme tecniche di capitolato per i materiali stradali.

Modalità d'esame

Prova orale.

Testi di riferimento

Tesorieri G., *Strade ferrovie ed aeroporti* vol. I-II, UTET
 Ferrari P., Giannini F., *Ingegneria stradale* vol. I-II, ISEDI

Orario di ricevimento

mercoledì 11,30 - 13,30

(english version)**Aims**

The course is related to geometric design and material characteristics in road constructions.

Topics

Outlines on geometric (planimetric and altimetric) design of roads and overview of the corresponding Italian standards. Natural soil as construction material for road applications. Bearing capacity of subgrades: main experimental method for evaluation. Aggregates: physical, chemical and mechanical properties related to single grain and overall loose mix. Aggregate gradation characteristics for bituminous mixes. Main experimental laboratory test methods for aggregates. Chemical properties of asphalt binder. Conventional characterization of asphalt binders based on CEN standard test methods. Mix design of asphalt concretes and characterization of multi-layered flexible pavements. Main experimental test methods and in situ validation of asphalt mixes. Final overview of performance based technical specification for road materials.

Exam

oral exam.

Textbooks

Tesorieri G., *Strade ferrovie ed aeroporti* vol. I-II, UTET
 Ferrari P., Giannini F., *Ingegneria stradale* vol. I-II, ISEDI

Tutorial session

Wednesday 11,30 - 13,30

Costruzioni Marittime

Settore: ICAR/02

Prof. Mancinelli Alessandro (Dipartimento di Idraulica, Strade, Ambiente e Chimica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+6 CFU nei settori indicati tra i caratterizzanti nell'ordinamento didattico tra gli insegnamenti attivati al primo livello e non sostenuti in tale corso di studi

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Il corso fornisce le conoscenze di base dell'ambiente marino (studio delle onde, correnti, trasporto, sedimenti, etc.) e la tipologia delle opere portuali e costiere.

Programma

Ambiente marino. Azione sui materiali da costruzione. Caratteristiche dei venti. Settore di traversia. Formazione delle onde da vento. Maree. Tsunami. Metodi di previsione del moto ondoso. Misure del moto ondoso. Onde di oscillazione ed onde di traslazione. Classificazione matematica delle onde. Teoria delle onde lineari e non lineari. Propagazione del moto ondoso: rifrazione, frangimento, diffrazione, correnti generate dalle onde. Porti marittimi: classificazione, tipologie, influenza delle costruzioni portuali sulla dinamica costiera. Dragaggi: caratteristiche dei materiali e mezzi impiegati. Tipologia delle opere foranee a scogliera. Tipologia delle opere foranee a parete verticale. Tipologia delle opere di approdo interne ai porti.

Modalità d'esame

Orale.

Testi di riferimento

Goda Y., Random Seas and Design of Maritime Structures, University of Tokyo Press, Tokyo, 1985.

Dean R.G., Dalrymple R.A., Water wave mechanism for engineers and scientists, World Scientific Publishing Co. Ote. Ltd., Singapore, 1991.

Matteotti G., Lineamenti di Costruzioni marittime, Servizi Grafici Editoriali, Padova, 1995.

Appunti del Professore.

Orario di ricevimento

Giovedì 10:30 - 12:30.

(english version)**Aims**

In this course students develop an understanding of the sea environment (waves, flows transport, sediments, etc.) and of the different shore and harbor structures typology.

Topics

Wind waves tides, tsunamis. Wave statistics small-amplitude water wave theory formulation and solution.

Energy and energy propagation in progressive waves. wave refraction and diffraction. Harbours. Typologies of rubble-mound breakwaters and vertical breakwaters.

Exam

Oral.

Textbooks

Goda Y., Random Seas and Design of Maritime Structures, University of Tokyo Press, Tokyo, 1985.

Dean R.G., Dalrymple R.A., Water wave mechanism for engineers and scientists, World Scientific Publishing Co. Ote. Ltd., Singapore, 1991.

Matteotti G., Lineamenti di Costruzioni marittime, Servizi Grafici Editoriali, Padova, 1995.

Notes of the University Professor.

Tutorial session

Thursday 10:30 - 12:30.

Dimensionamento Elementi Strutturali Applicati all'Ingegneria

Settore: ICAR/09

Prof. Capozucca Roberto (Dipartimento di Architettura, Costruzioni e Strutture)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Opzionale caratterizzante	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Il corso si prefigge di conferire una preparazione avanzata sulla progettazione delle strutture in c.a./c.a.p. attraverso lezioni teoriche ed esercitazioni progettuali.

Programma

Calcolo agli stati limite delle strutture in c.a. e c.a.p.: Riferimenti alle normative nazionali ed internazionali. Calcolo di verifica allo SLU: forza normale; flessione semplice e composta; taglio e torsione. Stabilità delle aste in c.a.: metodi non lineari di calcolo. Calcolo di verifica allo SLE: fessurazione; deformabilità e controllo dello stato tensionale in esercizio. Calcolo delle piastre sottili: progetto di piastre in c.a. e sistemi bidimensionali a lastra. Strutture di fondazione.

Progetto di struttura in c.a. o c.a.p. con il metodo semiprobabilistico agli stati limite.

Modalità d'esame

L'esame si svolge attraverso una prova orale. Nel corso della prova orale, oltre agli argomenti trattati durante le lezioni, si discutono le scelte operate dallo studente nella redazione del progetto di una struttura in c.a. o c.a.p.

Testi di riferimento

E. Giangreco, Teoria e Tecnica delle Costruzioni (Vol. I), Liguori Ed., Napoli, 2004.
P. Foraboschi, Elementi di Tecnica delle Costruzioni, McGraw Hill, Milano, 2004.
A. Gherzi, Il Cemento Armato, D. Flaccovio, Ed., Palermo, 2006.

Orario di ricevimento

Lunedì ore 11.30-13.30; Giovedì ore 11,30-13,30

(english version)

Aims

The course develops advanced topics about reinforced concrete and pre-stressed reinforced concrete structures. Principal objective is a forming of students about the design of RC structures.

Topics

Limit analysis of RC and pre-stressed RC structures: Flexural design of beams and one way slabs. Pre-stressed concrete strength design. Columns under bending and axial load. Slenderness effects. Shear and torsion. Two-way systems: Design procedures. Calculus of thin slabs. Minimum slab thickness and reinforcement. Foundation structures. Project of a common RC structures characterised by plane frames and horizontal slabs.

Exam

The exam is developed with an oral proof on the main concepts of course with discussion of the project.

Textbooks

E. Giangreco, Teoria e Tecnica delle Costruzioni (Vol. I), Liguori Ed., Napoli, 2004.
P. Foraboschi, Elementi di Tecnica delle Costruzioni, McGraw Hill, Milano, 2004.
A. Gherzi, Il Cemento Armato, D. Flaccovio, Ed., Palermo, 2006

Tutorial session

Mondays h. 11.30-13.30 a.m.; Thursdays h. 11.30-13.30 a.m.

Durabilità dei Materiali

Settore: ING-IND/22

Prof. Fratesi Romeo (Dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale)	Offerta libera	3	24
Ingegneria Meccanica Industriale (Corso di Laurea Specialistica)	Insegnamento a scelta in assenza di curriculum	3	24

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Offrire allo studente un quadro esauriente sui fenomeni di degrado dei materiali. Illustrare le forme più comuni di degrado indicando quali sono le scelte per la protezione e l'incremento della durabilità. Rendere capaci di operare scelte idonee di protezione.

Programma

Processi di degrado dei materiali, soprattutto metallici. Aspetto termodinamico e cinetico. Interazione chimiche, fisiche e meccaniche dei materiali con l'ambiente.

Tecniche di protezione e prevenzione per la corrosione.

Pretrattamenti superficiali. Rivestimenti superficiali organici ed inorganici: verniciatura, zincatura, smaltatura, etc.

Criteri di scelta dei materiali.

Protezione catodica delle strutture.

Tecniche di recupero/restauro dei materiali corrosi.

Accorgimenti costruttivi per incrementare la durabilità delle strutture e dei manufatti.

Il corso consta di lezioni teoriche, di approfondimenti pratici con l'ausilio di materiale fotografico e di reperti che hanno subito corrosione. Sono previste esercitazioni pratiche di laboratorio.

Modalità d'esame

Il colloquio d'esame verte sugli argomenti trattati a lezione. Lo studente deve dimostrare di sapere spiegare le motivazioni di casi di degrado e le misure di prevenzione da adottare.

Testi di riferimento

G. Bianchi, F. Mazza: "Corrosione e Protezione dei Metalli" Ed. AIM Milano

L. Bertolini, F. Bolzoni: "Tecnologia dei Materiali" 4 Volumi, Città Studi Editore

G. Wranglen, Ed. Italiana a cura R. Fratesi: "Elementi di Corrosione e protezione dei metalli" ECIG Genova.

Orario di ricevimento

Contattare il docente.

Aims

To give at the students an exhaustive picture on the materials deterioration. To show the most common deterioration forms indicating which are the suitable choices for the protection and durability extension. Furthermore, the students have to be able to select the suitable protection strategies.

Topics

Deterioration processes of the materials with particular reference to metallic materials. Thermodynamic and kinetic aspects. Chemical, physical and mechanical interactions of the materials with the environment.

Techniques for corrosion prevention and protection.

Superficial pretreatments. Organic and inorganic superficial coatings: painting, galvanizing, enamelling, etc.

Criteria of materials selection.

Cathodic protection of the structures.

Recovery/restoration techniques of corroded materials.

Constructive strategies to extend the structure and manufactured articles durability.

The course consists of theoretical lectures, practical lectures using photographic support and material samples which were subjected to corrosion phenomena. Practical laboratory exercises are planned.

Exam

The oral examination concerns the topics treated during the lectures. The student has to be able to explain the origin of the deterioration cases and the prevention strategies.

Textbooks

G. Bianchi, F. Mazza: *Corrosione e Protezione dei Metalli* Ed. AIM Milano

L. Bertolini, F. Bolzoni: *Tecnologia dei Materiali* 4 Volumi, Città Studi Editore

G. Wranglen, Ed. Italiana a cura R. Fratesi: *Elementi di Corrosione e protezione dei metalli* ECIG Genova.

Tutorial session

To contact the teacher is necessary.

Fondazioni

Settore: ICAR/07

Prof. Pasqualini Erio (Dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+6 CFU nei settori indicati tra i caratterizzanti nell'ordinamento didattico tra gli insegnamenti attivati al primo livello e non sostenuti in tale corso di studi

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Il corso intende fornire gli elementi essenziali per la scelta ed il dimensionamento delle fondazioni di edifici con diverse destinazioni d'uso in modo da assicurarne la stabilità e la funzionalità.

Programma

Criteri di selezione della tipologia di fondazione più idonea in funzione delle caratteristiche strutturali e delle esigenze funzionali delle opere in elevazione. Definizione della portata limite ultima, della portata di sicurezza e della portata ammissibile delle fondazioni. Criteri per stimare i cedimenti totali e differenziali, ammissibili delle opere in elevazione. Parametri di progetto delle fondazioni da prove in situ. Determinazione della portata limite ultima delle fondazioni superficiali su terreni coesivi e su terreni non coesivi. Valutazione dei cedimenti delle fondazioni superficiali. Classificazione delle fondazioni profonde. Dimensionamento delle fondazioni profonde soggette a carichi assiali di compressione e di trazione. Efficienza dei pali di fondazione in gruppo. Stima dei cedimenti delle fondazioni profonde. Attrito negativo sul palo singolo e sulla palificata. (cause, metodi di valutazione e rimedi). Introduzione al calcolo dei pali soggetti a forze orizzontali.

Modalità d'esame

Prova orale, preceduta da una prova scritta.

Testi di riferimento

Appunti del corso a cura di E. Pasqualini
Lancellotta R., Calavera J., "Fondazioni", McGraw-Hill
Viggiani C., "Fondazioni", Hevelius

Orario di ricevimento

Martedì 11.30-13.30

(english version)**Aims**

The course is intended to give basic preparation in foundation engineering, in order to assure stability and serviceability of the structures to be built.

Topics

Factors determining type of foundation: (steps in choosing type of foundation; bearing capacity and settlement, design loads). Use of in situ testing to predict the behaviour of shallow and deep foundations. Bearing capacity and settlement of shallow foundations on clay and plastic silt. Bearing capacity and settlement of shallow foundations on sand and non plastic silt. Use of piles. Pile capacity to axial loads. Pile spacing and group action. Settlement analysis of pile foundation. Uplift. Negative skin friction. Lateral load.

Exam

Oral evaluation, following a written test.

Textbooks

Appunti del corso a cura di E. Pasqualini
Lancellotta R., Calavera J., "Fondazioni", McGraw-Hill
Viggiani C., "Fondazioni", Hevelius

Tutorial session

Tuesdays 11.30-13.30

Fondazioni Speciali

Settore: ICAR/07

Prof. Pasqualini Erio (Dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Specialistica)	Obbligatorio Caratterizzante di Curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Il corso intende fornire una conoscenza approfondita dei vari aspetti che concorrono alla scelta e al dimensionamento di fondazioni ottimali in condizioni complesse, tenendo conto anche delle problematiche esecutive.

Programma

Il ricorso alla costruzione graduale. Fondazioni su rilevato. Il progetto geotecnico di cassoni autoaffondanti nelle opere marittime. Tecnologie esecutive dei pali di fondazione. Dimensionamento di fondazioni profonde soggette a carichi assiali, in terreni complessi. Esempi di dimensionamento di fondazioni profonde soggetti a carichi orizzontali. Prove di carico su pali. Le tubazioni interrato. Interventi di miglioramento dei terreni propedeutici a nuove costruzioni Drenaggi e impermeabilizzazioni.

Modalità d'esame

Discussione di una esercitazione e prova orale.

Testi di riferimento

Appunti a cura del Prof. Pasqualini distribuiti in classe
Hsai-Yang Fang, "Foundation Engineering Handbook", Van Nostrand Reinhold

Orario di ricevimento

Martedì 11.30-13.30

*(english version)***Aims**

Detailed information are given for the proper design of foundations in difficult subsoils and in particular environmental conditions, taking into account construction aspects too.

Topics

Local failures. The gradual construction. Foundations on embankments. Caissons Critical aspects in the construction of deep foundations. Examples of design of deep foundations in difficult subsoils. Buried conduits. Examples of improvement of soils. Foundation drainage and waterproofing.

Exam

Discussion of a design and oral examination.

Textbooks

Appunti a cura del Prof. Pasqualini distribuiti in classe
Hsai-Yang Fang, "Foundation Engineering Handbook", Van Nostrand Reinhold

Tutorial session

Tuesdays 11.30-13.30

Geomorfologia ed Instabilità dei Versanti

Settore: GEO/05

Prof. Nanni Torquato (Dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Opzionale caratterizzante	6	48
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Triennale)	Opzionale scelta curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+6 CFU nei settori indicati tra i caratterizzanti nell'ordinamento didattico tra gli insegnamenti attivati al primo livello e non sostenuti in tale corso di studi

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Fare acquisire la capacità di interpretare i fenomeni geomorfologici, di risanare i dissesti idrogeologici, di prevedere gli effetti geomorfologici conseguenti ad opere antropiche.

Programma

I fenomeni geomorfologici. Modellamento e degradazione dei versanti. Azione dell'atmosfera. Azione delle acque dilavanti. Sistemazione dei versanti. Cause e classificazione delle frane. Studio e sistemazione delle frane. Acque incanalate; bacino e reticolo idrografico; morfometria fluviale. Azione delle acque incanalate, morfologia fluviale e dissesti negli alvei. Interventi negli alvei e loro conseguenze geomorfologiche. Azione del mare e morfologia costiera. Interventi sulla costa e loro conseguenze geomorfologiche. L'uomo come agente geomorfologico.

Modalità d'esame

Prova orale.

Testi di riferimento

Appunti dalle lezioni.

M. Benedini, G. Gisotti: *Il dissesto idrogeologico* Carocci Editore.

F. Ippolito ed altri: *Geologia Tecnica* ISEDI.

M. Panizza: *Geomorfologia Applicata* NIS.

L. Scesi, M. Papini, P. Gattinoni: *Geologia applicata* Vol. 2ª Casa Ed. Ambrosiana.

A. Vallario: *Frane e territorio* Ed. Liguori.

Orario di ricevimento

Da lunedì a venerdì dalle ore 9.00 alle ore 12.00 previo appuntamento.

(english version)**Aims**

The students have to be able to interpret geomorphological phenomena, to eliminate geomorphological instabilities, to foresee the geomorphological effects of antropical works.

Topics

Geomorphological phenomena. Weathering and erosion of the slopes. Action of the atmosphere. Action of the meteoric waters. Stabilization of the slopes. Causes and classification of the landslides. Study and stabilization of the landslides. Catchment basin and hydrographic system. Action of the river, fluvial morphology and instabilities in the river beds. Anthropical works in the river beds and their geomorphological effects. Action of the sea and coast morphology. Anthropical works on the coast and their geomorphological effects. Geomorphological action of man.

Exam

Oral examination.

Textbooks

Notes from the lessons

M. Benedini, G. Gisotti: *Il dissesto idrogeologico* Carocci Editore.

F. Ippolito ed altri: *Geologia Tecnica* ISEDI.

M. Panizza: *Geomorfologia Applicata* NIS.

L. Scesi, M. Papini, P. Gattinoni: *Geologia applicata* Vol. 2ª Casa Ed. Ambrosiana.

A. Vallario: *Frane e territorio* Ed. Liguori.

Tutorial session

From monday to friday from 9 a.m. to 12 a.m. by appointment.

Gestione e Manutenzione delle Infrastrutture Viarie

Settore: ICAR/04

Prof. Canestrari Francesco (Dipartimento di Idraulica, Strade, Ambiente e Chimica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Il corso tratta gli argomenti riconducibili alla pianificazione della manutenzione di infrastrutture viarie. Il principale orientamento tende ad evidenziare la necessità di un processo di gestione delle reti stradali allo scopo di perseguire il massimo rapporto costi benefici.

Programma

Pianificazione della manutenzione. Rilevamento dati e analisi dei possibili interventi. Portanza. Deflettometro a massa battente FWD. Trave Benkelmann. Aderenza. Misure di aderenza e rugosità superficiale. Misura della macrorugosità. Misura della microrugosità. Misure di regolarità: IRI. Rumorosità: richiami di acustica. Previsione del rumore dovuto al traffico stradale. Interventi per la riduzione delle emissioni. Proprietà acustiche delle pavimentazioni stradali. Conglomerati drenanti fonoassorbenti (CDF). Conglomerati bituminosi con argilla espansa. Dissesti nelle pavimentazioni flessibili in conglomerato bituminoso. Fessurazioni. Distorsioni. Disintegrazioni. Perdite di aderenza. Aspetti costruttivi e funzionali relativi alla segnaletica orizzontale. Pavement Condition Index PCI. Tecniche di manutenzione di pavimentazioni flessibili (Sigillatura fessure, rappezzi e trattamenti superficialia). Tecniche di risanamento di pavimentazioni flessibili (strati di ricoprimento).

Modalità d'esame

Esame orale.

Testi di riferimento

"Istruzioni sulla pianificazione della manutenzione stradale", B.U. CNR n. 125/88.

"Asphalt in pavement maintenance" i The Asphalt Institute, Manual Series 16.

R. Haas, W. R. Hudson, J. Zaniewski, "Modern Pavement Management" Krieger publishing com-pany.

M. Y. Shahin, "Pavement Management for Airports, Roads and Parking Lots" Kluwer Academic Publishers.

Orario di ricevimento

Lunedì ore 16.00-17.00.

(english version)

Aims

The course program is related to the Pavement Management System approach for road engineering maintenance. The main purpose highlights how a PMS permits to obtain higher cost-benefit ratios.

Topics

Maintenance management. Pavement survey and analysis of work requirements. Bearing Capacity. Falling Weight Deflectometer FWD. Benkelman beam. Skid resistance: definitions and measurements. Road surface texture: definitions and measurements (micro and macrotexture). International Roughness Index: definition and measurement. Acoustic outlines. Traffic noise prediction and reduction. Road pavement noise components. Low noise pavement materials. Open graded asphalt mixes. Lightweight aggregate asphalt mixes. Distress definitions for flexible pavements. Cracking. Distorsion. Disintegration. Skid hazard. Road marking materials: evaluation and monitoring. Pavement Condition Index PCI. Flexible Pavement Maintenance and Rehabilitation (overlays).

Exam

Oral exam.

Textbooks

"Istruzioni sulla pianificazione della manutenzione stradale", B.U. CNR n. 125/88.

"Asphalt in pavement maintenance" i The Asphalt Institute, Manual Series 16.

R. Haas, W. R. Hudson, J. Zaniewski, "Modern Pavement Management" Krieger publishing com-pany.

M. Y. Shahin, "Pavement Management for Airports, Roads and Parking Lots" Kluwer Academic Publishers.

Tutorial session

Monday 16.00-17.00 o'clock.

Gestione e Ottimizzazione Impianti

Settore: ICAR/03

Prof. Battistoni Paolo (Dipartimento di Idraulica, Strade, Ambiente e Chimica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+6 CFU nei settori indicati tra i caratterizzanti nell'ordinamento didattico tra gli insegnamenti attivati al primo livello e non sostenuti in tale corso di studi

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Formazione di un tecnico che sappia interpretare i progetti, conosca i sistemi e le tecniche di misura, sia in grado di ottimizzare la gestione.

Programma

Parte 1: NORMATIVA i Analisi delle normativa in vigore in materia di acque potabili tutela delle acque dall'inquinamento rifiuti e fanghi di depurazione con particolare riguardo ai compiti degli enti gestori

Parte 2: SISTEMI DI MISURA i Sistemi di misura di parametri operativi (carichi idraulici e di massa); sistemi di misura on line dei principali inquinanti e dei parametri di processo, tests speciali per il controllo del processo (SOUR, AUR, NUR, Flusso Solido, etc.)

Parte 3: BILANCI DI MASSA i Calcolo dei carichi di massa e dei carichi idraulici. Bilanci di massa e carichi di energia

Parte 4: ACQUE DI APPROVIGIONAMENTO i Controllo e gestione dei processi di trattamento delle acque ad uso potabile (processi a membrana, scambio ionico, coagulazione, filtrazione, sedimentazione, disinfezione). Acque di rifiuto. Controllo e gestione dei processi chimico-fisici e biologici

Parte 5: LA GESTIONE i Tabelle di marcia dell'impianto di trattamento.

ESERCITAZIONI

Analisi di dati di gestione di impianti in piena scala; calcolo dei parametri operativi dei processi, calcolo dei parametri specifici (consumi energetici, produzione di fango etc...). esercitazioni di calcolo relative ai bilanci di massa ed energetici di impianti in piena scala.

Modalità d'esame

due prove scritte con domande e risposte aperte;

due report tecnici di esercitazioni su pacchetti dati personalizzati (le esercitazioni sono a scelta dello studente tra quelle spiegate durante il corso di insegnamento).

Testi di riferimento

Dispense del corso

Metcalf and Eddy, "Wastewater engineering treatment disposal and reuse" Ed. Mc Graw Hill (Hoepli inter)

Beccari et al., "Rimozione di azoto e fosforo dai liquami" Ed. Biblioteche Tecnica Hoepli

Masotti, "Depurazione delle acque" Ed. Calderoni

Sirini P., "Ingegneria sanitaria ambientale" Ed. Mc Graw Hill

Henze, Harremoës, La Cour Jansen Arvin, "Wastewater treatment Biological and chemical processes" Sec. Ed. Springer

Orario di ricevimento

Lunedì 15:00 - 19:00 (senza appuntamento); gli studenti possono fissare un appuntamento telefonico con il docente anche nei giorni non destinati al ricevimento.

Aims

the objective is expert training to:

- read the project of wastewater treatment plants (WWTP);
- know the systems and measure techniques;
- optimize the WWTP management.

Topics

Law

law analysis in force, in matters of: "drinking waters" "waters protection from pollution" waste and "treatment sludge" with particular care to role state waters company.

measure systems

measure systems of operating parameters (mass and hydraulic load): on-line measure systems for macro and micro pollutants and process parameters. special test for process control (sour, aur, nur, etc).

mass balances

mass balances of hydraulics, carbon, solids, energy, nitrogen.

waters to supply

control and management of drinking water treatment plants (membrane processes, ionic exchange, coagulation, filtration, sedimentation and disinfection).

waste waters

control and management of chemical, physical and biological plants.

management

management tables of the waste water treatment plant.

PRACTICES

management data analysis for waste water treatment plant in full scale; calculation of the operating parameters of processes, calculation of the specific parameters (energetic consumptions, sludge production, etc). mass and energy balance practices for waste water treatment plants in full scale.

Exam

two written examinations with questions and answers of the open type;

two practice examinations with personalized data

(the student can choose the practices between those explained during the instruction course. The registration for the examination happens through a list present inside of the hydraulics institute. The student can know the examination dates (monthly cadence) going near the secretariat of the Hydraulics Institute or being connected to the web site of university).

Textbooks

Course notes

Metcalf and Eddy, "Wastewater engineering treatment disposal and reuse" Ed. Mc Graw Hill (Hoepli inter)

Beccari et al., "Rimozione di azoto e fosforo dai liquami" Ed. Bibliotece Tecnica Hoepli

Masotti, "Depurazione delle acque" Ed. Calderoni

Sirini P., "Ingegneria sanitaria ambientale" Ed. Mc Graw Hill

Henze, Harremoës, La Cour Jansen Arvin, "Wastewater treatment" "Biological and chemical processes" Sec. Ed. Springer

Tutorial session

Monday from 3 to 7 p.m. (without appointment); the students can fix a telephone appointment with the teacher also in the different days.

Idrogeologia Applicata

Settore: GEO/05

Prof. Nanni Torquato (Dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Opzionale caratterizzante	6	48
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Triennale)	Opzionale scelta curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+6 CFU nei settori indicati tra i caratterizzanti nell'ordinamento didattico tra gli insegnamenti attivati al primo livello e non sostenuti in tale corso di studi

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Fornire i concetti basilari sulle metodologie per l'analisi degli acquiferi nei mezzi porosi e fessurati, sull'applicazione delle metodiche sperimentali finalizzate all'acquisizione dei parametri Idrodinamici e all'analisi della circolazione idrica sotterranea.

Programma

Metodiche per l'analisi degli acquiferi. Esempi di studi di acquiferi porosi e fessurati. Le prove di portata nella determinazione dei parametri idrodinamici. Analisi degli idrogrammi sorgivi e metodiche per la valutazione dei parametri idraulici. I traccianti artificiali nell'analisi della circolazione idrica e nella valutazione dei parametri idrodinamici. Esempi ed applicazione di prove di portata, di traccianti artificiali e di analisi di idrogrammi sorgivi.

Modalità d'esame

Lezioni frontali con applicazioni per l'ingegneria di ambiente e territorio.

Testi di riferimento

Civita M. - Idrogeologia applicata e ambientale. Ed. Anbrosiana 2004

Fetter C.W. - Applied Hydrogeology . Ed. Prentice Hall, 2001

Celico P. Prospezioni idrogeologiche - Ed. Liguori, 1986 - Vol.1 e 2

Orario di ricevimento

Mercoledì ore 9.00/12.00.

(english version)**Aims**

The aim of the course is to give the base elements on the methodologies for the analysis of the aquifers in porous media and fissured rocks; on the experimental applications finalized to the acquisition of hydrodynamic parameters and to the analysis of the aquifers groundwater circulation.

Topics

Aquifer in porous media and in fissured rocks. Examples of studies of alluvial and fissured aquifers. Methodology for evaluation of the hydraulic parameters of the aquifers: pumping and tracers tests. Examples and application of pumping and tracers tests. Tracers tests and groundwater circulation Analysis of the spring hydrograms and methods to define the hydraulic parameters.

Exam

Oral text on the course program

Textbooks

Civita M. - Idrogeologia applicata e ambientale. Ed. Anbrosiana 2004;

Fetter C.W. - Applied Hydrogeology . Ed. Prentice Hall, 2001;

Celico P. Prospezioni idrogeologiche - Ed. Liguori, 1986 - Vol.1 e 2

Tutorial session

Wednesday in the mornig

Impatto Ambientale di Sistemi Termomeccanici

Settore: ING-IND/11

Prof. Latini Giovanni (Dipartimento di Energetica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Termomeccanica (Corso di Laurea Specialistica)	Affine	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Il corso si propone di fornire gli strumenti necessari alla comprensione e modellazione matematica dei fenomeni riguardanti la termodinamica dell'atmosfera.

Programma

Strumenti matematici per l'analisi della chimica e della fisica dell'atmosfera. Le leggi fondamentali dei gas. I gas ideali e i gas reali. I cicli termodinamici e concetti di energia interna, entalpia ed entropia con i loro risvolti fisico-matematici. Proprietà termodinamiche dell'acqua. Trasformazioni ed equilibri di fase. L'equazione di Clausius-Clapeyron e il suo utilizzo. Approssimazioni e conseguenze dell'equazione di Clausius-Clapeyron. L'aria umida. Le variabili umidità. Il peso molecolare dell'aria umida. Processi in atmosfera. Raffreddamento isobaro. Temperatura di rugiada ed altre quantità riguardanti l'aria umida. Processi isobari adiabatici. Espansione e compressione adiabatica di aria umida non satura. Raggiungimento della saturazione mediante salita adiabatica. Stabilità dell'atmosfera.

Modalità d'esame

esame orale o prova scritta.

Testi di riferimento

Tsonis A. A., "An introduction to atmospheric thermodynamics" Cambridge.

Orario di ricevimento

Mercoledì 11.00-13.00

(english version)

Aims

At the end of this course, students should be able to understand and model phenomena related to emission transport, chemical reaction, and depletion of airborne pollutants.

Topics

Some useful mathematical and physical topics. Exact differentials. Kinetic theory of heat. Early experiments and laws. The first law of thermodynamics. The second law of thermodynamics. Water and its transformations. Thermodynamic properties of water. Equilibrium phase transformations. Latent heat. The Clausius-Clapeyron (C-C) equation. Approximations and consequences of the C-C equation. Examples and problems. Moist air. Measures and description of moist air. Processes in the atmosphere. Other processes of interest. Vertical stability in the atmosphere.

Exam

Oral or written test.

Textbooks

Tsonis A. A., "An introduction to atmospheric thermodynamics" Cambridge.

Tutorial session

Wednesdays 11.00-13.00

Impianti Tecnici per l'Edilizia

Settore: ING-IND/11

Docente in corso di nomina

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Edile (Corso di Laurea Specialistica)	Caratterizzante	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere capace di valutare attraverso metodi grafici ed analitici le trasformazioni dell'aria umida. Lo studente dovrà altresì conoscere i fenomeni energetici che si sviluppano nella interazione tra l'individuo e l'ambiente.

Programma

Trattamenti dell'aria umida, dimensionamento di una unità di trattamento dell'aria umida. Definizione dei parametri di comfort termico e di qualità dell'aria. Bilancio energetico di un edificio. La progettazione energetica dell'edificio secondo il decreto 192 del 2005. Prestazioni termiche ed igrometriche dei materiali edilizi opachi e trasparenti. Isolanti termici e tecniche di isolamento dell'edificio. Stima dei carichi termici invernali ed estivi. Calcolo dell'energia necessaria per l'illuminazione.

Modalità d'esame

Esame orale con possibile richiesta di esercizi scritti relativi ai temi delle esercitazioni svolte durante il corso.

Testi di riferimento

Dispense e materiale distribuito durante lo svolgimento del corso.

Orario di ricevimento

Martedì 10.30-13.30.

(english version)**Aims**

After course the student will be able to understand the general approach to the control of heat, air, and mixture to provide the theoretical background for the analysis of the building enclosures.

Topics

The control of heat, air, and mixture to provide the theoretical background for the analysis of the building enclosures. Thermo physics of buildings. Energy design according to national and European laws. Thermal and hygrometric performance of building enveloped. Insulants. Heating and cooling loads. Lighting loads. Service water heating loads.

Exam

Lecture and practice.

Textbooks

Notes provided by the lecturer.

Tutorial session

Tuesday, 10.30-13.30.

Indagini e Controlli Geotecnici

Settore: ICAR/07

Dott. Mazzieri Francesco (Dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+6 CFU nei settori indicati tra i caratterizzanti nell'ordinamento didattico tra gli insegnamenti attivati al primo livello e non sostenuti in tale corso di studi

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Il corso intende fornire un approfondimento sulle metodiche di indagine geotecnica in laboratorio ed in sito, con particolare attenzione agli aspetti critici dell'interpretazione delle prove e della pianificazione delle attività di indagine e controllo

Programma

Il quadro normativo della Progettazione geotecnica in Italia. La normativa sismica. Le raccomandazioni AGI. Eurocodici 7 e 8. Le nuove norme tecniche sulle costruzioni. Indagini in Sito Pozzetti esplorativi. Sondaggi e campionamenti. Prove penetrometriche statiche e dinamiche. Piezocono. Scissometro. Prove di carico su piastra. Misura delle pressioni neutre. Piezometri. Prove di permeabilità in foro: Lefranc e Lugeon. Prove di pompaggio in falda. Prove geofisiche. Indagini di laboratorio: La compressibilità dei terreni. Prove edometriche (IL, CRL, CRS). Resistenza al taglio. Prove triassiali (convenzionale e a stress-path controllato). Prove di taglio (diretto, semplice, piano). Controlli. Monitoraggio di strutture e opere in terra. Rilevo di cedimenti e quadri fessurativi. Livellazioni topografiche. Clinometri Inclinatori.

Modalità d'esame

L'esame consta di una prova orale. Viene richiesta anche la presentazione e la discussione di esercitazioni pratiche assegnate riguardanti argomenti del corso

Testi di riferimento

F. CESTARI Prove geotecniche in sito Geo-Graph Ed.;
R. LANCELLOTTA Geotecnica Zanichelli Ed.;
M. TANZINI "L'indagine geotecnica" Flaccovio Ed
Materiale didattico a cura del docente presentato a lezione

Orario di ricevimento

Martedì 16.30-18.30

(english version)**Aims**

The course is aimed at providing the student with a comprehensive overview on the available laboratory and in-situ geotechnical investigation methods. Special emphasis is given to crucial aspects of the planning of geotechnical investigations and monitoring and to the interpretation of test results

Topics

Regulation. Regulations on geotechnical design in Italy. Design in seismic zones. AGI Recommendations. Eurocode 7 and 8. The new building code. In situ investigation and testing. Trial pits. Drillings. Boreholes logging. Sampling. Standard Penetration Test (SPT). Cone penetration test (CPT and CPTU). Field Vane tests. Plate loading tests (PLT). Measurement of pore pressures. Standpipes. Piezometers. Permeability tests in boreholes: Lefranc and Lugeon tests. Pumping tests. Geophysical methods. Laboratory testing. Soil compressibility. Oedometer tests (IL, CRL, CRS). Shear Strength. Triaxial tests (conventional, stress-path) Direct shear, simple shear and plane shear tests. Geotechnical Monitoring. Monitoring of buildings and earthen structures. Settlement and damage patterns. Level surveys. Clinometers. Inclinatori.

Exam

The exam consists in oral questions. The student is also required to present and discuss practical exercises regarding the subjects of the course.

Textbooks

CESTARI Prove geotecniche in sito Geo-Graph Ed.;
R. LANCELLOTTA Geotecnica Zanichelli Ed.;
M. TANZINI "L'indagine geotecnica" Flaccovio Ed.
Course notes prepared by the lecturer.

Tutorial session

Tuesday, 16.30 - 18:30

Infrastrutture Viarie Urbane e Metropolitane

Settore: ICAR/04

Prof. Bocci Maurizio (Dipartimento di Idraulica, Strade, Ambiente e Chimica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Specialistica)	Obbligatorio curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Il Corso affronta vari aspetti delle infrastrutture viarie urbane fornendo criteri di analisi delle criticità, metodi di pianificazione e gestione, teorie e tecniche di progettazione di varie tipologie di intervento in ambito urbano.

Programma

Classificazione delle strade urbane: scorrimento, quartiere, locale, di servizio. Carreggiate, corsie, banchine, marciapiedi, corsie riservate ai mezzi pubblici. Varchi, attraversamenti pedonali, accessi carrabili, stazioni di servizio, piste ciclabili. Intersezioni a raso, intersezioni a livelli sfalsati; rampe dirette, semidirette e indirette. Quadrifoglio parziale, rombo, trombetta, quadrifoglio, semidirezionale e direzionale completo. Rotatorie. Impianti semaforici automatizzati, sincronizzati e coordinati. Calcolo del ciclo semaforico. Parcheggi a raso e multipiano. Normativa antincendio. Elementi di progettazione. Piano Urbano del Traffico: normativa di riferimento, criteri generali di progettazione. Rilievo dei flussi di traffico, indagini O/D, domanda e offerta di sosta. Assegnazione del traffico alle reti, organizzazione della circolazione e della sosta. Aree pedonali e ZTL. Autostazioni, linee tranviarie, metropolitane, sistemi innovativi a guida automatica, per-corsi pedonali meccanizzati.

Modalità d'esame

Prova orale che può essere sostenuta solo dopo l'approvazione dell'esercitazione progettuale.

Testi di riferimento

G. Ferrari, M. Riccardi POSTO AUTO Ed. BE-MA
 V. Dell'Aquila, V. Vannucci MANUALE DI TECNICA DELLA CIRCOLAZIONE E METODI DI MISURA DEL TRAFFICO - Ed. Maggioli.
 R. Bortoli, IL TRAFFICO NEI CENTRI STORICI Ed. MPF
 P. Ferrari, F. Giannini INGEGNERIA STRADALE Vol. I Geo-metria e progetto di Strade, Ed. ISEDI
 G. Da Rios PROGETTO DI INTERSEZIONI STRADALI Ed. UTET

Orario di ricevimento

Mercoledì 11,30 - 13,30.

(english version)

Aims

The objective of the Course is the study of road infrastructures providing analysis criteria, planning and management methods, design theories and techniques in urban areas.

Topics

Classification of urban road: thoroughway, district, local and service roads. Roadways, lanes, shoulders, sidewalks, lanes for public transportation. Passages, pedestrian crossings, passage ways for vehicles, service stations, cycle-paths. Crossroads, road junction on different levels; directional, non-directional, semi-directional ramps. Cloverleaf interchange, partial cloverleaf interchange, collector/distributor road, diamond interchange, trumpet. Roundabouts. Automated, synchronized and coordinated traffic-lights. Calculation of traffic-lights cycle. Parking on one level and multi-levels. Fireproof standard specifications. Design methods. Urban traffic planning: standard specification, design general criteria. Traffic flow survey, O/D investigations, parking supply and demand. Networks traffic management. Pedestrian areas and limited traffic zones. Bus stations, tramways, subways, innovation systems with automatic driving, mechanized pedestrian paths.

Exam

Design project and oral exam.

Textbooks

G. Ferrari, M. Riccardi POSTO AUTO Ed. BE-MA
 V. Dell'Aquila, V. Vannucci MANUALE DI TECNICA DELLA CIRCOLAZIONE E METODI DI MISURA DEL TRAFFICO - Ed. Maggioli.
 R. Bortoli, IL TRAFFICO NEI CENTRI STORICI Ed. MPF
 P. Ferrari, F. Giannini INGEGNERIA STRADALE Vol. I Geo-metria e progetto di Strade, Ed. ISEDI
 G. Da Rios PROGETTO DI INTERSEZIONI STRADALI Ed. UTET

Tutorial session

Wednesday 11,30 a.m. - 1.30 p.m.

Ingegneria Sismica

Settore: ICAR/09

Prof. Albanesi Silvio (Dipartimento di Architettura, Costruzioni e Strutture)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Specialistica)	Obbligatorio Caratterizzante di Curriculum	6	48
Ingegneria Edile (Corso di Laurea Specialistica)	Obbligatorio curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

Il programma (in corso di definizione) verrà pubblicato appena possibile.

Laboratorio di Progettazione Strutturale

Settore: ICAR/09

Ing. Niccolini Stefano

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Specialistica)	Scelta curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Il laboratorio prevede lo sviluppo del progetto di un ponte con impalcato a sezione composta acciaio-calcestruzzo

Programma

Principali tipologie costruttive per gli impalcati a sezione composta acciaio-calcestruzzo: bitrave e cassone

Le azioni sui ponti

Il predimensionamento della struttura

Calcolo delle sollecitazioni e verifica delle sezioni più significative delle travi principali

Calcolo delle sollecitazioni e verifica della soletta

Calcolo delle sollecitazioni e verifica dei pioli di connessione

Sviluppo degli elaborati di progetto (Relazione e Tavole)

Modalità d'esame

Prova Orale attinente il programma esposto ed il progetto sviluppato.

Testi di riferimentoMario Paolo Petrangeli *Progettazione e Costruzione di Ponti* Masson editore**Orario di ricevimento**

Giovedì ore 16-18

*(english version)***Aims**

The laboratory foresees the design of bridges with composite steel-concrete section.

Topics

Main construction typologies for composite steel-concrete decks: twin girder and box section

Bridge loads

Dimensioning of the structures

Design and verification of the main beams

Design and verification of the concrete slab

Design and verification of stud connectors

Execution of the design documents (calculation report and drawings)

Exam

Oral test related to the exposed programme and to the design done.

TextbooksMario Paolo Petrangeli *Progettazione e Costruzione di Ponti* Masson editore**Tutorial session**

Thursdays from 16,00 to 18,00

Laboratorio di Progetto di Infrastrutture Viarie

Settore: ICAR/04

Dott. Cardone Fabrizio (Dipartimento di Idraulica, Strade, Ambiente e Chimica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Specialistica)	Scelta curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Il Corso si propone di approfondire gli aspetti per la progettazione delle infrastrutture viarie mediante supporto informatico.

Programma

Analisi delle varie fasi della progettazione stradale. Operazioni preliminari: reperimento delle cartografie tematiche, analisi territoriale, programma delle indagini geologiche e geotecniche. Studio del tracciato. Definizione delle sezioni tipo. Computo e stima dei lavori. Elaborazione grafica mediante software di progettazione stradale di planimetria generale, planimetria di tracciamento, profilo altimetrico, quaderno delle sezioni trasversali, computo dei volumi di materia.

Modalità d'esame

Prova orale che può essere sostenuta solo dopo l'approvazione dell'esercitazione progettuale.

Testi di riferimento

- P. Ferrari, F. Giannini: INGEGNERIA STRADALE Vol.I Geometria e Progetto di Strade, Ed. ISEDI
 - Tesoriere: STRADE FERROVIE ED AEROPORTI Vol. 1, UTET
 - T. Esposito, R. Mauro: FONDAMENTI DI INFRASTRUTTURE VIARIE Vol. 1: La Geometria stradale, Ed. HEVELIUS
 - M. Presso, R. Russo, A. Zeppetella: ANALISI DEI PROGETTI E VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE, Ed. Franco Angeli
 - DIGICORP Ingegneria: Manuale di Design CIVIL DESIGN.

Orario di ricevimento

Martedì 9.30-10.30 - Facoltà di Ingegneria, Aula ST2.

(english version)

Aims

The teaching intends to examine elements carefully of the planning of road infrastructures by means of a software.

Topics

Analysis of different road planning steps.
 Preliminary workings: retrieval of the cartographies, territorial analysis, drawing up of the geological and geotechnical investigation plan.
 Study of horizontal alignment. Definition of typical cross sections.
 Work estimation and computation.
 Graphics drawing up by means of a road design software of general layout, horizontal alignment, longitudinal profiles, typical cross sections book, earthwork computation.

Exam

Approval of the design exercise and final oral examination.

Textbooks

- P. Ferrari, F. Giannini: INGEGNERIA STRADALE Vol.I Geometria e Progetto di Strade, Ed. ISEDI
 - Tesoriere: STRADE FERROVIE ED AEROPORTI Vol. 1, UTET
 - T. Esposito, R. Mauro: FONDAMENTI DI INFRASTRUTTURE VIARIE Vol. 1: La Geometria stradale, Ed. HEVELIUS
 - M. Presso, R. Russo, A. Zeppetella: ANALISI DEI PROGETTI E VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE, Ed. Franco Angeli
 - DIGICORP Ingegneria: Manuale di Design CIVIL DESIGN.

Tutorial session

Tuesday from 9.30 a.m. to 10.30 a.m. in Engineering Faculty, Room ST2.

Laboratorio di Strade

Settore: ICAR/04

Prof. Canestrari Francesco (Dipartimento di Idraulica, Strade, Ambiente e Chimica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	3	24
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	3	24

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Il Corso si propone di formare un tecnico in grado di organizzare, eseguire, elaborare e valutare i risultati di prove di laboratorio sui materiali e sull'infrastruttura stradale.

Programma

Il Corso prevede la presentazione (scopo, attrezzature, metodologia di prova, espressione dei risultati) e l'esecuzione diretta in laboratorio (esercitazioni individuali o in piccoli gruppi) di:

Classifica delle terre;
 Prove di costipamento e portanza;
 Densità in situ e prova di carico su piastra;
 Prove di caratterizzazione geometrica e fisica degli aggregati lapidei;
 Prova Los Angeles; Prova di levigabilità accelerata;
 Estrazione di bitume da conglomerati bituminosi; percentuale di bitume;
 Prova Marshall, Prova di trazione indiretta.
 Prove sui bitumi: Penetrazione, Rammollimento, Frass

Modalità d'esame

Prova orale

Testi di riferimento

P. Ferrari, F. Giannini - INGEGNERIA STRADALE vol. II - Corpo Stradale e Pavimentazioni, Ed. ISEDI.
 G. Tesoriere - STRADE FERROVIE AEROPORTI vol. II - Opere in terra e soprastrutture, Ed. UTET
 Consiglio Nazionale delle Ricerche - NORME TECNICHE

Orario di ricevimento

lunedì dalle ore 12,00 alle ore 13,30

(english version)**Aims**

It is designed to develop technical competence in test method in laboratory and field: organization, performance, practice process, evaluation.

Topics

Soil classification;
 Compaction and bearing test;
 Density in field;
 Geometric and physic characterization of aggregates;
 Los Angeles test, smoothing test;
 Bitumen extraction from concrete asphalt; bitumen percentage;
 Marshall test, Indirect tensile test;
 Bitumen test: penetration, ring & ball test, Frass test

Exam

Oral exam.

Textbooks

P. Ferrari, F. Giannini - INGEGNERIA STRADALE vol. II - Corpo Stradale e Pavimentazioni, Ed. ISEDI.
 G. Tesoriere - STRADE FERROVIE AEROPORTI vol. II - Opere in terra e soprastrutture, Ed. UTET
 Consiglio Nazionale delle Ricerche - NORME TECNICHE

Tutorial session

Monday 12 a.m. - 1.30 p.m.

Laboratorio di Tecnica delle Costruzioni (CIV)

Settore: ICAR/09

Ing. Formica Massimo

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Specialistica)	Caratterizzante	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Il laboratorio prevede la redazione degli elaborati tecnici esecutivi dello scheletro portante in cemento armato di un edificio in zona sismica.

Programma

- Definizione dell'organismo strutturale. Disposizione planimetrica di pilastri e travi, orditure dei solai e delle solette.
- Analisi dei carichi. Carichi permanenti e accidentali.
- Analisi globale dell'edificio. Definizione dell'azione sismica, dimensionamento ed analisi dinamica della struttura su un modello tridimensionale.
- Verifica degli elementi strutturali. Dimensionamento e disposizione delle armature di travi e pilastri. Elaborati grafici esecutivi.
- Opere di fondazione e di sostegno. Dimensionamento, verifica geotecnica e strutturale.

Modalità d'esame

Prova orale attinente al programma esposto ed il progetto sviluppato.

Testi di riferimento

- G. Toniolo *Elementi strutturali in cemento armato* Masson editore - Milano 1989
- L. Petrini, R. Pinho, G.M. Calvi *Criteri di progettazione antisismica degli edifici* IUSS PRESS 2004 - Pavia
- A. Cinuzzi, S. Gaudiano "Tecniche di progettazione per strutture di edifici in c.a.", Casa Editrice Ambrosiana - Milano 1999

Orario di ricevimento

Lunedì 16,30 - 18,30

(english version)

Aims

The laboratory foresees the editing of the executive drawings of the reinforced concrete buildings in the seismic zone.

Topics

- Definition of the structural organism. Planar disposition of columns and beams, disposition of the slabs and the decks, retaining structures.
- Load Analysis. Dead and live loads.
- Global analysis of the building. Definition of the seismic forces, sizing and dynamic analysis of the structure with three-dimensional model.
- Calculation of beams and columns. Design and disposition of reinforcing of beams and columns. Executive drawings.
- Foundation and retaining structures. Design, geotechnical and structural check of the retaining structures.

Exam

Oral test related to the exposed program and the developed design.

Textbooks

- G. Toniolo *Elementi strutturali in cemento armato* Masson editore - Milano 1989
- L. Petrini, R. Pinho, G.M. Calvi *Criteri di progettazione antisismica degli edifici* IUSS PRESS 2004 - Pavia
- A. Cinuzzi, S. Gaudiano "Tecniche di progettazione per strutture di edifici in c.a.", Casa Editrice Ambrosiana - Milano 1999

Tutorial session

Monday times 16,30-18,30

Linguaggi e Programmazione WEB

Settore: ING-INF/05

Prof. Cucchiarelli Alessandro (Dipartimento di Ingegneria Informatica, Gestionale e dell'Automazione)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Elettronica (Corso di Laurea Specialistica)	Scelta altre	6	48
Ingegneria Informatica (Corso di Laurea Specialistica)	Scelta caratterizzante	6	48
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale)	Insegnamento a scelta in assenza di curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

L'obiettivo dell'insegnamento è di fornire agli studenti la capacità di comprendere le tecnologie alla base del World Wide Web e le conoscenze necessarie per realizzare applicazioni in tale dominio.

Programma

Introduzione alle tecnologie alla base del World Wide Web (W3). Il Modello Client/Server: definizione e caratteristiche fondamentali. Sua applicazione per il W3. Il Linguaggio HTML: principi e tag fondamentali. Il Linguaggio JavaScript. La Common Gateway Interface. Il Linguaggio PHP.

Modalità d'esame

L'esame consiste nella valutazione di un progetto didattico sviluppato dagli studenti ed in una successiva prova orale.

Testi di riferimento

R.Greenlaw, E.Hepp - Fondamenti di Internet - McGraw Hill 1999
 T.T.Gottlieb, T.N.Trainor - Introduzione a HTML4 - McGraw Hill 2000
 S.Stobart, M.Vassileiou - PHP and MySQL Manual - Springer Verlag 2004
 D.Goodman - JavaScript Bible - Hungry Minds, Inc. 2001.

Orario di ricevimento

Da concordare con gli studenti.

(english version)**Aims**

The course is aimed at giving an up-to-date overview of the tools for World Wide Web applications development. It also gives an acquaintance with their use in programming.

Topics

introduction to the fundamental World Wide Web (W3) technologies. The Client/Server architecture: definition, principles and relevant aspects. Its application to the W3. HTML: structure and fundamental tags. Javascript. Common Gateway Interface. PHP.

Exam

Evaluation of a web application developed by the students, followed by individual oral examinations.

Textbooks

R.Greenlaw, E.Hepp - Fundamentals of Internet - McGraw Hill 1999
 T.T.Gottlieb, T.N.Trainor - Introduction to HTML4 - McGraw Hill 2000
 S.Stobart, M.Vassileiou - PHP and MySQL Manual - Springer Verlag 2004
 D.Goodman - JavaScript Bible - Hungry Minds, Inc. 2001.

Tutorial session

To be arranged with the students.

Materiali per Infrastrutture Viarie

Settore: ICAR/04

Prof. Canestrari Francesco (Dipartimento di Idraulica, Strade, Ambiente e Chimica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Specialistica)	Scelta curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Il corso fornisce gli elementi teorici di base per lo studio reologico del comportamento meccanico dei materiali stradali. Tali conoscenze consentono la comprensione dei moderni approcci adottati dalle più evolute normative tecniche del settore stradale.

Programma

Viscoelasticità lineare. Richiami di plasticità e meccanica della frattura. Esempi di modelli reologici per miscele bituminose. Normativa SHRP per bitumi stradali. Bitumi Modificati. Rinforzo delle pavimentazioni stradali. Comportamento a taglio delle interfacce nei sistemi bituminosi multistrato. Applicazioni stradali di emulsioni bituminose.

Modalità d'esame

Esame orale.

Testi di riferimento

I. M. Ward, "Mechanical properties of solid polymers", John Wiley & Sons.
 C. S. Desai, H. J. Siriwardane, "Constitutive Law for Engineering Materials", Prentice-Hall.
 J. Lubliner, "Plasticity Theory", Macmillan Publishing Company.
 J. Lemaitre, "A Course on Damage Mechanics", Springer.
 "Meccanica dei materiali e della frattura" di A. Carpinteri, Pitagora editrice.

Orario di ricevimento

Lunedì ore 16.00-17.00.

(english version)**Aims**

The course gives theoretical basis to study the mechanical behaviour of road materials. Such a knowledge permits the comprehension of modern approaches adopted nowadays for road technical standards.

Topics

Linear viscoelasticity. Plasticity and fracture mechanics outlines. Examples of rheological models for asphalt mixes. SHRP specifications for asphalt binders. Modified binders. Pavement reinforcement systems. Interface shear behaviour of multilayered bituminous systems. Road applications of bituminous emulsions.

Exam

Oral exam.

Textbooks

I. M. Ward, "Mechanical properties of solid polymers", John Wiley & Sons.
 C. S. Desai, H. J. Siriwardane, "Constitutive Law for Engineering Materials", Prentice-Hall.
 J. Lubliner, "Plasticity Theory", Macmillan Publishing Company.
 J. Lemaitre, "A Course on Damage Mechanics", Springer.
 "Meccanica dei materiali e della frattura" di A. Carpinteri, Pitagora editrice.

Tutorial session

Monday 16.00-17.00 o'clock.

Materiali Strutturali per l'Ingegneria Civile

Settore: ING-IND/22

Prof. Moriconi Giacomo (Dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Specialistica)	Affine	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Fornire le conoscenze tecnico-ingegneristiche, stimolando la capacità di sintesi e di scelta progettuale anche innovativa, nel campo dei materiali strutturali utilizzabili nel progetto e nella costruzione di opere complesse o rilevanti sul piano gestionale ed ambientale.

Programma

Calcestruzzi per usi strutturali. Calcestruzzi a ritiro compensato. Calcestruzzo a creep e ritiro controllato. Calcestruzzi autocompattanti. Calcestruzzi fibrorinforzati. Calcestruzzi leggeri strutturali. Calcestruzzi polimero-impregnati (PIC). Calcestruzzi proiettati. Calcestruzzi ad alte prestazioni (HPC). Calcestruzzi a polvere reattiva (RPC). Calcestruzzi ecocompatibili. Acciai per usi strutturali. Murature portanti. Legno e legno lamellare. Materiali compositi. Materiali polimerici per consolidamento strutturale. Durabilità e sostenibilità dei materiali strutturali.

Modalità d'esame

Colloquio orale.

Testi di riferimento

Dispense distribuite dal docente durante il corso.

Orario di ricevimento

Continuo secondo disponibilità consultabile all'ingresso del Dipartimento su quadro interattivo per informazione studenti.

(english version)

Aims

To supply technical engineering knowledge, by stimulating the ability to synthesize and to select design options, possibly innovative, in the field of structural materials employable in design and construction of structures which are complex or relevant from the management or environmental aspect.

Topics

Concrete for structural use. Shrinkage compensating concrete. Concrete with controlled drying shrinkage and creep. Self-compacting concrete. Fibre reinforced concrete. Structural lightweight concrete. Polymer impregnated concrete. Shotcrete. High performance concrete. Reactive powder concrete. Environmentally friendly concrete. Steel for structural use. Load bearing masonry. Timber and glued laminated timber. Composite materials. Polymeric materials for structural reinforcement. Durability and sustainability of structural materials.

Exam

Oral examination.

Textbooks

Lecture notes by the teacher.

Tutorial session

Continuously according to teacher availability as shown in the interactive screen for student information at the Department main entrance.

Opere di Sostegno

Settore: ICAR/07

Prof. Scarpelli Giuseppe (Dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	3	24
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	3	24

Offerta corrispondente

+6 CFU nei settori indicati tra i caratterizzanti nell'ordinamento didattico tra gli insegnamenti attivati al primo livello e non sostenuti in tale corso di studi

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Il corso affronta un tema fondamentale dell'ingegneria geotecnica relativo all'analisi ed al progetto di opere di sostegno delle terre.

Programma

Lezioni - Richiami ed approfondimenti di Geotecnica: Caratteristiche meccaniche dei terreni e loro rappresentazione per l'analisi e la progettazione delle opere di sostegno. Spinta delle terre in campo statico e dinamico. Impiego del modello elastico per l'analisi dei problemi di interazione terreno struttura. Opere di Sostegno: Descrizione delle principali tipologie: elementi costruttivi e calcolo; spinta delle terre in condizioni statiche e dinamiche (sismiche); muri di sostegno, paratie, terre armate, opere provvisorie. Ancoraggi. Esercitazioni: Dimensionamento di opere di sostegno, calcolo di ancoraggi con l'impiego di software presso il centro di calcolo.

Modalità d'esame

Colloquio orale con la presentazione di elaborati sviluppati nel corso delle esercitazioni.

Testi di riferimento

Appunti dalle lezioni ed articoli tecnici indicati dal docente.

Orario di ricevimento

Venerdì 15.00 -17.00.

(english version)**Aims**

This course is dedicated to the design of earth retaining structures.

Topics

Lectures: Basic soil mechanics: Soil geotechnical properties in the design of earth retaining structures. Earth pressure theories, both in static and seismic conditions. Soil structure interaction models. Earth walls, diaphragm walls, sheet piles. Reinforced earth. Anchors. Practical work: design examples of flexible earth retaining structures and of their anchors, by using professional software made available to the students.

Exam

Presentation of a written report on the practical work of the year and an oral discussion.

Textbooks

Lecture notes.

Tutorial session

Friday 15.00 - 17.00.

Opere Portuali e Costiere

Settore: ICAR/02

Ing. Lorenzoni Carlo (Dipartimento di Idraulica, Strade, Ambiente e Chimica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Specialistica)	Obbligatorio Caratterizzante di Curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Il corso si propone di approfondire le tematiche connesse alla progettazione delle opere marittime, portuali e costiere.

Programma

Richiami ed approfondimenti di idraulica marittima. Vento e onde di mare. Analisi spettrale del moto ondoso. Azioni delle onde sulle strutture in acque profonde ed in acque basse. Tipologie e dimensionamento delle strutture esterne ed interne portuali. Cenni delle azioni sismiche sulle opere marittime e delle loro interazioni con il terreno di fondazione. Attrezzature di banchina e mezzi marittimi per il trasporto e trasbordo delle merci portuali. Lavori marittimi e mezzi d'opera. Cenni sul dragaggio dei fondali e recupero del materiale dragato. La dinamica dei litorali e le opere costiere di difesa dall'erosione. I modelli nell'ingegneria costiera.

Modalità d'esame

Presentazione delle esercitazioni svolte individualmente e prova orale.

Testi di riferimento

Goda Y., "Random Seas and Design of Maritime Structures" World Scientific, Singapore, 2000;
Matteotti G., "Lineamenti di costruzioni marittime" Servizi grafici editoriali, Padova, 2001;
US Army Corps of Engineers, "Shore Protection Manual" Coastal Engineer Research Center, Vicksburg, Mississippi, 1984.

Orario di ricevimento

Lunedì 16:00-18:00.

*(english version)***Aims**

The course is aimed at studying in detail the subjects associated to the design of maritime, port and coastal works.

Topics

References and deeper studies of marine hydraulics. Wind and sea waves. Wave spectral analysis. Waves effects on structures in deep water and in shallow water. Types and design of external and inner harbour structures. Outlines of seismic effects on marine structures and their interactions with the foundation ground. Marine equipments of docks, means of transport and of transshipment of the harbour goods. Maritime buildings and used equipments. Outlines on depth dredging and recovery of the dredged material. Littoral dynamics and structures for coastal protection from erosion. Coastal engineering models.

Exam

Presentation of the individual applying practices and oral test.

Textbooks

Goda Y., "Random Seas and Design of Maritime Structures" World Scientific, Singapore, 2000;
Matteotti G., "Lineamenti di costruzioni marittime" Servizi grafici editoriali, Padova, 2001;
US Army Corps of Engineers, "Shore Protection Manual" Coastal Engineer Research Center, Vicksburg, Mississippi, 1984.

Tutorial session

Monday 16:00-18:00.

Pianificazione Territoriale (AT)

Settore: ICAR/20

Dott. Salustri Sergio (Dipartimento di Architettura Rilievo Disegno Urbanistica Storia)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Opzionale caratterizzante	6	48
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+6 CFU nei settori indicati tra i caratterizzanti nell'ordinamento didattico tra gli insegnamenti attivati al primo livello e non sostenuti in tale corso di studi

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Il Corso è finalizzato alla lettura e interpretazione di Piani urbanistici sovra-comunali. Verranno approfonditi strumenti, modalità e procedure per la salvaguardia e trasformazione del territorio e programmi di articolazione nel tempo e nello spazio degli interventi di ingegneria del territorio.

Programma

Il Corso prende in esame il territorio come ambito di allocazione dei progetti territoriali. Tematica centrale – il perseguimento di un Piano condiviso che consideri il territorio come una risorsa del più ampio contesto ambientale, dove usi concorrenziali e alternativi possono generare stati di equilibrio-squilibrio. In tal senso il Corso approfondirà le tematiche della salvaguardia territoriale, dell'equilibrio del sistema naturale e antropico, e definirà a tale scopo caratteristiche e modalità degli usi del suolo. Verranno approfonditi i contenuti dei Piani di livello territoriale (Piani Regolatori intercomunali, Piani di Inquadramento Territoriale, Piani Provinciali e Regionali, Piani Paesistici, Piani dei Parchi). Sono previsti sopralluoghi sul campo per verificare il risultato di Piani di intervento delle Amministrazioni pubbliche (Autorità di Bacino, Autorità di Parco, Comune, Provincia) e incontri con amministratori per confrontare l'efficacia delle soluzioni adottate.

Modalità d'esame

Breve prova scritta su domande messe preventivamente a disposizione degli studenti. Verifica orale degli elementi formativi acquisiti durante il Corso.

Testi di riferimento

F. Bronzini, P.L. Paolillo (a cura di), Studi per il Piano di Inquadramento Territoriale (PIT), Urbanistica Quaderni n. 11, INU Edizioni, Roma, 1997. AA. VV., Rapporto dal Territorio 2008, INU Edizioni, Roma, 2008. S. Salustri (a cura di), La città complessa. Dall'approccio radicale a quello riformista, Franco Angeli, Milano, 1994.

Orario di ricevimento

Martedì 12.30 - 13.30

(english version)**Aims****Topics**

The teaching examines the territory as the allocation of urban and regional plans.

Central thematic is the pursuit of a shared plan that considers the territory as a resource of the environment context, where competitive and alternative uses can generate states of equilibrium-no equilibrium. So, the course examines the thematic ones of territorial integrity, the equilibrium of natural and anthropic system, and it defines the characteristics and modality of use of soil. The course details the contents of the territorial plans (urban plans, territorial plans, provincial and regional plans, landscape plans, plans for parks). During the course, the students can visit the municipalities to verify the result of plans (authorities, municipality, province) and they can meet with administrators to compare the effectiveness of the adopted solutions.

Exam**Textbooks****Tutorial session**

Pianificazione Territoriale 2

Settore: ICAR/20

Dott. Apollonio Francesco

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Opzionale caratterizzante	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

L'insegnamento di Pianificazione Territoriale 2 – strettamente funzionale ad approfondimenti nel settore dell'ambiente e del territorio ed – propedeutico alla realizzazione di tesi interdisciplinari, in un'ottica di ricucitura delle acquisizioni maturate nei diversi ambiti formativi del Corso di Laurea.

Programma

La tematica centrale del corso riguarda da un lato la pianificazione ambientale sostenibile, e dall'altro la pianificazione territoriale, verrà posta particolare attenzione alle problematiche riconducibili ai seguenti argomenti:

La pianificazione territoriale

? Finalità ed obiettivi della pianificazione territoriale

? La pianificazione territoriale strategica

? Attori della pianificazione (Regione, Province, Autorità di Bacino, Autorità di Parco, Comunità Montane, Associazioni di Comuni ecc.

? Strumenti della Pianificazione (Piani Territoriali Provinciali, Piani di Bacino, Piani di parchi Fluviali e Territoriali, Piani infrastrutturali, Piani Paesistici.

? Casi applicativi

Ambiente e sostenibilità

? Definizione di sostenibilità: interpretazioni e approcci

? Principi che orientano le politiche di sostenibilità ambientale

? Strategie e strumenti di intervento per il perseguimento degli obiettivi di sostenibilità

? Innovazioni negli approcci di pianificazione territoriale e ambientale.

? Casi applicativi relativi a Valutazioni di sostenibilità e Valutazioni di rischio, riconducibili ad interventi infrastrutturali, idraulici, geomorfologici.

I processi di pianificazione e gestione dei progetti di ingegneria del territorio.

? Gli interventi di ingegneria del territorio

? Il sistema della conoscenza e del monitoraggio

? Il sistema delle scelte

? Le problematiche della programmazione e della gestione integrata degli interventi di ingegneria del territorio, da parte degli Enti preposti.

? Casi applicativi

Teorie metodi e tecniche per la pianificazione

? Teoria delle anticipazioni

? Strumenti di prospezione

? Teoria delle decisioni

? Strumenti decisionali

Le risorse territoriali

? Le risorse

? L'utilizzo delle risorse

? Il paesaggio e le permanenze infrastrutturali come risorse da proteggere e valorizzare.

? Casi applicativi

Tra le specifiche problematiche disciplinari prese in esame verranno anche affrontate quelle connesse con la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), le analisi di criticità e verifica della qualità territoriale e ambientale, la valorizzazione del sistema dei percorsi nei progetti di parchi territoriali, fluviali e urbani.

Il Corso si basa anche su brevi e finalizzati cicli di comunicazioni a carattere interdisciplinare (a cui saranno invitati a partecipare anche docenti di diversi settori disciplinari) e su esperienze di ricerca applicata presentate in forma seminariale.

Modalità d'esame

Breve prova scritta sulle lezioni frontali.

Verifica orale degli elementi formativi acquisiti attraverso le esercitazioni e i seminari durante il Corso.

Testi di riferimento

F.Bronzini, M.A.Bedini, S.Sampaolesi (a cura di), La città amica di Roberto Busi, Franco Angeli Editore, Milano, 2008

N.Assini, P. Mantini, Manuale di diritto urbanistico, Giuffrè editore, ultima edizione.

R.Busi, M.Pezzagno, Mobilità dolce e turismo sostenibile. Un approccio interdisciplinare, Gangemi Editore, Roma, 2006

E. Petroncelli, Pianificazione territoriale, Principi e fondamenti, Liguori Editore, 2005.

Orario di ricevimento

Mercoledì 17.30-18.30 o su appuntamento.

Aims**Topics**

The planning course (2nd annuity) is targeted on issues related to environmental and urban planning, preparatory to the realization of interdisciplinary researches and final thesis . The scope is to re-establish a common ground among the different contributions coming from the various branches during the development of the degree course.

The main subject will concern environmental sustainable planning on one hand, and land and town planning on the other, with an analysis of planning processes and management thereof, strategic planning, theory methods and techniques, land resources.

There will be specific in depth studies of the strategic environmental analysis, quality management processes, greenways and environmental networks.

Exam**Textbooks****Tutorial session**

Progetto di Strade

Settore: ICAR/04

Dott. Cardone Fabrizio (Dipartimento di Idraulica, Strade, Ambiente e Chimica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Specialistica)	Obbligatorio Caratterizzante di Curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Il Corso si propone di fornire tutti gli elementi necessari per la progettazione integrata di una infrastruttura viaria: aspetti tecnici, economici ed ambientali. Una esercitazione guidata consentirà di acquisire la capacità di progettare un tronco stradale con l'ausilio di un supporto informatico.

Programma

Analisi carte tematiche e di programmazione territoriale; progettazione tradizionale e moderna. Scelta della sezione stradale, studio del tracciato, raggio minimo delle curve, raccordi planimetrici, sopraelevazione e allargamento in curva, profilo longitudinale dei cigli, diagramma delle velocità di progetto; andamento altimetrico, raccordi verticali, corsie supplementari per i veicoli lenti; sezioni trasversali tipo, elementi costitutivi la sede stradale: piattaforma, carreggiata, corsie, banchine, elementi marginali. Sicurezza stradale passiva: dispositivi di ritenuta, tipologia e classificazione dei dispositivi di sicurezza, scelta progettuale dei dispositivi di sicurezza. Progettazione stradale automatica mediante software: creazione modello numerico del terreno, inserimento elementi base del tracciato planimetrico, estrazione automatica profilo longitudinale altimetrico del terreno e inserimento delle livellette e raccordi verticali di progetto, estrazione delle sezioni trasversali, inserimento piattaforma stradale e calcoli dei volumi. Progetto preliminare, definitivo, esecutivo, elaborati e contenuti. Computo metrico, analisi dei prezzi, stima dei lavori, capitolato speciale d'appalto. Reddittività degli investimenti stradali. Studio di impatto ambientale: quadro programmatico, quadro progettuale, quadro ambientale; identificazione e stima degli impatti, mitigazione e monitoraggio ambientale. Esercitazione: progetto di un tronco stradale tramite software di progettazione stradale.

Modalità d'esame

Prova orale che può essere sostenuta solo dopo l'approvazione dell'esercitazione progettuale.

Testi di riferimento

- P. Ferrari, F. Giannini: INGEGNERIA STRADALE Vol. 1 : Geometria e Progetto di Strade, Ed. ISEDI
 - Tesoriere: STRADE FERROVIE ED AEROPORTI Vol. 1, UTET
 - T. Esposito, R. Mauro: FONDAMENTI DI INFRASTRUTTURE VIARIE Vol. 1: La Geometria stradale, Ed. HEVELIUS
 - T. Esposito, R. Mauro: FONDAMENTI DI INFRASTRUTTURE VIARIE Vol. 2: La Progettazione funzionale delle strade, Ed. HEVELIUS
 - M. Presso, R. Russo, A. Zeppetella: ANALISI DEI PROGETTI E VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE, Ed. FRANCO ANGELI

Orario di ricevimento

Martedì 09.30-10.30 - Facoltà di Ingegneria, Aula ST2.

Aims

The Teaching intends to provide all necessary elements for the planning of a road infrastructure: technical, economical and environmental aspects. A supported practice will allow to acquire the capacity to design a road section by means of a software.

Topics

Analysis of environmental and territorial planning charts; traditional and modern geometric design. Type road design, track analysis, minimum radius of curve, horizontal curves, design superelevation and widening on curves, vertical alignment of edges, design speed control chart; vertical alignment, vertical curves, climbing lane for heavy vehicles, ; typical cross sections, cross section elements: platform, roadway, traffic lane, traffic shoulder, roadsides. Road safety: road restrains systems. Types, performance classes and design selection of safety barriers. Road design by means of a software: creation of numerical model for the ground, placing of the basic elements for the horizontal track, drawing out of the vertical profile of ground and placing of the gradients and vertical curves by design, drawing out of cross sections, placing of the road platform and calculation of volumes. Preliminary, definite and executive plan. Metric calculation, costs analysis, works survey, specification of a contract. Profitability of investments in road infrastructures. Environmental impact study: planning, design and environment; environmental impacts assessment and analysis, environment monitoring and mitigation. Practice: road section design by means of a software.

Exam

Approval of the design exercise and final oral examination.

Textbooks

- P. Ferrari, F. Giannini: INGEGNERIA STRADALE Vol.1 :Geometria e Progetto di Strade, Ed. ISEDI
- Tesoriere: STRADE FERROVIE ED AEROPORTI Vol. 1, UTET
- T. Esposito, R. Mauro: FONDAMENTI DI INFRASTRUTTURE VIARIE Vol. 1: La geometria stradale, Ed. HEVELIUS
- T. Esposito, R. Mauro: FONDAMENTI DI INFRASTRUTTURE VIARIE Vol. 2: La Progettazione funzionale delle strade, Ed. HEVELIUS
- M. Presso, R. Russo, A. Zeppetella: ANALISI DEI PROGETTI E VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE, Ed. FRANCO ANGELI

Tutorial session

Tuesday from 9.30 a.m. to 10.30 a.m. in Engineering Faculty, Room ST2.

Progetto di Strutture

Settore: ICAR/09

Docente in corso di nomina

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Specialistica)	Scelta curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Il corso intende fornire conoscenze approfondite riguardanti l'analisi strutturale, la valutazione della sicurezza e la progettazione di strutture di cemento armato e di acciaio.

Programma

Costruzioni in acciaio in zona sismica: concezione strutturale, strutture di controventamento (controventi concentrici ed eccentrici), meccanismi di dissipazione, gerarchia delle resistenze, progetto degli elementi strutturali (travi, colonne, controventi) per edifici a bassa duttilità e ad alta duttilità.

Strategie per la riduzione dell'azione sismica: analisi del comportamento di strutture isolate alla base e strutture equipaggiate con controventi dissipativi (viscosi, elastoplastici ed in gomma) e metodi di progettazione dei dispositivi.

Strutture presollecitate: presollecitazione di strutture isostatiche e cenni sulla presollecitazione di strutture iperstatiche; azioni statiche equivalenti; cadute di presollecitazione a breve e lungo termine; progetto e verifica di elementi strutturali soggetti a regimi di flessione-taglio.

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova orale finalizzata alla valutazione delle conoscenze teoriche e pratiche acquisite.

Testi di riferimento

Ballio G., Bernuzzi C., Progettare costruzioni in acciaio, Hoepli, Milano, 2004.

Petrini L., Pinho R., Calvi G.M., Criteri di progettazione antisismica degli edifici, IUSS Press, 2004.

Radogna E.F., Tecnica delle Costruzioni. Costruzioni composte acciaio calcestruzzo I c.a. I c.a.p., Masson, Milano, 1996.

Orario di ricevimento

Il docente è a disposizione degli allievi il Merged³ dalle 15 alle 17 presso il Dipartimento di Architettura, Costruzioni e Strutture I Sezione Strutture.

*(english version)***Aims**

The goal of the course is to provide advanced knowledge related to the structural analysis and design of reinforced concrete structures and steel structures.

Topics

Design of steel structures in seismic areas: conceptual design, moment resisting frames and braced frames (concentric and eccentric bracings), dissipative mechanisms, strength hierarchy, design of structural elements (beams, columns, braces) for non-ductile structures and structures with low and high ductility.

Strategies for the mitigation of seismic actions: analysis of the behaviour of base-isolated systems and structural systems equipped with dissipation devices (viscous, elasto-plastic or rubber devices), design of dissipative devices.

Prestressed structures: prestressing of statically determinate structures and short accounts on the prestressing of statically indeterminate structures; equivalent static actions; short term and long term prestressing losses; design and verification of structural elements subjected to shear-bending.

Exam

The assessment criteria of this course relies on the outcomes of an oral exam which mainly focuses on the evaluation of the student understanding of the theoretical and design aspects.

Textbooks

Ballio G., Bernuzzi C., Progettare costruzioni in acciaio, Hoepli, Milano, 2004.

Petrini L., Pinho R., Valvi G.M., Criteri di progettazione antisismica degli edifici, IUSS Press, 2004.

Radogna E.F., Tecnica delle Costruzioni. Costruzioni composte acciaio calcestruzzo I c.a. I c.a.p., Masson, Milano, 1996.

Tutorial session

The lecturer is available on Tuesday from 3.00 to 5.00 p.m. at the Department of Architecture, Construction and Structures I Area Structures.

Riabilitazione Strutturale

Settore: ICAR/09

Docente in corso di nomina

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Il corso vuole formare tecnici esperti per il recupero, rinforzo e restauro delle strutture murarie antiche con particolare riferimento ai problemi sismici.

Programma

Il rilievo geometrico dimensionale; il rilievo critico; il rilievo del quadro fessurativi e sua interpretazione; le indagini sulle strutture e sui materiali. Fondazioni

Richiami di geotecnica; dissesti dovuti all'interazione suolo struttura, Tecniche di recupero e rinforzo.

Strutture murarie.

I materiali delle murature storiche; modello ideale della muratura; evoluzione storica; tipologie; tecniche di rinforzo: la muratura moderna, i criteri di resistenza, il calcolo degli edifici in muratura in base alla normativa vigente.

Solai.

Il legno come materiale da costruzione; calcolo delle strutture lignee; i solai storici; tipologie; patologie; tecniche di recupero, di rinforzo e di sostituzione.

Edifici di muratura in zona sismica.

Richiami di ingegneria sismica, il modello ideale di edificio sismo resistente; la vulnerabilità sismica secondo OPCM 3431, meccanismi di collasso: esempi metodi di calcolo; analisi critica dei metodi di calcolo più comuni; tecniche per il miglioramento della risposta sismica.

Arco e le volte di muratura.

Storia ed evoluzione; cenni di calcolo a rottura; la verifica dell'arco e delle volte anche per carichi asimmetrici; patologie e tecniche di recupero/rinforzo.

Modalità d'esame

Il corso è svolto tramite lezioni, conferenze, esercitazioni

Esami settimanali (3 studenti per volta).

Testi di riferimento

R. Antonucci, "Restauro e recupero degli edifici a struttura muraria", Maggioli Editore;

Appunti ed articoli tecnici e scientifici forniti dal docente.

Orario di ricevimento

Contattare il docente.

Sistemi Informativi e Basi di Dati

Settore: ING-INF/05

Prof. Diamantini Claudia (Dipartimento di Ingegneria Informatica, Gestionale e dell'Automazione)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria delle Telecomunicazioni (Corso di Laurea Specialistica)	Base	6	48
Ingegneria Elettronica (Corso di Laurea Specialistica)	Scelta altre	6	48
Ingegneria Informatica (Corso di Laurea Specialistica)	Scelta caratterizzante	6	48
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale)	Insegnamento a scelta in assenza di curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Il corso mira ad introdurre gli studenti ai concetti, metodi e sistemi per la gestione di insiemi di dati di medie dimensioni nell'ambito di organizzazioni aziendali.

Programma

Introduzione ai sistemi informativi aziendali: definizioni di sistema organizzativo, informativo, informatico. Processi aziendali. Processi, informazioni e dati. Basi di dati e sistemi di gestione di basi di dati: definizioni di base, schemi e istanze, livelli di astrazione, astrazione e indipendenza. Linguaggi per la gestione di basi di dati. Utenti di una base di dati. Modello relazionale: definizione di relazione, relazioni e tabelle, gestione di valori nulli, vincoli di integrità.

Algebra relazionale. SQL. Progettazione di basi di dati. Progettazione concettuale tramite il modello entity/Relationship.

Progettazione logica: traduzione dal modello E/R al modello relazionale, normalizzazione.

Modalità d'esame

Progetto di una base di dati di medie dimensioni. Prova scritta e colloquio orale.

Testi di riferimento

P. Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi, R. Torlone, *Basi di dati: modelli e linguaggi di interrogazione*, 2ª ed. McGraw-Hill, Italia. Altro materiale fornito dal docente.

Orario di ricevimento

Lunedì 10.00 - 11.00.

(english version)**Aims**

To get acquainted with the basic concepts, methods and systems for the management of enterprise data sets of medium complexity.

Topics

Introduction to enterprise information systems: definitions of organization, information and computer systems. Enterprise processes. Processes, information and data.

Database and database management systems: basic definitions, database schemes and instances, abstraction levels, abstraction and independence. Languages for database management, Database users.

Relational model: definition of relation, relations and tables, null values, integrity constraints.

Relational algebra.

SQL.

Database design.

Conceptual design by the Entity/Relationship model.

Logical design: translation from the E/R model to the relational model, normalization.

Exam

Design of a database of medium complexity. Written and oral examination.

Textbooks

P. Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi, R. Torlone, *Basi di dati: modelli e linguaggi di interrogazione*, 2ª ed. McGraw-Hill, Italia. Further material given by the teacher

Tutorial session

Monday 10.00 - 11.00.

Stabilità dei Versanti

Settore: ICAR/07

Dott. Fruzzetti Viviane Marianne Esther (Dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	3	24
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	3	24

Offerta corrispondente

+6 CFU nei settori indicati tra i caratterizzanti nell'ordinamento didattico tra gli insegnamenti attivati al primo livello e non sostenuti in tale corso di studi

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Il corso affronta il tema della stabilità dei pendii finalizzato ad acquisire gli strumenti concettuali ed analitici per la definizione della sicurezza dei versanti, in condizioni statiche e sotto carico sismico.

Programma

Caratterizzazione dei terreni: indagini, sondaggi, prove in situ. Monitoraggi: misure inclinometriche e piezometriche. Caratteristiche meccaniche dei terreni e loro rappresentazione per l'impiego nelle analisi di stabilità dei pendii. Caratteristiche di resistenza in tensioni efficaci di picco, post-picco e residua; resistenza in tensioni totali.

Fenomeni di instabilità: classificazione dei fenomeni di instabilità; definizione del modello geotecnico. Analisi di stabilità con metodi manuali e con l'uso di software specialistico. Interventi di consolidamento dei pendii: opere strutturali, opere idrauliche per il drenaggio superficiale e profondo. Esercitazioni: studio applicativo di un pendio e definizione del grado di stabilità. Le esercitazioni prevedono l'impiego di "pc" presso il centro di calcolo con software specialistico dedicato disponibile in rete.

Modalità d'esame

Colloquio orale con presentazione di elaborati sviluppati nel corso delle esercitazioni.

Testi di riferimento

Appunti delle lezioni ed articoli tecnici.

Orario di ricevimento

Giovedì 15.00 - 17.00.

(english version)**Aims**

This course is a short course on slope stability problems in soils; the safety of natural slope both in static e seismic conditions is addressed.

Topics

Basic soil mechanics: soil investigation, in situ testing and monitoring. Soil geotechnical properties: shear strength, total and effective, peak, critical and residual strengths. Instability processes: classifications, definition of the geotechnical model, slope stability analyses. Slope stabilization: structural remedials, drainage. Practical work: analysis of a slope stability problem.

Exam

Oral discussion and presentation of a written report on the practical work of the year.

Textbooks

Lecture note and papers.

Tutorial session

Thursday 15.00-17.00

Strutture in Acciaio

Settore: ICAR/09

Ing. Gara Fabrizio (Dipartimento di Architettura, Costruzioni e Strutture)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Il corso intende fornire agli allievi le basi teoriche e gli strumenti pratici per il progetto e la verifica di elementi strutturali in acciaio mediante lezioni teoriche ed esercitazioni.

Programma

La misura della sicurezza: il modello di calcolo, il metodo semiprobabilistico agli stati limite e il metodo alle tensioni ammissibili. Azioni sulle strutture: pesi propri, carichi di servizio, azioni di neve, vento e variazioni termiche; combinazioni delle azioni per gli stati limite ultimi e di esercizio. Elementi strutturali in acciaio: classificazione acciai, sagomario, imperfezioni, prove di laboratorio. Calcolo di elementi in acciaio: tensioni di progetto, criterio di plasticizzazione di Von Mises; verifiche agli SL secondo le attuali Norme Tecniche Italiane e l'Eurocodice 3: SLU di elementi soggetti a forza assiale di trazione e di compressione, a flessione semplice, deviata e composta, a taglio, a taglio e flessione; a presso e tenso flessione retta e deviata; SLE di deformabilità. Stabilità degli elementi strutturali: instabilità di aste compresse, inflesse e pressoinflesse; accenno ai problemi di instabilità locali. Unioni saldate e unioni bullonate: tecnologia e resistenza delle unioni. Collegamenti saldati e/o bullonati: giunti flangiati e con coprigiunti. Esercitazione relativa ad un edificio industriale: calcolo e verifica di arcarecci, capriata reticolare, pilastro, controventi, fondazione, collegamenti.

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova orale che, preceduta da un breve prova scritta, mira a valutare le conoscenze teoriche e le capacità applicative degli studenti.

Testi di riferimento

Ballio G., Bernuzzi C., "Progettare Costruzioni in acciaio", Ed. Hoepli, Milano, 2004.
 Ballio G., Mazzolani F. M., "Strutture in acciaio", Ed. Hoepli, Milano, 2004.
 Radogna E.F., "Tecnica delle Costruzioni - Fondamenti delle Costruzioni di acciaio", Editoriale ESA, Milano, 1989.

Orario di ricevimento

Giovedì 14.30 - 16.30 presso la propria stanza nel Dipartimento di Architettura, Costruzioni e Strutture in sezione Strutture, quota 150

Aims

The primary objectives of the course are to provide fundamental understanding of the behaviour and design of steel structures. The course will be delivered by means of lectures and tutorials.

Topics

Design principles: idealization of the structural system: geometry, discretisation, support and loading conditions; methods of limit state design and allowable stress design. Loads on structure: dead and live loads, wind and snow loads, thermal loadings; load combinations for the strength (ULS) and serviceability limit states (SLS).

Structural steel: designation, material properties, cross-sectional shapes of hot-rolled and cold-formed sections, standard tests for the characterisation of the material mechanical properties. Design of structural steel members: design stress; design of members subjected to axial compression or tension, bending moment and shear force, and combined actions M-V M-N Mx-My-N, according to EC3 and Italian Standards; design at service conditions.

Structural stability: buckling of columns subjected to axial loads, uniaxial bending and combined actions; introduction to local buckling and plate slenderness limits. Bolt and weld groups: bolt group behaviour and design, weld group behaviour and design. Bolted and welded connections: design of spliced connections and plate cleats.

Tutorial on the design of a portal frame and its structural components which include: perkins, girts, truss girders, columns, bracings, foundations and connections.

Exam

The assessment criteria of this course relies on the outcomes of an oral exam which mainly focuses on the evaluation of the student understanding of the theoretical aspects of the behaviour and design of steel structural elements and on the ability of the students to solve a short written question dealing with a simple practical design problem.

Textbooks

Ballio G., Bernuzzi C., Progettare Costruzioni in acciaio, Ed. Hoepli, Milano, 2004 (in Italian).

Ballio G., Mazzolani F. M., Strutture in acciaio, Ed. Hoepli, Milano. (in Italian)

Radogna E.F., Tecnica delle Costruzioni - Fondamenti delle Costruzioni di acciaio, Editoriale ESA, Milano, 1989. (in Italian).

Tutorial session

Thursdays from 14.30 to 16.30 in his office at the Dept. of Architecture, Construction and Structures i Area Structures.

Strutture in Cemento Armato

Settore: ICAR/09

Prof. Dezi Luigino (Dipartimento di Architettura, Costruzioni e Strutture)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Il corso intende fornire agli allievi le basi teoriche e gli strumenti pratici per il progetto e la verifica di elementi strutturali in cemento armato.

Programma

Proprietà del calcestruzzo e degli acciai da cemento armato: legami costitutivi; resistenza a compressione e a trazione per il calcestruzzo, cenni sulla viscosità e il ritiro. La misura della sicurezza: metodo delle tensioni ammissibili e metodo dei coefficienti parziali di sicurezza (metodo semiprobabilistico agli stati limite). Comportamento degli elementi in c.a.: fase non fessurata (I° stadio), fase fessurata (II° stadio) e a rottura (III° stadio); modelli di calcolo. Stati limite ultimi: verifica e progetto di tiranti, pilastri compressi e pressoinflessi, travi soggette a flessione e taglio; effetti del II° ordine nelle colonne in c.a. pressoinflesse. Stati limite di esercizio: verifiche di fessurazione e controllo delle tensioni in esercizio. Fondazioni e opere di sostegno: cenni sul calcolo delle fondazioni superficiali e dei muri di sostegno in c.a.. Esercitazione: calcolo di strutture elementari in c.a. (solai, balconi, scale, travi e pilastri).

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova orale nella quale si intende valutare le conoscenze teoriche del candidato e la capacità applicativa a problemi realistici.

Testi di riferimento

Radogna E.F. "Tecnica delle Costruzioni. Costruzioni composte acciaio calcestruzzo in c.a. e c.a.p." Masson, Milano, 1996
 Toniolo G. "Cemento Armato e Calcolo agli stati limite" Vol. 2A e 2B, Masson, Milano
 Giangreco E. "Teoria e Tecnica delle Costruzioni" Vol. I, Liguori, Napoli

Orario di ricevimento

Il docente è a disposizione degli allievi il giovedì 10.30-12.30 presso la sua stanza nella Sezione Strutture del Dipartimento di Architettura, Costruzioni e Strutture.

*(english version)***Aims**

The course intends to provide students with the basic understanding of the behaviour of reinforced concrete structures and of available methods for their analysis and design.

Topics

Properties of concrete and of steel reinforcement: constitutive models; compressive and tensile strengths, creep and shrinkage of concrete. Structural design criteria: working stress design and method of partial safety factors (limit state design). Behaviour of reinforced concrete elements: uncracked phase (stage I), cracked phase (Stage II) and at failure (stage III); analysis methods. Ultimate limit states: columns subjected to axial force and to axial force and uniaxial bending; beams subjected to flexural and shear actions; second order effects in r.c. columns. Serviceability limit states: design at service conditions, limits on the stress state. Foundations and retaining structures: analysis of simple surface foundations and of reinforced concrete retaining walls. Tutorials: analysis of r.c. structural elements (slabs, balconies, stairs, beams and columns).

Exam

The assessment criteria for this course rely on the outcomes of oral exam, in which the student will be asked to discuss issues raised in class applied to realistic design situations.

Textbooks

Radogna E.F. "Tecnica delle Costruzioni. Costruzioni composte acciaio calcestruzzo in c.a. e c.a.p." Masson, Milano, 1996
 Toniolo G. "Cemento Armato e Calcolo agli stati limite" Vol. 2A e 2B, Masson, Milano
 Giangreco E. "Teoria e Tecnica delle Costruzioni" Vol. I, Liguori, Napoli

Tutorial session

The course intends to provide students with the basic understanding of the behaviour of reinforced concrete structures and of available methods for their analysis and design.

Strutture in Legno e Muratura

Settore: ICAR/09

Prof. Capozucca Roberto (Dipartimento di Architettura, Costruzioni e Strutture)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48
Ingegneria delle Costruzioni Edili e del Recupero (Corso di Laurea Triennale)	Offerta libera	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Il corso si prefigge di conferire una preparazione di base sulla progettazione delle strutture in muratura e legno attraverso lezioni teoriche ed esercitazioni progettuali.

Programma

Strutture in legno. Progetto di strutture in legno tradizionale. Calcolo degli elementi strutturali principali: travi, capriate, colonne. Progetto di strutture in legno (lamellare) con curvatura. Problemi di connessione fra elementi strutturali in legno. Strutture in muratura. Materiali tradizionali delle murature e materiali moderni. Tecniche costruttive per la muratura non armata ed armata. Le normative nazionali ed europee. Il calcolo delle strutture prevalentemente compresse. Il calcolo delle strutture sottoposte a taglio e compressione. Progetto di elementi costruttivi di edifici.

Modalità d'esame

Il corso viene svolto mediante lezioni ed esercitazioni. Gli allievi sono guidati nello svolgimento di un elaborato progettuale strutturale. La prova orale si svolge con verifica della conoscenza degli argomenti del corso ed una discussione del progetto sviluppato.

Testi di riferimento

A.W. Hendry, B.P. Sinha, S.R. Davies, "Progetto di Strutture in Muratura", Pitagora, 2002.
G. Giordano, "Tecnica delle Costruzioni in Legno" (5° Edizione), Hoepli, Milano, 2003.

Orario di ricevimento

Lunedì ore 11:30-13:30; Giovedì 11:30-13:30.

(english version)**Aims**

The aim of course is to furnish a knowledge of the basic principles of structural design of timber and masonry structures by theoretical lectures and exercises.

Topics

Timber structures: Types of wood products. Beam design: moment capacity, shear capacity, bearing capacity. Combined bending and axial force. Fastener and connection design. Curved beams and arches. Trusses. Serviceability considerations. Masonry structures: Types of masonry products. Un-reinforced and reinforced masonry. Italian and EC6 codes. Calculus of compressive masonry walls and walls subjected both to compression and shear. Stability of walls. Design of principal masonry elements of a masonry building.

Exam

The exam is developed with an oral proof on the main concepts of course with discussion of the project.

Textbooks

A.W. Hendry, B.P. Sinha, S.R. Davies, "Progetto di Strutture in Muratura", Pitagora, 2002.
G. Giordano, "Tecnica delle Costruzioni in Legno" (5° Edizione), Hoepli, Milano, 2003.

Tutorial session

Monday 11:30-13:30 a.m.; Thursday 11:30-13:30 a.m..

Strutture Speciali

Settore: ICAR/09

Prof. Dall'Asta Andrea

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Specialistica)	Scelta curriculum	6	48
Ingegneria Edile (Corso di Laurea Specialistica)	Obbligatorio curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Il corso intende fornire conoscenze approfondite riguardanti l'analisi strutturale, la valutazione della sicurezza e la progettazione di strutture in acciaio e di strutture in calcestruzzo armato.

Programma

Costruzioni in acciaio

Aspetti generali della concezione strutturale di edifici con struttura metallica.

Aspetti specifici della progettazione in zona sismica e analisi delle tipologie strutturali più diffuse.

Metodi di progetto in zona sismica: meccanismi di dissipazione, gerarchia delle resistenze, progetto degli elementi strutturali (travi, colonne, nuclei, fondazioni) e dei collegamenti, livelli di duttilità.

Criteri di verifica previsti dagli eurocodici: problemi di stabilità locale e completamento delle conoscenze acquisite nel corso di laurea triennale.

Strategie per la riduzione dell'azione sismica con sistemi passivi.

Richiami di dinamica delle strutture.

Aspetti generali sulla risposta sismica di sistemi 1DOF con dissipazione viscosa e isteretica.

Criteri di progetto di sistemi passivi per il controllo della risposta sismica delle strutture.

Criteri di progetto per sistemi di isolamento alla base.

Caratterizzazione meccanica dei dispositivi di controllo.

Riferimenti normativi e aspetti costruttivi.

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova orale finalizzata alla valutazione delle conoscenze teoriche e pratiche acquisite. La redazione di un elaborato progettuale sui temi del corso – opzionale.

Testi di riferimento

G.Ballio, F.M. Mazzolani (2000), Strutture in acciaio, Hoepli editore.

A.K.Chopra, Dynamics of structures, theory and application to earthquake engineering, Secon Edition, Prentice Hall.

M.Dolce, Cardone, Ponzo, Progetto di edifici con isolamento sismico, IUSS Press.

Radogna E.F., Tecnica delle Costruzioni. Costruzioni composte acciaio calcestruzzo i c.a. i c.a.p., Masson, Milano, 1996.

Song T.T. and Dargush G.F. (1977) Passive energy dissipation systems in structural engineering, John Wiley and Sons Ltd.

Orario di ricevimento

Il docente – a disposizione degli allievi il Luned³ dalle 11 alle 13 presso il Dipartimento di Architettura, Costruzioni e Strutture i Sezione Strutture.

Aims

The goal of the course is to provide advanced knowledges related to the structural analysis and design of steel structures and reinforced concrete structures.

Topics

Design of steel structures in seismic areas: conceptual design.

Moment resisting frames and braced frames (concentric and eccentric bracings).

Dissipative mechanisms, strength hierarchy, design of structural elements (beams, columns braces) for non ductile structures and structures with low and high ductility.

Strategies for the mitigation of seismic actions by passive devices.

Seismic response of 1DOF systems with viscous and hysteretic properties.

Structural systems equipped with dissipation devices (viscous, elastoplastic or rubber devices).

Base isolated structural systems.

Design of dissipation devices.

Codes of practice.

Exam

The assessment criteria of this course relies on the outcomes of an oral exam which mainly focuses on the evaluation of the student understanding of the theoretical and design aspects.

Textbooks

G.Ballio, F.M. Mazzolani (2000), Strutture in acciaio, Hoepli editore.

A.K.Chopra, Dynamics of structures, theory and application to earthquake engineering, Secon Edition, Prentice Hall.

M.Dolce, Cardone, Ponzo, Progetto di edifici con isolamento sismico, IUSS Press.

Radogna E.F., Tecnica delle Costruzioni. Costruzioni composte acciaio calcestruzzo i c.a. i c.a.p., Masson, Milano, 1996.

Song T.T. and Dargush G.F. (1977) Passive energy dissipation systems in structural engineering, John Wiley and Sons Ltd

Tutorial session

The lecturer is available on Monday from 11.00 a.m. to 1.00 p.m. at the Department of Architecture, Construction and Structures i Area Structures.

Tecnica delle Costruzioni 2 (CER)

Settore: ICAR/09

Prof. Capozucca Roberto (Dipartimento di Architettura, Costruzioni e Strutture)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria delle Costruzioni Edili e del Recupero (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Gli obiettivi sono volti ad una formazione generale dello studente nel calcolo e nel progetto di strutture semplici in c.a. .

Programma

Proprietà del calcestruzzo e degli acciai da c.a.: resistenza a compressione, resistenza a trazione e legami tensione deformazione dei calcestruzzi; legami tensioni deformazione degli acciai da cemento armato. Legami costitutivi convenzionali dei materiali e metodi di calcolo delle strutture in cemento armato. Calcolo delle strutture piane a telaio: calcolo elastico lineare con il metodo degli spostamenti. Progetto e verifica degli elementi in c.a. agli stati limite ultimi e stati limite di esercizio: elementi in cemento armato in fase non fessurata (I° stadio), in fase fessurata (II° stadio) ed allo stato limite ultimo (III° stadio). Fondazioni: calcolo delle fondazioni superficiali. Esercitazione: redazione di un progetto di struttura semplice in c.a.

Modalità d'esame

L'esame si svolge attraverso una prova orale nel corso della quale, oltre agli argomenti trattati durante le lezioni, si discutono le scelte operate dallo studente nella redazione del progetto di una struttura semplice in c.a.

Testi di riferimento

E. Giangreco, "Teoria e Tecnica delle Costruzioni" (Vol. I), Liguori Ed., Napoli, 2004.
P. Foraboschi, "Elementi di Tecnica delle Costruzioni", McGraw Hill, Milano, 2004.

Orario di ricevimento

Lunedì 10,30-12,30

(english version)**Aims**

The aim of course is to furnish a knowledge of the basic principles of structural design of reinforced concrete and prestressed structures by theoretical lectures and exercises.

Topics

Materials: concrete and steel for RC and pre-stressed structures. Shrinkage and creep of concrete. Bond of steel bars embedded in concrete. Reinforced concrete structures. Details of project. Italian and European codes for RC and pre-stressed structural elements. Linear elastic analysis of RC structures and ultimate state: normal force; bending of RC beams; shear and torsion. Project of RC beams and frame. Project of pre-stressed RC beams.

Exam

The exam is developed with an oral proof on main concepts and discussion about the project of RC structures.

Textbooks

E. Giangreco, "Teoria e Tecnica delle Costruzioni" (Vol. I), Liguori Ed., Napoli, 2004.
P. Foraboschi, "Elementi di Tecnica delle Costruzioni", McGraw Hill, Milano, 2004.

Tutorial session

Monday h. 10.30-12.30 a.m.

Tecnica e Sicurezza dei Cantieri Viari

Settore: ICAR/04

Prof. Bocci Maurizio (Dipartimento di Idraulica, Strade, Ambiente e Chimica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Il Corso si propone di formare un tecnico in grado di gestire un cantiere stradale: parco macchine, documenti amministrativi e contabili, piani di sicurezza.

Programma

Attrezzature di cantiere per la costruzione del corpo stradale. Campo prove. Scelta dei rulli. Impianti per la confezione del conglomerato bituminoso. Macchine vibrofinitrici. Riciclaggio a freddo: impianti fissi, impianti mobili ad unit" singola ed unit" multipla. Stabilizzatrici. Analisi dei costi e Piani di ammortamento. Legislazione sui lavori pubblici: procedure di appalto, consegna dei lavori, direzione dei lavori, perizie di variante, contabilit" e stato di avanzamento dei lavori. Collaudo. La sicurezza nei cantieri stradali. Provvedimenti autorizzativi. Delimitazione e segnalazione dei cantieri. Accorgimenti per la sicurezza e la fluidit" del traffico. Schemi segnaletici. Lattivit" di vigilanza sui cantieri stradali.

Modalità d'esame

Prova orale

Testi di riferimento

"Testo unico sui lavori Pubblici" Ed. DEI - Roma
C. Loiacono, E. Fiore - "I Cantieri Stradali" - Maggioli Editore

Orario di ricevimento

venerdì 11,30 - 13,30

(english version)**Aims**

It is designed to develop technical competence in road yard management: equipment, administrative papers and accounting records, safety plan.

Topics

Equipment for road building, field test methods, choice of rollers, HMA plants, vibratory finishing machine, cold recycling. Cost analysis and sinking plan. Public works legislation: procedure for work contract, work management, accounting, testing. Work field safety.

Exam

oral exam

Textbooks

"Testo unico sui lavori Pubblici" Ed. DEI - Roma
C. Loiacono, E. Fiore - "I Cantieri Stradali" - Maggioli Editore

Tutorial session

Wednesday 11,30 - 13,30

Tecnologie e Chimica Applicate alla Tutela dell'Ambiente 1

Settore: ING-IND/22

Prof. Fava Gabriele (Dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale)	Obbligatorio curriculum	3	24
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Opzionale affine	6	48
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Principi per la prevenzione e la limitazione degli inquinamenti in ambienti industriali e civili. Il corso intende fornire le basi per il dimensionamento e lo sviluppo di soluzioni ingegneristiche e sistemi industriali per la prevenzione ed il controllo dell'inquinamento atmosferico.

Programma

Problemi d'inquinamento atmosferico. Scala spaziale e temporale dei fenomeni di alterazione della qualità dell'aria. Alterazioni acute su piccola scala in aree urbane ed industriali. Valutazioni delle grandi fonti di inquinamento. Le emissioni da processi di combustione ed emissioni per evaporazioni. Le emissioni da processi industriali: chimica e petrolchimica, siderurgia, materiali da costruzione ed altri processi industriali. Problemi di gestione della qualità dell'aria. Inventario delle emissioni. Qualità dell'aria negli ambienti di lavoro.

Modalità d'esame

Orale.

Testi di riferimento

J. H. Seinfeld: Atmospheric Chemistry and Physics of Air Pollution. John Wiley and Sons, 1986. A. C. Stern, R. W. Bonbel, D.F. Fox : Fundamentals of Air Pollution (II Ed.) Academic Press, 1984. R. Vismara: Ecologia Applicata. Hoepli 19922.

Orario di ricevimento

Tutti i giorni durante lo svolgimento del corso. Martedì e Giovedì 8.30-10.30.

(english version)

Aims

Course Objectives: In this course, fundamental topics with regard to the formation and control of air pollutants are studied with the intent to provide a strong foundation for design and development of engineering solutions, devices and systems for industrial air pollution prevention and control.

Topics

Air Pollutants Strategies for Prevention and Control of Air Pollutants. Emission Factors. Uncontrolled Pollutant Emission Rates. Measurements of Process Gas Streams Pollutant Material Balance. Empirical Equations Evaporation & Diffusion. Diffusion Through Stagnant Air. Capturing Gases and Vapors. Air Pollutants Dispersion & Stack Design. Box Model. Gaussian Plume Models. Plume Rise Building Exhaust Stacks Instantaneous Point Source: Puff Diffusion Continuous Elevated Line Source Numerical Dispersion Models. Introduction to Indoor Air Pollution & Industrial Ventilation. Workplace TLV-TWA.

Exam

Oral only.

Textbooks

J. H. Seinfeld: Atmospheric Chemistry and Physics of Air Pollution. John Wiley and Sons, 1986. A. C. Stern, R. W. Bonbel, D.F. Fox : Fundamentals of Air Pollution (II Ed.) Academic Press, 1984 ; Buonicore, A.J.; Davis, W. T. (2000) Air Pollution Engineering Manual, Van Nostrand Reinhold, New York, NY.

Tutorial session

Every days during the lessons cycle. Tuesday & Thursday 8.30-10.30.

Tecnologie e Chimica Applicate alla Tutela dell'Ambiente 2

Settore: ING-IND/22

Prof. Fava Gabriele (Dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale)	Offerta libera	3	24
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Opzionale affine	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Principi per la prevenzione, la limitazione e la bonifica dei suoli contaminati; la riduzione ed il riutilizzo di rifiuti e sottoprodotti di scarto da lavorazioni industriali.

Programma

L_Ing. Meccanica CFU:3

Caratterizzazione dei rifiuti solidi urbani ed industriali. La prevenzione, il recupero e lo smaltimento. La gestione degli imballaggi e dei rifiuti da imballaggio. Le discariche controllate. Degradazione anaerobica dei rifiuti, cinetica, caratteristiche quali-quantitative, fattori di influenza nella produzione del biogas e sistemi di recupero energetico. Produzione del percolato, caratteristiche quali-quantitative e trattamento del percolato. Sistemi di trattamento termico dei rifiuti solidi. Tipologia delle camere di combustione. Tecnologie di trattamento fumi degli impianti di termodistruzione. Criteri di dimensionamento delle unit  operative.

LS_Ing. Ambiente e Territorio CFU: 6

Inquinamento del suolo: fenomenologia e caratterizzazione degli inquinanti. Caratterizzazione dei rifiuti solidi urbani ed industriali. La prevenzione, il recupero e lo smaltimento. La gestione degli imballaggi e dei rifiuti da imballaggio. Le discariche controllate. Degradazione anaerobica dei rifiuti, cinetica, caratteristiche quali-quantitative, fattori di influenza nella produzione del biogas e sistemi di recupero energetico. Produzione del percolato, caratteristiche quali-quantitative e trattamento del percolato. Gestione e post chiusura. Aspetti connessi con l'igiene e la sicurezza. Controllo e monitoraggio ambientale. Sistemi di trattamento termico dei rifiuti solidi. Tipologia delle camere di combustione. Tecnologie di trattamento fumi degli impianti di termodistruzione. Criteri di dimensionamento delle unit  operative. Stima del rischio delle emissioni residue in atmosfera. Produzione di combustibile solido dai rifiuti. Trasformazione in compost. Gestione di impianti di compostaggio. Problematica dello smaltimento dei rifiuti industriali. Declassamento. Innocuizzazione. Analisi del ciclo di vita dei materiali. Screening degli impatti potenziali.

Modalit  d'esame

Orale.

Testi di riferimento

G.Tchobanoglous, Integrated solid waste management. Ed. Mc Graw Hill 1992 -J.R Conner Chemical fixation and solidification of hazardous wastes Ed Van Nostrand (N.Y) 1992.

Orario di ricevimento

Tutti i giorni durante lo svolgimento del corso. Marted  e Gioved  8.30-10.30.

Aims

Specifically for this course offering, the emphasis is placed on solid waste related issues, landfill biogas production. solid waste incineration.

Topics

L_Ing. Meccanica CFU: 3

Municipal solid wastes, Hazardous Wastes, Hazardous Materials Legislation, Special and Hazardous Waste Treatment Technologies, Land Disposal, Solid Waste Management and Resource Recovery, MSW sanitary Landfills and biogas production models, leachate production characteristics and treatment . Life-Cycle Assessment, Source Reduction, Collection and Transfer Operations, Waste-to-Energy Combustion, pollutant gas emissions and control.

LS_Ing. Ambiente e Territorio CFU: 6

The Basics of Mass and Energy Transfer, Chemical Equilibrium, Exponential Growth, Population Growth, Risk Assessment, Perspective on Risk Perceptions, Risk Assessment, Hazardous Identification, Hazardous Wastes, Hazardous Materials Legislation, Hazardous Waste Treatment Technologies, Land Disposal, Land Environment, Solid Waste Management and Resource Recovery, MSW sanitary Landfills and biogas production models Leachate production and quality and control. Life-Cycle Assessment, Source Reduction, Collection and Transfer Operations, Recycling, Composting, Discarded Materials, Waste-to-Energy Combustion. Thermal destruction, gaseous pollutant emissions and control technologies

Exam

Oral only.

Textbooks

G.Tchobanoglous, ñIntegrated solid waste management. Ed. Mc Graw Hill 1992 -J.R Conner ñChemical fixation and solidification of hazardous wastesòEd Van Nostrand (N.Y) 1992.

Tutorial session

Very days during the lessons cycle. Tuesday & Thursday 8.30-10.30.

Tecnologie per la Tutela dell'Ambiente

Settore: ING-IND/22

Dott. Ruello Maria Letizia (Dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Termomeccanica (Corso di Laurea Specialistica)	Affine	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Alla fine del percorso dell'insegnamento lo/la studente dovrà conoscere le principali tecniche di caratterizzazione-monitoraggio delle emissioni industriali in aria e della qualità dell'aria ambiente, dovrà saper utilizzare informazioni desunte da letteratura tecnica-scientifica specialistica.

Programma

Monitoraggio emissioni: Generalità; Linee produttive o unità da monitorare in continuo; Parametri da rilevare, Parametri chimici; Parametri alternativi; Normalizzazione; Misure; Principi e tecniche di misura; Localizzazione dei punti di misura; Modalità di campionamento; Trasferimento del campione; Misure alternative; Strumentazione; Sonde per sistemi di misura estrattivi; Sonde per la misura dei parametri chimico-fisici degli effluenti gassosi e dei parametri di processo; Analizzatori; Sistemi di misura non estrattivi (in situ); Sistemi di misura estrattivi; Cabina di monitoraggio; Sottosistema per l'acquisizione, la raccolta e l'elaborazione dei dati; Strumentazione di riferimento; Verifiche periodiche, Tarature, Calibrazioni e Verifiche in campo per analizzatori in situ a misura indiretta e analizzatori con sistemi estrattivi a misura diretta; Fermata del sistema; Gestione dei dati; Stato dell'impianto; Dichiarazione del minimo tecnico; Acquisizione; Validazione dei dati elementari; Preelaborazione; Validazione delle medie orarie; Elaborazione; Calcolo del flusso di massa Verifica del rispetto dei limiti; Anomalie e guasti nel sistema di rilevamento; Archivio temporaneo; Archivio permanente; Visualizzazione delle tabelle e trasmissione dati; Traccia per la presentazione di un progetto S.M.E.

Monitoraggio qualità dell'aria; Generalità; Individuazione dei punti di campionamento; Tipologia e numero delle stazioni per la valutazione dell'esposizione della popolazione in aree interne agli agglomerati; Posizionamento su microscala; Sensori da posizionare in funzione della tipologia di campionamento; tecniche di valutazione che integrano la misura in siti fissi; Metodi di misura indicativi; Uso della tecnica di campionamento diffusivo; Uso di laboratori mobili per il monitoraggio a griglia; Monitoraggio degli ambienti interni; Tipologia e numero dei campionamenti per la valutazione dell'esposizione degli operatori negli ambienti di lavoro.

Modalità d'esame

colloquio e valutazione di un elaborato su tema assegnato dal docente

Testi di riferimento

Linee Guida e Allegati tecnici alla normativa nazionale e comunitaria in materia di monitoraggio delle emissioni e della qualità dell'aria.

Orario di ricevimento

Lunedì 09.00-12.00; Mercoledì 12.00-15.00

(english version)**Aims**

At the end of the course the student should know the main techniques for industrial emissions and ambient air quality characterization and monitoring, should also know how to use information obtained from technical-scientific literature.

Topics

Monitoring emissions: fundamentals, production lines or units to be monitored continuously; parameters to be collected, chemical parameters; replacement parameters, Standardization; measures, standard measurement techniques; location of measurement points, sampling mode; transfer of the sample, replacement measures; Instruments; probes for extractive systems, sensors for measuring physical-chemical parameters of the effluents and the process parameters; Analysers; measuring systems not extractive (in situ); extractive measuring systems; monitoring cabin; Subsystem for the acquisition, collection and processing of data; Instruments; Periodic checks, calibrations, calibrations and checks in the field. Data Management, State of the installation; Declaration of the technical minimum; Acquisition; data element validation, validation of the hourly averages; Processing; mass flow calculation, compliance with the limits; anomalies and failures in the detection system; temporary archive, permanent archive; Viewing tables and data transmission; format for the submission of a SME draft.

Monitoring air quality; fundamentals; sampling points identification; type and number of the stations for the exposition assessment of the population in urban areas; microscale location; sensors to be placed depending on the type of sampling techniques. Methods of indicative measure; diffusive sampling technique; mobile laboratories for grid monitoring; indoor air quality monitoring, type and number of samples for the risk assessment of operators in the workplace.

Exam

Oral questions and discussion; assessment of a composition.

Textbooks

guide lines and Technical annexes to the national and EU regulation on emissions and air quality monitoring.

Tutorial session

Monday 09.00-12.00; Wednesday 12.00-15.00

Teoria dei Sistemi di Trasporto

Settore: ICAR/05

Dott. Graziani Andrea (Dipartimento di Idraulica, Strade, Ambiente e Chimica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Specialistica)	Scelta curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Il corso intende coprire aspetti generali relativi al trasporto aereo ed approfondire i temi e le problematiche connesse con la pianificazione, la progettazione e la costruzione delle Infrastrutture aeroportuali.

Programma

Introduzione al trasporto aereo ed all'aviazione civile. Caratteristiche degli aeromobili che influenzano la progettazione aeroportuale. La lunghezza delle piste di volo. Configurazione dello spazio aeroportuale. Elementi di pianificazione aeroportuale. Capacità delle piste di volo e delle altre infrastrutture Airside. Progettazione geometrica delle infrastrutture. Assistenza al volo ed Aiuti visivi. Pianificazione e progettazione delle Aree terminali. Progettazione e costruzione delle pavimentazioni aeroportuali rigide e flessibili. Metodi empirici e metodi razionali. Analisi e valutazione strutturale delle pavimentazioni aeroportuali. Drenaggio delle aree aeroportuali. Cenni sulle infrastrutture eliportuali.

Modalità d'esame

Esame orale.

Testi di riferimento

R. Horonjeff e F.X. McKelvey, *Planning & Design of Airports* McGraw Hill
 N. Ashford e P.H. Wright, *Airport Engineering* John Wiley and Sons
 R. de Neufville e A. Odoni, *Airport Systems - Planning, Design and Management* McGraw Hill
 G. Tesoriere, *Strade Ferrovie Aeroporti - Vol. 3 - Infrastrutture Aeroportuali* UTET
 R. Passatore, *Le Piste di volo* Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato.

Orario di ricevimento

Lunedì: 09:00 - 11:00.

(english version)**Aims**

The course covers general aspects related to the nature of civil aviation and air transport. Planning, design construction and management of airports are treated in detail.

Topics

The nature of civil aviation and air transport. Aircraft characteristics related to airport design. Computation of Runway Length. Airport Configuration. Basic Airport planning. Airport airside capacity and delay. Geometric design of the airfield. Air traffic control. Airport lighting, marking and signing. Planning and design of the terminal area. Structural design of rigid and flexible airport pavements. Empiric and analytical design methods. Structural evaluation of airport pavements. Airport Drainage. Heliports.

Exam

Oral exam.

Textbooks

R. Horonjeff e F.X. McKelvey, *Planning & Design of Airports* McGraw Hill
 N. Ashford e P.H. Wright, *Airport Engineering* John Wiley and Sons
 R. de Neufville e A. Odoni, *Airport Systems - Planning, Design and Management* McGraw Hill
 G. Tesoriere, *Strade Ferrovie Aeroporti - Vol. 3 - Infrastrutture Aeroportuali* UTET
 R. Passatore, *Le Piste di volo* Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato.

Tutorial session

Monday: 09:00 - 11:00.

Teoria di Infrastrutture Viarie

Settore: ICAR/04

Prof. Virgili Amedeo (Dipartimento di Idraulica, Strade, Ambiente e Chimica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Specialistica)	Caratterizzante	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Il Corso trasmette allo Studente conoscenze di base e specialistiche su argomenti relativi a problematiche legate alla progettazione, costruzione e manutenzione delle infrastrutture viarie. Tali conoscenze risultano inoltre base indispensabile per un corretto approccio verso altri corsi del settore.

Programma

Progetto stradale: Studi del tracciato, Raggio minimo delle curve, Raccordi planimetrici, Sopraelevazione e allargamento in curva, Cigli; Andamento altimetrico, Raccordi verticali; Sezioni trasversali, Piattaforma, Carreggiata, Corsie, Banchine, Elementi marginali. Planimetria, Profilo longitudinale, Sezioni tipo, Quaderno delle sezioni, Computo dei volumi. Dimensionamento della sovrastruttura: carichi di traffico, caratteristiche meccaniche dei materiali, influenza delle condizioni ambientali; metodi semiempirici, metodi razionali; calcolo del danno da fatica, calcolo della profondità delle ormaie; catalogo delle pavimentazioni.

Modalità d'esame

Esame orale.

Testi di riferimento

T.Esposito, R.Mauro: "Fondamenti di Infrastrutture Viarie", Hevelius Edizioni, 2003
 La Geometria Stradale: "La Progettazione Funzionale delle Strade"
 P.Ferrari, F.Giannini: "Geometria e Progetto di Strade", Ed. ISEDI
 Ingegneria Stradale "Corpo Stradale e Pavimentazioni"

Orario di ricevimento

Martedì 12.30-13.30
 Giovedì 12.30-13.30

*(english version)***Aims**

The Course treats of road infrastructures, providing critical systems analysis criteria, planning and operating methods, design theories and techniques based on geometrical approach and aspects related to road traffic.

Topics

Road design: track analysis, minimum radius of curve, horizontal curves, superelevation and widening on curves, edges; vertical alignment, vertical curves; cross sections, platform, roadway, traffic lane, traffic shoulder, roadsides. Plan, longitudinal profile, standard cross sections, sections book, volumes calculation. Pavement structural design: traffic loads, mechanical properties of materials, environmental conditions effect; semi-empirical and rational methods; fatigue damage and rut depth calculation; pavements catalogue.

Exam

Oral discussion.

Textbooks

T.Esposito, R.Mauro: "Fondamenti di Infrastrutture Viarie", Hevelius Edizioni, 2003
 La Geometria Stradale: "La Progettazione Funzionale delle Strade"
 P.Ferrari, F.Giannini: "Geometria e Progetto di Strade", Ed. ISEDI
 Ingegneria Stradale "Corpo Stradale e Pavimentazioni"

Tutorial session

Tuesday 12.30-13.30
 Thursday 12.30-13.30

Teoria e Progetto dei Ponti

Settore: ICAR/09

Prof. Dezi Luigino (Dipartimento di Architettura, Costruzioni e Strutture)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Specialistica)	Obbligatorio curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Il corso, mediante lezioni teoriche, intende fornire agli allievi le basi teoriche e gli strumenti pratici per il calcolo, il progetto e la verifica di ponti in c.a. o composti acciaio-calcestruzzo.

Programma

Tipologie strutturali e tecniche costruttive: impalcati a travi prefabbricate, a cassone, a sezione composta acciaio-calcestruzzo; le sottostrutture, spalle e pile, gli appoggi e i ritegni sismici. La teoria delle linee di influenza: il teorema di Betti generalizzato e teoremi derivati; tracciamento di linee di influenza di spostamenti e di sollecitazioni per carichi e per distorsioni viaggianti. Le azioni sui ponti: i carichi da traffico, l'azione del vento, le variazioni termiche, etc.

Ripartizione trasversale dei carichi: le piastre ortotrope e i grigliati di travi; metodi semplificati di Engesser e di Courbon-Albenga. Travi a cassone: effetti della deformabilità trasversale. Viscosità e ritiro: principi dell'elastoviscosità lineare; funzioni di viscosità e ritiro secondo normativa; metodo generale e metodi algebrizzati per l'analisi viscoelastica.

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova orale durante la quale si discutono gli argomenti teorici trattati a lezione e la loro applicazione a casi progettuali realistici.

Testi di riferimento

Petrangeli M. P., "Progettazione e costruzione di ponti", Masson Ed. ESA.
 Raithel A., Costruzione di ponti, Liguori Editore.

Orario di ricevimento

Giovedì 10.30-12.30 presso la propria stanza nel Dipartimento di Architettura, Costruzioni e Strutture - sezione Strutture

(english version)**Aims**

The course intends to provide students with the theoretical understanding and practical tools for the analysis and design of reinforced concrete and steel-concrete composite bridges.

Topics

Structural typologies and construction techniques: decks with precast prestressed concrete girders or box-girders; steel-concrete composite decks; substructures (piers, abutments and bearings). Influence lines: generalised Betti's theorem and related theorems; the influence lines of displacements and internal stress resultants due to moving loads and deformations. Loads on bridges: traffic loads, wind loads, thermal loadings, etc. Transverse loading distribution: orthotropic plates and beam grids; simplified methods by Engesser and Courbon-Albenga. Box-girders: effects due to transverse deformability. Creep and shrinkage: linear viscoelasticity principles; creep and shrinkage in accordance with current codes; step-by-step procedures and algebraic methods for the creep analysis.

Exam

The assessment criteria for this course consist of an oral exam which intends to verify the theoretical understanding of the concepts covered during the course and applied to realistic bridge design.

Textbooks

Petrangeli M.P., Progettazione e costruzione di ponti, Masson Ed. ESA. (in Italian)
 Raithel A., Costruzione di ponti, Liguori Editore. (in Italian).

Tutorial session

Thursdays from 10.30 to 12.30 in his office at the Dept. of Architecture, Construction and Structures - Area Structures.

Tipologie Strutturali e Tecniche Costruttive

Settore: ICAR/09

Prof. Albanesi Silvio (Dipartimento di Architettura, Costruzioni e Strutture)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Civile (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Specialistica)	Opzionale caratterizzante	6	48
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Corso di Laurea Triennale)	Scelta curriculum	6	48

Offerta corrispondente

+6 CFU nei settori indicati tra i caratterizzanti nell'ordinamento didattico tra gli insegnamenti attivati al primo livello e non sostenuti in tale corso di studi

+12 CFU tra gli insegnamenti attivati negli SSD indicati, non sostenuti nella Laurea Triennale

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Conoscenza delle principali e più applicate tipologie di strutture destinate alle costruzioni civili e delle relative modalità di realizzazione con riferimento agli elementi costruttivi.

Programma

Edifici a scheletro in cemento armato: telai spaziali, nuclei scatolari forati, setti, fondazioni dirette e indirette, coperture a tetto, scale, balconi. / Edifici in muratura (cenni): maglia muraria, fondazioni dirette a nastro, solai, cordoli, coperture a tetto, capriate in legno. / Edifici in acciaio ed a struttura mista (cenni): telai, solai, correlazioni acciaio-c.a.. / Edifici industriali con struttura prefabbricata: plinti a bicchiere, pilastri, travi, coperture in tegoli, pannelli di chiusura verticale. / Muri di sostegno, tombini scatolari per sottopassi, serbatoi, vasche.

Modalità d'esame

orale.

Testi di riferimento

appunti del Corso.

Orario di ricevimento

lunedì 12.00i 14.00.



CALENDARIO LEZIONI A.A. 2008/2009
LAUREE TRIENNALI [L] - LAUREE SPECIALISTICHE [LS] + [EA]

[L] - [LS] Recupero lezioni	Ciclo 1	6ott	29nov	1dic	6dic	Ciclo 2	19gen	14mar	16mar	21mar	15giu	20giu	Ciclo 3	20apr	13giu
	[EA] Recupero lezioni	6ott	10gen	12gen	17gen	Ciclo 1s	10gen	23mar	20giu	22giu	27giu	Ciclo 2s	23mar	20giu	
	[EA]	6ott	10gen	sospensione lezioni		23mar	Ciclo E/1s-2s	10gen	23mar	20giu					

CICLI

[L] e [LS]	Laurea Triennale e Laurea Specialistica - Ciclo 1: dal 6/10 al 29/11/08; Ciclo 2: dal 19/01 al 14/3/09; Ciclo 3: dal 20/4 al 13/6/09
[L] e [LS]	Settimana riservata esclusivamente per eventuali lezioni di recupero
[EA]	EDILE-ARCHITETTURA - Ciclo 1s: dal 6/10/08 al 10/1/09; Ciclo 2s: dal 23/3 al 20/6/09
[EA]	Settimana riservata esclusivamente per eventuali lezioni di recupero
[EA]	EDILE-ARCHITETTURA [EA] - Estensivo Ciclo E/1s-2s dal 6/10/08 al 10/1/09 + Sospensione; riprende dal 23/3 al 20/6/09

Sospensione Lezioni Per Vacanze: **NATALE** DAL 24/12/08 AL 06/01/09 INCLUSI - **PASQUA** DAL 9/4/09 AL 15/4/09 INCLUSI

Calendario esami di profitto per l'A.A. 2008/2009

[L] CdL Triennali - sedi di Ancona, Fermo, Fabriano, Pesaro

Avvertenze

Gli studenti possono sostenere gli esami degli insegnamenti del proprio anno di corso solamente durante i periodi dedicati allo svolgimento degli esami (interruzione delle lezioni e 1^a e 2^a settimana di lezione all'inizio di ogni ciclo) e a conclusione del relativo corso di insegnamento.

Gli esami sostenuti in violazione di tale norma saranno annullati.

Gli studenti degli anni accademici precedenti possono, altresì, sostenere gli esami degli insegnamenti durante uno qualsiasi dei periodi dedicati allo svolgimento degli esami (interruzione delle lezioni e 1^a e 2^a settimana di lezione all'inizio di ogni ciclo). Gli studenti iscritti al 3^o Anno delle Lauree (L) hanno la possibilità di sostenere esami anche nel corso del 3^o ciclo di lezioni.

Esami per corsi frequentati nel ciclo 1	dal 01 dicembre 2008 al 31 gennaio 2009 (*)
Esami per corsi frequentati nei cicli 1 e 2	dal 16 marzo 2009 al 30 aprile 2009
Esami per corsi frequentati nei cicli 1, 2 e 3	dal 15 giugno 2009 al 31 ottobre 2009

(*) Questo periodo è riservato sia agli esami del 1^o ciclo a.a. 2008/2009 che alla sessione straordinaria dell'anno accademico precedente (2007/2008).

[LS] CdL Specialistiche - sedi di Ancona e Fermo

Gli studenti possono sostenere gli esami degli insegnamenti del proprio anno di corso in qualsiasi data fissata dopo la fine dei relativi corsi di insegnamento.

[LS-UE] CdLS Ing. Edile-Architettura a ciclo unico (durata quinquennale)

Gli studenti possono sostenere gli esami degli insegnamenti del proprio anno di corso solamente dopo la fine dei relativi corsi di insegnamento.

[LD] CdL a distanza

Gli studenti dei Corsi di Laurea a Distanza potranno sostenere gli esami senza restrizioni non essendo legati a specifici periodi di lezioni.

NORME PER:

- **Studenti fuori corso di tutti gli ordinamenti**
- **Studenti del vecchio ordinamento**

Gli studenti fuori corso e del vecchio ordinamento possono sostenere gli esami degli insegnamenti anche nei periodi in cui – in corso delle attività didattiche.

Nel caso in cui lo studente fuori corso o del vecchio ordinamento apporti modifiche al proprio piano di studi per l'A.A. 2008/2009, limitatamente agli insegnamenti modificati, potrà sostenere i relativi esami solo a conclusione delle lezioni dell'insegnamento stesso.

Corsi di formazione per la sicurezza sul lavoro nel settore edile ai sensi del D.Lgs. 494/96

Gli studenti che volessero avvalersi della possibilità di acquisire i requisiti professionali del Coordinatore per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori ai sensi del D.L.vo 14/08/1996 n. 494 dovranno frequentare gli insegnamenti indicati nel prospetto sotto riportato per il corso di laurea cui sono iscritti, avendo cura di verificare che gli stessi siano presenti nel proprio piano di studio.

Il superamento dei relativi esami di profitto assicura l'osservanza dei requisiti professionali previsti dalla normativa vigente e anzi citata per la figura del Coordinatore per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori.

Il programma di tali insegnamenti prevede lo svolgimento degli argomenti previsti dall'allegato V all'articolo 10 del Decreto Legislativo sopra menzionato per un totale complessivo di 120 ore.

CdL in INGEGNERIA DELLE COSTRUZIONI EDILI E DEL RECUPERO

INSEGNAMENTO	ANNO	TIPOLOGIA	TOT. ORE DEDICATE ALLA SICUREZZA
Qualità e Sicurezza degli Edifici	2	B	38
Architettura Tecnica Mod. 2	2	B	10
Direzione Lavori e Coordinamento Sicurezza	3	D	48
Architettura Tecnica Mod. 5	3	D	24

CdL a CICLO UNICO in INGEGNERIA EDILE - ARCHITETTURA

INSEGNAMENTO	ANNO	TIPOLOGIA	TOT. ORE DEDICATE ALLA SICUREZZA
Organizzazione del Cantiere	5	D	96
Architettura Tecnica Mod. 5 (CER)	3	D	24

PER TUTTI GLI ALTRI CORSI DI STUDIO (DM 509/99) E PER TUTTI I CORSI DI LAUREA DEL VECCHIO ORDINAMENTO

INSEGNAMENTO	ANNO	TIPOLOGIA	TOT. ORE DEDICATE ALLA SICUREZZA
Organizzazione del Cantiere (LS EDILE - ARCH.)	5	D	96
Architettura Tecnica Mod. 5 (CER)	3	D	24

Qualora la qualifica di Coordinatore per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori venisse richiesta da gi" laureati, intenzionati solamente all'iscrizione ai Corsi singoli indispensabili per l'acquisizione di tale qualifica, gli stessi potranno essere ammessi alla frequenza e agli esami dei seguenti insegnamenti, o ad uno solo di essi se hanno gi" sostenuto nella carriera scolastica svolta e conclusa presso questa Universit" la parte mancante:

- Architettura Tecnica 5 (del CdL C.E.R.)
- Organizzazione del cantiere (del CdL Specialistica Ing. Ed-Arch.), per complessive 120 ore di lezioni specifiche.

Regolamento Tirocini

In attuazione al D.M. 25 marzo 1998 n. 142 e all'art. 18 della Legge 24 giugno 1997 n. 196, viene redatto il seguente regolamento approvato con delibera del Consiglio di Facoltà del 16/07/2003, modificato con delibere del Consiglio di Facoltà del 15/06/2005, 28/06/2006 e 30/10/2007.

Tirocini per studenti

Lauree e Lauree Specialistiche
(sede di Ancona - Fabriano - Fermo - Pesaro)

DURATA

La durata in ore è commisurata e limitata al numero di CFU da acquisire, come stabilito nei rispettivi regolamenti dei Corsi di studio. La permanenza nella sede del tirocinio può prevedere lo svolgimento del solo tirocinio o includere anche l'elaborato per la prova finale. (Un CFU corrisponde a 25 ore di attività). Dall'inizio della procedura per l'attivazione del tirocinio al sostenimento dell'esame di fine tirocinio si presume possano intercorrere circa 5 mesi, gli studenti quindi devono tenere conto di tali termini per la conclusione del loro corso di studi.

SEDE

I tirocini possono essere svolti presso Aziende, Enti o altri soggetti che promuovono i tirocini esterni all'Università, nonché all'interno della struttura universitaria.

NORME

1. Il tirocinio, per le Lauree Triennali, viene assegnato ad uno studente che abbia conseguito almeno 126 crediti relativi agli insegnamenti previsti dal proprio piano di studio, purchè fra questi siano compresi i crediti relativi all'insegnamento in cui si inquadra il tirocinio proposto e comunque tutti quelli relativi ai primi due anni del proprio piano di studio. Per gli studenti iscritti alle Lauree Specialistiche/Magistrali il tirocinio può essere assegnato nel corso del curriculum degli studi, indipendentemente dal conseguimento di un determinato numero di CFU.
2. Il CCL, attraverso il suo Presidente o delegato, deve pronunciarsi sull'approvazione di progetti formativi di tirocinio proposti dagli Enti Promotori entro 15 giorni dalla richiesta, fatta eccezione per i periodi di sospensione delle attività (Natale, Pasqua, Agosto).
3. Il CCL, attraverso il suo Presidente o un suo delegato, deve rispondere alla domanda di assegnazione del tirocinio presentata dallo studente entro la fine di ogni mese, con ratifica alla prima riunione utile del Consiglio.
4. Qualora il CCL non adempia agli obblighi di cui ai punti 3 e 4 entro i limiti di tempo previsti, la Commissione Didattica sostituisce il CCL nelle decisioni, attraverso un suo membro, appartenente all'area culturale.
5. Lo studente può chiedere una proroga del termine previsto per la fine del tirocinio entro 20 giorni da tale data. La proroga non deve comportare un aumento delle ore complessive di tirocinio.
6. L'esame di tirocinio può essere sostenuto non appena lo studente abbia presentato il modulo di valutazione finale del tirocinio regolarmente vistato dal tutore aziendale.
7. L'esame consiste nella discussione di una breve relazione scritta sull'attività di tirocinio elaborata dallo studente, vistata dal Tutor Aziendale e presentata alla commissione d'esame. La commissione, per la formulazione del voto, terrà conto anche del giudizio complessivo formulato dal Tutor Aziendale sul modulo predisposto dalla Ripartizione Didattica.

Tirocinio per laureati

Durata: i tirocini non possono superare complessivamente i 12 mesi (anche se non consecutivi), comprensivi anche dei periodi di tirocinio effettuati in qualità di studente; i tirocini devono essere compiuti entro e non oltre i 18 mesi dal conseguimento del titolo. La procedura di assegnazione è la stessa utilizzata per i laureandi, considerando però che la modulistica è limitata al solo progetto formativo.

Norme transitorie:

L'esame e l'approvazione di pratiche riguardanti i tirocini, la cui tipologia non è prevista nel presente regolamento, è demandata alla Commissione di Coordinamento Didattico della Facoltà.

Adempimenti Studente	
1	Si iscrive all'ALFIA (Associazione Laureati Facoltà di Ingegneria di Ancona) o modifica il profilo, se già è iscritto all'ALFIA ed è passato alla Specialistica/Magistrale.
2	Opziona il progetto formativo ed attende l'eventuale assegnazione.

3	Ritira il progetto formativo presso la Ripartizione Didattica - Polo Monte d'Ago (2 copie), modulo commissione esame di fine tirocinio e modulo di valutazione finale del tirocinio
4	Firma il progetto formativo (2 copie)
5	Porta il progetto formativo all'azienda per la firma del tutor aziendale e per stabilire data di inizio attività: questa deve essere prevista almeno 15 giorni dopo la firma del progetto formativo, per permettere l'espletamento delle pratiche
6	Porta il modulo di esame di fine tirocinio e il progetto formativo al tutor accademico per la firma
7	Restituisce la modulistica alla Ripartizione Corsi di Studio Facoltà di Ingegneria (Segreteria Studenti Monte d'Ago) almeno 10 giorni prima della data di inizio del tirocinio

Riconoscimento attività lavorativa in sostituzione del tirocinio

Gli studenti iscritti ai Corsi di Laurea Triennale e Specialistica/Magistrale possono chiedere il riconoscimento delle attività lavorative in sostituzione del tirocinio. Tale attività dovrà essere valutata dagli appositi organi accademici e per gli iscritti alle Lauree Specialistiche/Magistrali potrà essere riconosciuta qualora non precedentemente valutata nel corso del curriculum della Laurea di primo livello (Triennale)

Per ogni ulteriore informazione o dettaglio, consultare il sito di gestione dei tirocini: <https://www.univpm-stage.it/> e, in particolare la sezione "Linee guida tirocini".

Organi della Facoltà

IL PRESIDE

Preside della Facoltà di Ingegneria per il triennio accademico 2008/2011 è il Prof. Giovanni LATINI.

Il Preside presiede il Consiglio di Facoltà e lo rappresenta.

Dura in carica un triennio e può essere rieletto.

CONSIGLIO DI FACOLTA'

Compiti :

il Consiglio di Facoltà elabora il regolamento didattico degli studi contenente indicazioni relative all'iscrizione degli studenti, all'ordine degli studi e una sommaria notizia dei programmi dei corsi; predispone gli orari dei singoli corsi, fa eventuali proposte relative a riforme da apportare all'ordinamento didattico; dà parere intorno a qualsiasi argomento che il Rettore o il Preside ritenga di sottoporre al suo esame; esercita tutte le attribuzioni che gli sono demandate dalle norme generali concernenti l'ordinamento universitario.

Composizione :

è presieduto dal Preside ed è composto da tutti i Professori Ordinari ed Associati, dai Ricercatori Universitari confermati, dagli Assistenti del ruolo ad esaurimento e da una rappresentanza degli studenti.

I rappresentanti degli studenti sono

Burattini Giulio	Gulliver - Sinistra Universitaria
Giobbi Marco	Gulliver - Sinistra Universitaria
Marconi Erika	Gulliver - Sinistra Universitaria
Visco Mariangela	Gulliver - Sinistra Universitaria
Ludovici Lorenza	Student Office
Ricciutelli Giacomo	Student Office
Talamonti Sandro	Student Office
Luminoso Mario Pietro	Università Europea - Azione Universitaria
Trentalange Guglielmo	Università Europea - Azione Universitaria

CONSIGLI DI CORSO DI LAUREA

Compiti :

Il CCL coordina le attività di insegnamento, di studio e di tirocinio per il conseguimento della laurea prevista dallo statuto; propone al Consiglio di Facoltà l'Ordinamento e il Regolamento Didattico degli studi per il Corso di Laurea di competenza, raccoglie i programmi dei corsi che i professori ufficiali propongono di svolgere, li coordina fra loro, suggerendo al docente opportune modifiche per realizzare un piano organico di corsi che pienamente risponda alle finalità scientifiche e professionali della Facoltà ;

esamina e approva i piani di studio che gli studenti svolgono per il conseguimento della laurea;

delibera sul riconoscimento dei crediti formativi universitari di studenti che ne facciano richiesta per attività formative svolte in ambito nazionale;

esprime il proprio parere su ogni argomento concernente le attività didattiche;

Composizione:

I Consigli di Corso di Laurea sono costituiti da professori di ruolo, dai ricercatori, dai professori a contratto (per corsi ufficiali), dagli assistenti del ruolo ad esaurimento afferenti al corso di Laurea e da una rappresentanza degli studenti iscritti al corrispondente Corso di Laurea. I docenti afferiscono al Corso di Laurea o ai Corsi di Laurea cui il proprio insegnamento afferisce ai sensi del regolamento didattico. Di seguito sono indicati i presidenti corso di laurea della Facoltà di Ingegneria e le rappresentanze studentesche.

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica

Presidente: Prof. Burattini Roberto

Rappresentanti studenti

Iannantuono Carlo, Student Office

Iezzi Angela, Gulliver - Sinistra Universitaria

Rapazzetti Valentina, Gulliver - Sinistra Universitaria

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Civile

Presidente: Prof. Dezi Luigino

Rappresentanti studenti

D'Addetta Mauro, Gulliver - Sinistra Universitaria

Giraldi Angela, Student Office

Pezzicoli Gaetano, Università Europea - Azione Universitaria

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria delle Costruzioni Edili e del Recupero

Presidente: Prof. Naticchia Berardo

Rappresentanti studenti

Mastrodonato Antonio, Università Europea - Azione Universitaria

Panichi Matteo, Gulliver - Sinistra Universitaria

Sanguigni Chiara, Student Office

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni

Presidente: Prof. Cerri Graziano

Rappresentanti studenti

Ameli Francesco, Gulliver - Sinistra Universitaria

Pallotta Emanuele, Student Office

Porchia Attilio, Gulliver - Sinistra Universitaria

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica

Presidente: Prof. Conti Massimo

Rappresentanti studenti

Bussolotto Michele, Gulliver - Sinistra Universitaria

Pallottini Francesco, Gulliver - Sinistra Universitaria

Romano Michele, Università Europea - Azione Universitaria

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione

Presidente: Prof. Longhi Sauro

Rappresentanti studenti

Capestrano Mattia, Gulliver - Sinistra Universitaria

Di Camillo Carmine, Università Europea - Azione Universitaria

Esposito Giuseppe, Student Office

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

Presidente: Prof. Amodio Dario

Rappresentanti studenti

Di Francesco Andrea, Gulliver - Sinistra Universitaria

Giustozzi Danilo, Student Office

Verdini Lorenzo, Student Office

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

Presidente: Prof. Pasqualini Erio

Rappresentanti studenti

Italiano Mauro, Università Europea - Azione Universitaria

Tartaglia Marco, Student Office

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Edile - Architettura

Presidente: Prof. Pagnaloni Fausto

Rappresentanti studenti

Bernardini Gabriele, Student Office

Tiriduzzi Filippo, Gulliver - Sinistra Universitaria

Valà Diego, Gulliver - Sinistra Universitaria

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria della Produzione Industriale (Fabriano)

Presidente: Prof. Gabrielli Filippo

Rappresentanti studenti

Bravi Chiara, Università Europea - Azione Universitaria

Stopponi Francesco, Università Europea - Azione Universitaria

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria e Gestione della Produzione (Pesaro)

Presidente: Prof. Giacchetta Giancarlo

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Fermo)

Presidente: Prof. Perdon Anna Maria

Rappresentanti studenti

Testa Giuseppe, Student Office

Tomassini Francesco, Student Office

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Logistica e della Produzione (Fermo)

Presidente: Prof. Conte Giuseppe

Rappresentanti studenti

Angelici Gianluca, Student Office

Carincola Marco, Student Office

Ponzio Antonio, Student Office

COMMISSIONI PERMANENTI DI FACOLTÀ

Attualmente le Commissioni Permanenti di Facoltà sono:

Commissione di Coordinamento Gestionale

È composta di 7 membri del Consiglio di Facoltà e da 2 rappresentanti degli studenti

Commissione di Coordinamento Didattico

È composta da 12 membri eletti dal Consiglio di Facoltà e da 3 rappresentanti degli studenti

Commissione per la Ricerca Scientifica

È composta da 1 professore di ruolo di I fascia, 1 professore di ruolo di II fascia e da 1 ricercatore eletti dal Consiglio di Facoltà

Commissione per la Programmazione dell'Organico del Personale Docente

È composta da 6 membri fra i professori di ruolo di I fascia, 6 membri fra i professori di ruolo di II fascia e 2 ricercatori

I compiti delle Commissioni sono definiti dal Regolamento del Consiglio di Facoltà

Rappresentanze Studentesche

Gulliver

Gulliver è un collettivo di studenti che, condividendo gli stessi ideali di solidarietà, giustizia e progresso, e rifiutando un'idea dell'Università, come luogo spento, privo di vita, separato dal mondo in cui ci si iscrive solo per seguire corsi e dare esami, si riunisce per stimolare un sapere critico, per elaborare progetti, per conoscere e cercare di cambiare la realtà.

Gulliver ha due aspetti strettamente collegati, quello di associazione culturale e quello di lista per le rappresentanze studentesche all'interno dei consigli del nostro Ateneo. Come tale, Gulliver, non nasconde di avere una chiara connotazione ideologica e di riconoscersi nella politica di difesa ed emancipazione dei più deboli, caratteristica della sinistra. Questo, per noi, non vuol dire essere legati ad un partito politico, e gli studenti lo hanno capito, tant'è che grazie a questa nostra chiarezza ed al modo di operare nel nostro piccolo mondo universitario, ci siamo conquistati la fiducia di una fetta sempre maggiore di popolazione universitaria. Quello che più ci fa piacere è che questo consenso viene anche da chi non pensandola politicamente come noi, ci stima, partecipa alle nostre iniziative e ci sostiene. L'associazione è la più antica del nostro ateneo, attiva dal 1987 propone tutta una serie di iniziative culturali o più semplicemente ricreative: da più di 10 anni pubblichiamo il giornalino Gulliver dando la possibilità a chiunque di collaborare con idee e progetti sempre nuovi, abbiamo stampato opuscoli tematici (educazione sessuale e prevenzione alle malattie veneree, obiezione di coscienza e servizio civile, internet), organizziamo cicli di film (Salvatores, Kubrick, Moretti, Ken Loach, Spike Lee, etc), conferenze e dibattiti (ambiente ed ecologia, economia e politica, multinazionali, biotecnologie, internet, obiezione di coscienza, guerra e pace, etc..), organizziamo corsi di teatro, di fotografia, cooperiamo per l'adozione a distanza, forniamo ai nostri soci l'accesso gratuito ad internet. Per finanziarci, essendo un'associazione locale, indipendente da partiti e sindacati, organizziamo feste (famosa la nostra di carnevale), concerti (il Gulliverock festival, che ha visto la partecipazione di Modena City Ramblers, Bandabard, Bisca, Tiromancino e Verdena) oltre al tesseramento annuale (con 5,00 € si hanno numerosi sconti in molti negozi di Ancona, si ha diritto di ritirare la tessera Agis-Cinema a 2 €, che consente di pagare il biglietto ridotto nei cinema di tutta Italia).

Da Luglio 1996 abbiamo installato, sempre a nostre spese, sei distributori di profilattici all'interno dei servizi igienici della Mensa, di Medicina e di Economia.

Il 4 Maggio 2000 abbiamo inaugurato la nuova sede sociale di via Saffi 18, locali concessi dall'ERSU, che in due anni abbiamo ristrutturato e trasformato completamente; tutto a nostre spese e con le nostre forze, improvvisandoci idraulici, elettricisti, imbianchini e arredatori. Offriamo ai nostri soci (400 l'ultimo anno) un ampio spazio in cui oltre ad incontrarsi e parlare di problemi, idee e politica universitaria possono usufruire di una fornita biblioteca, di numerosi giochi di società, di un maxischermo e dell'ormai famoso baretto interno, il tutto gratuitamente, senza scopo di lucro, per il solo gusto di stare insieme.

Come Lista cerchiamo di essere presenti in tutti i Consigli, per portare avanti il nostro progetto di Università, fondato su: difesa dei diritti degli studenti; riaffermazione del carattere pubblico e di massa della formazione e dell'istruzione universitaria (contro ogni selezione meritocratica o di classe, quindi contro tasse esorbitanti, numeri chiusi e autonomia finanziaria); sviluppo dell'insegnamento basato su un sapere critico, moderno, segnato da un rapporto dialettico tra docenti e studenti. In questi ultimi anni ci siamo battuti con successo su tanti temi: dal servizio pubblico di trasporto ai prezzi popolari in mensa, dai questionari sulla valutazione dei docenti, al controllo degli esercizi interni (bar, fotocopie), dal problema degli spazi di studio alla diminuzione delle tasse per militari ed obiettori.

Se condividi i nostri ideali, se hai voglia di vivere l'Università in modo critico e stimolante, se hai voglia di far parte di un collettivo di amici, contattaci nelle nostre aule o nella sede di via Saffi dove ci riuniamo tutti i Martedì alle 21.30. Siete tutti invitati a partecipare, proponendoci le vostre idee ed illustrandoci i vostri problemi.

Sedi

Economia, via Villarey, setto 29 tel. 071/2207026

Medicina, via Tronto 10, tel 071/2206137

Ingegneria, via Brecce Bianche snc, tel. 071/2204509

Circolo Gulliver via Saffi 18 (presso lo studentato ERSU)

tel. 0039-071-201221 (per l'apertura serale oltre il martedì siete invitati a prendere visione del programma mensile delle attività).

Contatti

Sito: www.gulliver.univpm.it

E-mail: Per il Giornale Gulliver: redazione@gulliver.univpm.it

Per l'Acu Gulliver: direttivo@gulliver.univpm.it

Per la Lista Gulliver: cerulli@gulliver.univpm.it

Student Office

Un'Università che pensa di sapere a priori cosa vogliono gli studenti o che ritiene di avere già fatto tutto per loro è un'Università morta in partenza: sarebbe un'Università talmente perfetta che per esistere non avrebbe bisogno neanche degli studenti.

Un'Università di questo tipo tradisce lo scopo per cui è nata: partire dalle esigenze di studenti e docenti, coinvolgendosi insieme nel tentativo di rispondervi.

Per noi chiedere autonomia nell'Università significa chiedere anche libertà di associarsi, di offrire servizi utili agli studenti, di gustarsi gli studi, di domandare a chi ci insegna di farci diventare grandi, di costruire, anche di sbagliare: la libertà per ciascuno di esprimersi per l'interesse di tutti.

Garantire questa libertà vuol dire creare un Ateneo dove gli studenti sono realmente protagonisti e non semplici utenti.

Così è nato lo Student Office.

Questa è la nostra democrazia, questa è la nostra Università. Per tutti.

Chiunque sia interessato può coinvolgersi con noi; qualsiasi iniziativa è tenuta in piedi da tutti e soli volontari.

Ecco alcune delle cose che realizziamo:

- Auletta: in ciascuna facoltà lo Student Office è un'auletta proposta come punto privilegiato per lo scambio di informazioni, appunti, libri, amicizie e di tutto ciò che la vita universitaria comporta.

- Servizio materiale didattico: allo Student Office sono disponibili appunti della maggior parte dei corsi attivati (comprese le eventuali esercitazioni) e compiti svolti o domande di esame messi a disposizione degli studenti e riscritti a mano o al computer. Sono gli studenti stessi ormai (vista l'utilità di tale servizio) che portano i loro appunti allo Student Office perché vengano messi a disposizione di tutti.

- Servizio Punto Matricola: gli studenti dei primi anni sono di solito quelli più in difficoltà. Per questo motivo vengono organizzati precorsi e pre-test prima dell'inizio delle lezioni, stages durante l'anno ed altri momenti di studio rivolti proprio e per primi a loro.

- Servizio per la didattica: è possibile trovare e affiggere annunci relativi all'esigenza primaria di uno studente, cioè quella di studiare: allo Student Office puoi trovare persone con cui studiare lo stesso esame. Da qualche anno vengono organizzati con notevole successo corsi di AUTOCAD e CAM che consentono di ricevere attestati.

- Servizio offerto dai rappresentanti degli studenti: i rappresentanti degli studenti sono a disposizione per rispondere ai problemi che si incontrano nell'ambito della vita accademica (dalla mensa ai piani di studio, dagli appunti dei corsi alla funzionalità della biblioteca, ecc.) e per informare su ciò che accade in sede di Consiglio di Facoltà e dei consigli superiori.

Tutta la nostra realtà nasce dall'amicizia di alcuni, fuori da qualsiasi schema politico e ispirata solo dall'interesse per il posto in cui si vive: l'Università. È questa che ci interessa e non vogliamo perdere neanche una virgola di quello che può offrire.

Tutte le informazioni che cercate (orari, stages, news...) sono disponibili sul nostro sito

www.studentoffice.org

Sedi

Economia: setto 29, Tel. 0039-071-2207027

Scienze Biologiche ed Agraria: aula rappresentanti, II piano, Tel. 071-2204937

Ingegneria: quota 150, Tel. 071-2204388

Medicina e Chirurgia: aula rappresentanti Tel. 071-2206136

Contatti

Sito: www.studentoffice.org

E-mail: studoff@univpm.it

Università Europea

Università Europea - Azione Universitaria – un'organizzazione studentesca presente nel mondo universitario di Ancona con rappresentanti nell'ambito di vari organi collegiali. Il suo scopo principale – quello di riportare il ruolo dell'individuo a punto focale dell'Università.

Vogliamo che lo studente non venga considerato come un cliente da attrarre per aumentare il profitto dell'Università - Azienda ma come una persona motivata ad arricchirsi intellettualmente. L'Università ha il compito quindi di fornire gli strumenti per crescere a livello tecnico ma anche a livello personale, in modo da formare cittadini con la capacità e la volontà di migliorare la società e non solo meri strumenti del sistema.

Per questo vogliamo che la nostra Università sia dinamica, aperta a nuove proposte e che soprattutto si evolva insieme alla società che la circonda.

Sedi

Polo Montedago, Facoltà di Ingegneria: Giorgio Stefanetti, Aula quota 150, Tel interno 071 220 4705

Polo Villarey, Facoltà di Economia: Carlo Trobbiani, Tel interno 071 220 7228

Contatti

Sito: www.destrauniversitaria.org

E-mail: info@destrauniversitaria.org

Associazioni Studentesche

A.S.C.U. Associazione Studenti Città Università

L'ASCU, organizzazione laica e pluralista, vuole essere un'occasione di incontro e di dialogo nella convinzione che l'Università sia un luogo di scambio e sviluppo di cultura. Fra le tante cose vi proponiamo:

• Incontri con gli artisti

• Scambi estivi con studenti stranieri

• Rassegna film e cineforum

• Feste universitarie e concerti

• Stage a cura dello IAESTE

Per rispondere alle esigenze di sintesi tra conoscenza scientifica e cultura umanistica, si organizzano incontri di filosofia, poesia e letteratura ai quali hanno già partecipato noti personaggi come Alessandro Haber, Dario Fo, Paolo Rossi, Gino Paoli, Aldo Busi, Lella Costa, Nancy Brilli, Gioele Dix, Corrado Guzzanti, Franco Scataglini, Laura Betti, Francesco Guccini, Alessandro Baricco, Jovanotti e molti altri.

Negli ultimi anni accademici hanno riscosso particolare successo le proiezioni cinematografiche del mercoledì sera nella Mediateca delle Marche.

L'ASCU cerca di assumere un assetto cosmopolita: essa ricopre il compito di comitato locale IAESTE; inoltre realizza, da sette anni, uno scambio estivo patrocinato dall'Università con gli studenti del Politecnico di Danzica e da due anni con gli studenti ungheresi dell'Università di Budapest. L'iniziativa è aperta a tutti e ha carattere ricreativo-culturale e si svolge in regime di reciprocità.

Tra le altre attività si segnalano concerti, conferenze dibattito, feste universitarie, grigliate in spiaggia nel periodo estivo.

Nella sede dell'ASCU è possibile consultare riviste, testi extra disciplinari, televideo e per mezzo della facoltà è anche attivato un accesso a Internet.

L'associazione è referente per l'iniziativa Studenti in Concerto nata per dare agli studenti la possibilità di interpretare, sia come solisti che con il proprio gruppo, indipendentemente dal genere musicale, brani all'interno di serate organizzate dagli stessi.

La tessera ASCU Pass per G prevede una convenzione con la stagione teatrale di Ancona e dei teatri di Montemarciano, Jesi e le Cave (conto sul biglietto di ingresso). Vi sono inoltre convenzioni con vari negozi e con le migliori discoteche della zona. Assieme al Pass per G i soci possono richiedere anche la tessera ANEC-AGIS che prevede sconti del 30% sul biglietto d'ingresso in tutti i cinema d'Italia.

L'attività dell'associazione è aperta a tutti coloro che sono interessati ad ampliare la loro vita universitaria e culturale, desiderosi di concretizzare le proprie nuove idee.

Sedi

ASCU-Ingegneria - quota 150 presso atrio biblioteca, Tel. 0039-071-2204491

Contatti

E-mail: info@ascu.univpm.it

FUCI (Federazione Universitaria Cattolica Italiana)

Che cos'è la FUCI.

La FUCI è una associazione di ispirazione cattolica ma non apolitica, che non partecipa direttamente con propri candidati alle elezioni degli organi di rappresentanza studentesca e che si pone come obbiettivo la formazione culturale, sociale e spirituale della comunità studentesca. Da sempre riferimento universitario dell'Azione Cattolica è attualmente da questa stessa separata per statuto, per organi direttivi nazionali ma non per obiettivi e intenti.

Che cosa trovano i giovani universitari in FUCI.

È efficace paragonare i gruppi FUCI alle piazze della città: la piazza è il luogo posto nel cuore di un quartiere di una città cioè al centro della vita, dei problemi ordinari e condivisi: uno spazio vuoto, ma reso prezioso dal fatto che in piazza ci si può incontrare e ci si possono incontrare persone diverse: un luogo pieno di possibilità di dialogo di confronto e di amicizia. Così cercano di essere i gruppi FUCI: spazi aperti che provenienti dalle storie dalle esperienze più diverse, cercano uno spazio per confrontarsi. Un luogo in cui ci si allena a pensare assieme e a porsi i problemi del contesto in cui si è inseriti, sia esso l'Università, il Paese, la Chiesa, per poter essere soggetti attivi, presenti e responsabili.

Chi è in FUCI si impegna a maturare una formazione culturale che gli consenta di acquisire capacità critica, di porre in discussione il già dato, di cercare nuove e più profonde risposte. Nel tempo del luogo comune, della manipolazione dell'informazione, della riduzione dei beni di consumo della cultura e della politica è fondamentale formare giovani che sappiano pensare con la propria testa, che sappiano leggere la storia in cui sono inseriti.

La nostra storia: cento anni al servizio della società e della chiesa

A differenza di molte altre associazioni cattoliche la FUCI non vanta padri fondatori o leader carismatici che ne definiscono gli obiettivi e ne indirizzano l'attività.

La sua storia è scritta da uomini e donne che con coraggio hanno testimoniato il vangelo nella società e nel mondo della cultura. Si pensi a Pier Giorgio Frassati (che ha militato in FUCI e nell'Azione Cattolica), Aldo Moro (presidente nazionale della FUCI dal 1940 al 1942), a Vittorio Bachelet (Condirettore del mensile della FUCI e poi presidente nazionale dell'Azione Cattolica, presidente della Corte Costituzionale). Una associazione dunque che ha dato un impulso allo sviluppo politico e cristiano del nostro paese. Tra gli uomini di chiesa che hanno guidato spiritualmente l'associazione, ricordiamo in particolare Paolo VI, in carica come assistente nazionale nei difficili anni del fascismo (1925/1933).

Attività svolte.

La FUCI è ormai da anni nell'ateneo dorico. Durante questi anni sono stati organizzati incontri pubblici con la partecipazione di esperti (docenti universitari e non) su temi d'attualità quali la bioetica, il conflitto nei Balcani, l'annullamento del debito estero dei paesi in via di sviluppo, il fenomeno della globalizzazione, i diritti umani negati e la pena di morte.

Sedi

Amministrativa: Piazza Santa Maria 4, 60100 Ancona

Operativa: Gli incontri e le riunioni del gruppo si terranno nelle aule della Facoltà di Ingegneria

Contatti

E-mail: paosmi@libero.it, nave.galileo@libero.it, fuciancona@libero.it

I.A.E.S.T.E.

Che cos'è la IAESTE

IAESTE (the International Association for the Exchange of Students for Technical Experience) si prefigge come scopo lo scambio degli studenti per i quali un'esperienza in campo tecnico è essenziale complemento alla preparazione teorica.

Ogni Paese membro dell'associazione raccoglie proposte di lavoro da Ditte, Organizzazioni Industriali, Studi Tecnici e Professionali, Istituti Universitari per poter ricevere dall'estero gli studenti interessati ad un temporaneo periodo di tirocinio in stretta relazione con i vari campi di studio.

IAESTE ha relazioni di consulenza con lo United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), con lo United Nations Economics and Social Council (UNESCO), con l'International Labour Office e con l'Organization of American States. È inoltre in contatto con la F.A.O. e molte altre organizzazioni non governative. L'associazione è stata fondata nel 1948 all'Imperial College di Londra per iniziativa di James Newby. Da quella data oltre 270 mila studenti, molti dei quali hanno lavorato volontariamente nell'Associazione, sono stati interscambiati in tutto il mondo. In Italia IAESTE è presente, oltre ad Ancona, presso il politecnico di Milano.

Tra le compagnie che collaborano con il Comitato di Ancona citiamo:

Gruppo Loccioni (AEA, General Impianti, Summa), Tastitalia, Merloni Termosanitari, Diatech, Adrialab

Che cos'è uno Stage IAESTE

Lo Stage è un periodo di tirocinio a tempo determinato (durata variabile da 4-6 settimane a 4-8 settimane fra maggio e dicembre, modificabile per particolari esigenze) presso una Ditta o un Dipartimento Universitario, estero o italiano, da intendersi come completamento del normale corso di studi universitari.

Lo stage fornisce, quindi, allo studente la possibilità di effettuare un'esperienza tecnica, in stretta connessione con gli studi seguiti dal tirocinante, offrendo una quota di rimborso spese, quale contributo per il pagamento del vitto e alloggio cui deve far fronte lo stagiatore durante il periodo di tirocinio. Le spese di viaggio e assicurative sono a carico dello studente stesso.

IAESTE si occupa degli stages per studenti di tutte le Facoltà Tecnico-Scientifiche; per quanto riguarda l'Italia viene dedicata maggiore attenzione alle Facoltà di Ingegneria, Architettura e Biologia.

Oltre al vantaggio di effettuare un'esperienza pratica da inserire nel proprio curriculum esistono altre prerogative che rendono lo stage sempre più utile.

Gli studenti che partecipano al progetto IAESTE saranno seguiti dai Comitati Locali ospitanti ed avranno la possibilità di conoscere realmente un nuovo Paese, con usi e costumi differenti dal proprio, di allacciare rapporti di amicizia con la popolazione.

IAESTE in Ancona

L'attività del centro prevede scambi con quasi tutte le nazioni del mondo; negli anni passati si sono realizzati stages con la totalità dei paesi europei e con alcuni extraeuropei come Argentina, Egitto, Ghana, Iraq, Israele, Giappone, Brasile ecc.

Ultimamente si sono mediamente ospitati 6 studenti stranieri all'anno e si sono assegnati dai 6-8 stages all'estero, con un incremento. Per il futuro si prevede di incrementare gli stages all'estero, soprattutto attraverso la vostra collaborazione.

Sedi

IAESTE in Ancona c/o ASCU - Ingegneria, quota 150, presso atrio biblioteca via Breccie Bianche, Ancona

Notizie utili

Presidenza i Facoltà di Ingegneria i Ancona

Sede dell'attività didattica i sede di Ancona
Via Brecce Bianche
Monte Dago
Ancona
Tel. 0039-071-2204778 e 0039-071-2804199
Fax 0039-071-2204690
E-mail: presidenza.ingegneria@univpm.it

Sede dell'attività didattica di Fermo

Via Brunforte, 47
Fermo
Portineria: Tel. 0039-0734-254011
Tel. 0039-0734-254003
Tel. 0039-0734-254002
Fax 0039-0734-254010
E-mail: a.ravo@univpm.it

Sede dell'attività didattica di Fabriano

Via Don Riganelli
Fabriano
Tel. e Fax 0039-0732-3137
Tel. 0039-0732-4807
E-mail: segreteria@unifabriano.it

Sede dell'attività didattica di Pesaro

Viale Trieste, 296
Pesaro
Tel. e Fax 0039-0721-259013
E-mail: sede.pesaro@univpm.it

Segreteria Didattica Corsi Di Laurea A Distanza (Consorzio Nettuno)

Facoltà di Ingegneria i Monte Dago i quota 160
Tel. 0039-071-2204960
Orario di apertura: tutti i giorni escluso il sabato dalle 9.30 alle 12.30, sabato dalle 9.00 alle 13.00
Sito Web: <http://www.nettunoancona.onetxp.com/index.asp>
E-mail: info-nettuno@univpm.it

Segreteria Studenti Agraria, Ingegneria, Scienze

Palazzina Facoltà di Scienze
Via Brecce Bianche
Monte Dago
Ancona
Tel. 0039-071-220.4970 / 220.4949 (informazioni Facoltà Ingegneria)
Tel. 0039-071-220.4341 (informazioni Facoltà Agraria e Scienze)
E-mail (indicare sempre comunque il numero telefonico del mittente): segreteria.ingegneria@univpm.it

ORARIO PER IL PUBBLICO	
dal 2 gennaio al 31 agosto	
lunedì, martedì, giovedì, venerdì	11.00 - 13.00
mercoledì	15.00 - 16.30
dal 1 settembre al 31 dicembre	
lunedì, martedì, giovedì, venerdì	10.00 - 13.00
mercoledì	15.00 - 16.30