



FACOLTA' DI INGEGNERIA

GUIDA DELLO STUDENTE

ANNO ACCADEMICO 2015/2016

(a cura della Presidenza di Facoltà)

Corso di Laurea Triennale (DM 270/04) in
Ingegneria Civile e Ambientale
Sede di Ancona

versione aggiornata al 27/09/2016

Norme generali

Il sistema universitario italiano è stato profondamente riformato con l'adozione (D.M. 270/04) 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 43 differenti Classi, i Corsi di Laurea di 2° Livello sono raggruppati in 94 differenti Classi di Laurea Magistrale.

Al termine del 1° Livello viene conseguita la laurea e al termine del 2° Livello la laurea magistrale. Il corso di studi è 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. Per tutti i Corsi di Laurea triennali e per alcuni Corsi di Laurea Magistrale è prevista attività di Tirocinio che potrà essere effettuata all'interno o all'esterno della Facoltà. Per tutte le informazioni riguardanti Tirocini e Stage si rinvia al sito <https://tirocini.ing.univpm.it>.

Per conseguire la laurea dovranno essere acquisiti 180 crediti, mentre per acquisire la laurea magistrale sarà necessario acquisirne ulteriori 120.



UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE

Facoltà di Ingegneria

A.A. 2015/2016

Organizzazione didattica

2009/2010
Classe: **L-7 - Ingegneria civile e ambientale**

DM270/2004

Sede: **Ancona**CdS: **Ingegneria Civile e Ambientale**

Anno: 1						
Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento		CFU
e)	Altre / Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	-		Lingua Straniera		3
a)	Di Base	CHIM/07	I	Chimica (CA) (A/L) Chimica (CA) (M/Z)		9
a)	Di Base	MAT/03	I	Geometria (CA)		9
a)	Di Base	MAT/05	I	Analisi Matematica 1 (CA)		9
a)	Di Base	FIS/01	II	Fisica Sperimentale (CA)		9
a)	Di Base	MAT/05	II	Analisi Matematica 2 (CA)		9
b)	Caratterizzante	ICAR/17	II	Disegno		6
Anno: 1 - Totale CFU: 54						

Anno: 2						
Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento		CFU
b)	Caratterizzante	ICAR/08	E	Scienza delle Costruzioni (CA)		12
b)	Caratterizzante	GEO/05	I	Geologia Applicata		9
b)	Caratterizzante	ICAR/01	I	Idraulica		9
c)	Affini	ICAR/06	I	Topografia		9
b)	Caratterizzante	ICAR/02	II	Costruzioni Idrauliche		9
b)	Caratterizzante	ICAR/04	II	Costruzioni di Strade (A/L) Costruzioni di Strade (M/Z)		9
c)	Affini	ING-IND/22	II	Scienza e Tecnologia dei Materiali		9
Anno: 2 - Totale CFU: 66						

Anno: 3						
Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento		CFU
d)	Altre / A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	-		Corso/i a scelta		18
e)	Altre / Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	-		Prova finale		3

Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU
f)	Altre / Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	-		Tirocinio	3
b)	Caratterizzante	ICAR/03	I	Ingegneria Sanitaria e Ambientale	9
b)	Caratterizzante	ICAR/07	I	Geotecnica	9
b)	Caratterizzante	ICAR/09	I	Strutture in Cemento Armato	9
		-		1 insegnamento opzionale tra i seguenti per un totale di 9 CFU	9
b)	Caratterizzante	ICAR/09	II	Strutture in Acciaio	9
b)	Caratterizzante	ING-IND/11	II	Fisica Tecnica Ambientale (CA)	9

Anno: 3 - Totale CFU: 60

Totale CFU 3 anni: 180

Riepilogo Attività Formative

Attività	Min DM	CFU Ordinamento	CFU	
a) - Di Base	36	42 - 63	45	
b) - Caratterizzanti la Classe	45	90 - 126	90	
c) - Affini ed integrative	18	18 - 27	18	
Altre attività formative (D.M. 270 art. 10 §5)		21 - 27	d) - A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	18
			e) - Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	3
			f) - Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	3
			Tirocini formativi e di orientamento	3
Totale			180	

Offerta a scelta libera dello studente (OL) per i corsi a scelta

SSD	Ciclo	Offerta formativa	CFU
ICAR/02	I	Ingegneria Costiera	9
ICAR/04	I	Gestione e Manutenzione delle Pavimentazioni Stradali	9
ICAR/07	II	Fondazioni	9
ING-IND/22	II	Tecnologie Applicate al Trattamento dei Rifiuti Solidi	9

Programmi dei corsi

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

Analisi Matematica 1 (CA)

Settore: MAT/05

Dott. Alessio Francesca Gemma**f.g.alessio@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	I	9	72

(versione italiana)Risultati di Apprendimento Attesi

Scopo del corso e' introdurre gli studenti agli elementi base del calcolo differenziale ed integrale.

Prerequisiti

Elementi base di calcolo e di geometria analitica

Programma

Numeri Naturali, Interi, Razionali e Reali. Principio di Induzione. Limite di successioni reali e proprieta'. Forme indeterminate. Successioni monotone. Il numero di Nepero e limiti notevoli correlati. Limite di funzioni reali di variabile reale e proprieta'. Forme indeterminate. Confronti asintotici. Limiti di funzioni monotone. Continuita'. Teoremi di Weiestrass e dei valori intermedi. Rapporto incrementale e derivata. Formule di derivazione. Derivate successive. I Teoremi di Fermat, Rolle, Lagrange e Cauchy. Derivata e monotonia. Convessita'. Teoremi di de l'Hospital. Formule di Taylor. Asintoti e studio del grafico di funzioni. Integrale definito e proprieta'. Teorema e formula fondamentale del calcolo integrale. Integrale indefinito, integrazione per decomposizione in somma, per parti e per sostituzione. Integrale improprio e criteri di convergenza. Serie numeriche e criteri di convergenza. Serie di potenze e serie di Taylor.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Lo studente verra' valutato mediante due prove scritte ed una prova orale. Nella prima prova scritta si valtera' l'apprendimento della teoria, nella seconda la capacita' di risolvere problemi utilizzando le tecniche apprese. La prova orale vertera' su una discussione delle due prove scritte sostenute dallo studente.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Le prove scritte si intendono superate se lo studente avra' ottenuto una votazione di almeno 15/30 in ciascuna prova. Lo studente sara' ammesso alla prova orale solo se avra' raggiunto una media delle prove scritte pari a 18/30.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ogni quesito proposto allo studente (per iscritto ed oralmente) e' associato un punteggio, in modo che ciascuna prova possa essere valutata al massimo con una votazione di 30/30. Solo le risposte corrette e complete saranno valutate con punteggio massim

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto finale sara' determinato dalla media dei risultati delle prove scritte e della prova orale sostenuta

Testi di riferimento

Alessio-Montecchiar, "Note di Analisi Matematica Uno", Esculapio

Orario di ricevimento

lunedì 10:30-12:30

Expected Learning Outcomes

Aim of the course is to introduce the students to the basic elements of the Differential and Integral Calculus

Prerequisites

Basic elements of Calculus and Analytic Geometry

Topics

Natural, Integer, Rational and Real numbers. The Induction principle. Limit of real sequences and its properties. Indeterminate forms. Monotone sequences. The Neper's number and related limits. Limits of real function of real variable. Properties. Indeterminate forms. Asymptotic comparison. Monotone functions. Continuity; The Weierstrass's and the Intermediate Values Theorems. Derivative and Derivative Formulas. Successive Derivative. The Fermat's, Rolle's, Lagrange's and Cauchy's Theorems. Derivative and monotonicity. Convexity. Primitives. The De L'Hospital's Theorems. Taylor's Formula. Asymptots and study of the graphs of functions. Definite Integral and its properties. Fundamental Theorem and Formula of the Integral Calculus. Indefinite Integral and integration methods: by sum decomposition, by parts and substitution. Improper integral and convergence tests. Numerical series and convergence criteria. Power and Taylor series.

Learning Evaluation Methods

The student will be assessed through two written tests and an oral test. The first written test will assess the learning of the theory, the second one the ability to solve problems by using the learned techniques. The oral test will focus on a discussion of the two written tests.

Learning Evaluation Criteria

The written tests are passed if the student obtains a mark of at least 15/30 in each test. The student will be admitted to the oral test only if he has reached an average of the written tests of 18/30.

Learning Measurement Criteria

At each question (written and oral) proposed to the student is associated a score, so that each test can be assessed with a maximum score of 30/30. Only correct and complete answers will be evaluated with the maximum score.

Final Mark Allocation Criteria

The final mark will be determined by the average of the sustained tests.

Textbooks

Alessio-Montecchiari, "Note di Analisi Matematica Uno", Esculapio

Tutorial session

Monday, 10:30-12:30

Analisi Matematica 2 (CA)

Settore: MAT/05

Dott. Calamai Alessandrocalamai@dipmat.univpm.it

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Base

II

9

72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Fornire conoscenze e strumenti di base relativi al calcolo differenziale ed integrale per funzioni in più variabili ed alle equazioni differenziali lineari, mettendo in evidenza alcune loro naturali applicazioni (misura e baricentro di opportuni sottoinsiemi reali, lavoro e flusso di campi vettoriali, vibrazioni meccaniche libere, forzate e smorzate).

Prerequisiti

Gli argomenti svolti nei corsi di Analisi Matematica 1 e di Geometria.

Programma

Funzioni di più variabili. Topologia di \mathbb{R}^n , continuità, derivabilità, differenziabilità. Formula di Taylor al secondo ordine e massimi e minimi relativi in un aperto.

Funzioni implicite. Teorema di Dini in 2 e 3 variabili. Massimi e minimi vincolati. Moltiplicatori di Lagrange.

Curve ed integrali curvilinei. Curve regolari. Lunghezza di una curva. Ascissa curvilinea. Integrale curvilineo di una funzione. Triangolo fondamentale.

Forme differenziali lineari. Campi vettoriali. Lavoro. Campi irrotazionali e conservativi. Caratterizzazione di campi conservativi tramite i potenziali. Teorema di Poincaré. Formule di Green.

Integrali multipli. Formule di riduzione e cambiamento di variabili.

Equazioni differenziali ordinarie. Problema di Cauchy. Equazioni differenziali lineari del primo ordine ed a variabili separabili.

Equazioni lineari del secondo ordine a coefficienti costanti.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti è costituita da due prove:

- una prova pratica, che consiste nella soluzione di 4 esercizi proposti su argomenti trattati nel corso, da completare in 2h30;

- una prova teorica, che consiste nella discussione, scritta e orale, dei temi trattati nel corso: in particolare sarà verificata la conoscenza e la comprensione di tutte le definizioni, i teoremi e le dimostrazioni espresse nel corso delle lezioni.

La prova pratica è propedeutica alla prova teorica, per accedere alla quale lo studente deve avere ottenuto almeno la sufficienza nella prova pratica. La prova teorica deve essere sostenuta nella stessa sessione d'esame della prova pratica. Nel caso di esito negativo nella prova teorica, lo studente deve ripetere anche la prova pratica.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare di aver ben compreso i concetti avanzati di analisi matematica esposti nel corso. Più precisamente sono richiesti conoscenza e utilizzo degli strumenti relativi al calcolo e ottimizzazione per funzioni in più variabili, all'integrazione su curve, all'integrazione multipla, ai campi vettoriali e alle equazioni differenziali.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ognuna delle prove, pratica e teorica, prima indicate e' assegnato un giudizio suddiviso in fasce di merito che corrispondono ad un punteggio in trentesimi. Il voto complessivo, espresso in trentesimi, terrà conto dei giudizi ottenuti nelle due prove.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, pari a diciotto punti, in ognuna delle prove prima descritte. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito delle prove. La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione orale e nella redazione degli elaborati scritti.

Testi di riferimento

- Bramanti, Pagani, Salsa, "Analisi Matematica 2", Ed. Zanichelli.
- Fusco, Marcellini, Sbordonè, "Analisi Matematica Due", Ed. Liguori.

Orario di ricevimento

Due ore alla settimana da concordare con gli studenti.

Expected Learning Outcomes

The course illustrates basic principles of ordinary differential equations, differential and integral calculus in several variables and their applications (free, damped and forced mechanical vibrations, measure and centers of gravity of suitable real subsets, work and flux of vector fields).

Prerequisites

Calculus in one real variable. Linear Algebra.

Topics

Functions of two or more variables. Topology in \mathbb{R}^n , continuity, derivability, differentiability. Taylor's Formula of first and second order and classification of critical points in open sets. Implicit functions. Dini's Theorem. Maxima and minima for constrained functions. Lagrange multipliers. Smooth curves. Line integrals. Arc length. Vector fields, path integral along a curve. Conservative and irrotational fields. Differential forms. Exact and closed forms. Poincaré's theorem. Multiple integrals. Reduction formulas. Change of variables. Green's theorem. Regular surfaces, surface integrals. Measure theory and Lebesgue integral. Ordinary differential equations. Initial problem. Linear first and second order equations. Separable differential equations.

Learning Evaluation Methods

The learning evaluation is carried out by two exams:

- a practical examination, which consists of solving exercises and problems related to the topics explained in the course. The test must be completed in 2 hours and a half;
- a theoretical examination, consisting in a discussion, written and oral, of the topics of the course. In particular the knowledge and the understanding of all definitions, theorems and proofs explained in the classes will be tested. The practical exam is preliminary to the theoretical one. It is necessary to pass the practical exam in order to do the theoretical one. The two exams must be passed in the same exam session. If the student fails the theoretical exam, he/she must repeat also the practical one.

Learning Evaluation Criteria

In order to pass the learning evaluation, the student must demonstrate that he/she has understood the advanced concepts of mathematical analysis explained in the course. In particular in the practical test the student must show that he/she is able to apply independently the learned techniques in solving exercises and problems. In the theoretical exam the student must be able to expose the theoretical contents with the correct language and accuracy.

Learning Measurement Criteria

Each of the tests is graded on a scale from 0 to 30. The final grade will be decided starting from the two test grades.

Final Mark Allocation Criteria

The final grade will be positive only if in both of the tests the students gets the passing grade (18/30). The maximal grade is reached if the student proves a knowledge and a thorough understanding of the course content. The maximal grade with honors is reserved to the students who passed both of the tests in a complete and correct way, showing special independence and excellence.

Textbooks

- Bramanti, Pagani, Salsa, "Analisi Matematica 2", Ed. Zanichelli.
- Fusco, Marcellini, Sbordone, "Analisi Matematica Due", Ed. Liguori.

Tutorial session

Two hours per week.

Chimica (CA) (A/L)

Settore: CHIM/07

Prof. Cardellini Liberato*l.cardellini@univpm.it*

Dipartimento di Scienze e Ingegneria della Materia, dell'Ambiente ed Urbanistica

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	I	9	72

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso si propone di fornire conoscenze di base finalizzate alla comprensione ed interpretazione di fenomeni chimici caratteristici del settore ingegneristico.

Prerequisiti

Il ragionamento causale, la capacità di argomentare e le abilità algebriche e di calcolo sono abilità necessarie per poter beneficiare appieno del corso

Programma

Gli idrocarburi. Materia, sostanze, proprietà. Simboli e valenze. Le reazioni chimiche. L'atomo. Configurazione elettronica degli elementi. Proprietà periodiche. Reazioni redox. La mole. Legami chimici. Geometria delle molecole. Polarità e energia dei legami. Leggi dei gas. Miscugli gassosi. Gas reali. L'energia nelle reazioni chimiche. Proprietà fisiche dell'acqua. Pressione di vapore. Curve di riscaldamento e di raffreddamento. Diagramma di stato dell'acqua. Le soluzioni. Concentrazione e distillazione frazionata. Elettroliti. Grado di dissociazione. La velocità delle reazioni. L'equilibrio chimico. La costante di equilibrio. Spostamento dell'equilibrio. Un'applicazione industriale: la sintesi dell' NH_3 . La dissociazione dell'acqua. La scala pH. Teorie acido-base. La forza di acidi e basi. Soluzioni tampone. Reazioni di idrolisi. Titolazioni acido-base. Le pile. Potenziali standard. Elettrodo ad idrogeno. Corrosione e protezione dei materiali metallici.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento dello studente viene effettuata alla fine del corso mediante due prove: una scritta ed una orale. Per facilitare un impegno continuo negli studenti, durante il corso ci saranno tre prove parziali di stechiometria, con 3 problemi in ciascuna prova. La prova scritta per l'esame si considera superata se il voto dei tre parziali è superiore a 54/30. Per coloro che non superano 54/30, o che non accedono alle prove parziali, la prova scritta consiste nella risoluzione di quattro problemi che possono riguardare tutti gli argomenti trattati nel corso. La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve risolvere almeno tre problemi in modo corretto. Accedendo alla prova orale, lo studente avrà l'opportunità di misurare la propria preparazione con un test scritto riguardante la parte teorica. La discussione orale consiste nell'approfondimento delle conoscenze su temi trattati nel corso, scelti opportunamente in modo da sondare la preparazione dello studente sugli argomenti concettuali del corso. Nel caso di esito negativo per la prova orale, lo studente deve ripetere anche la prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, attraverso le prove scritta e orale, lo studente deve dimostrare, di aver acquisito la capacità di risolvere i problemi chimici in modo significativo e familiarità con i concetti esposti nel corso, possedendo quindi una conoscenza adeguata delle conoscenze chimiche fondamentali. L'obiettivo del corso è di rendere capace lo studente di pensare almeno in parte come ragiona un chimico.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Nella prova scritta lo studente deve dimostrare di aver compreso ed assimilato la logica del calcolo stechiometrico. I problemi vengono considerati risolti in modo corretto se il procedimento è corretto dal punto di vista logico e l'errore relativo del risultato non supera l'1%, tenendo conto della teoria cifre significative. Durante il corso gli studenti vengono allenati nella risoluzione dei problemi ed incoraggiati a fare la verifica esaustiva del risultato, oltre a spiegare la logica di ogni passaggio. Gli studenti verranno anche incoraggiati a risolvere opportuni problemi pensati per sviluppare le soluzioni originali e creative. Importante è la capacità dello studente di argomentare e ragionare in modo causale nel colloquio orale.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire la sufficienza, ovvero 18 punti, in ciascuna delle due prove. Il voto complessivo, in trentesimi, è il risultato di della media dei voti ottenuti nelle due prove. La lode verrà attribuita agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano sostenuto brillantemente entrambe le prove, dimostrando una padronanza della materia risultante da livello di approfondimento degli argomenti e da una riflessione personale significativa. Verrà tenuto conto in modo positivo di eventuali soluzioni originali e creative dello studente.

Testi di riferimento

Per la teoria: L. Palmisano, M. Schiavello, Elementi di chimica, EdiSES: Napoli, 2007; oppure: W.L. Masterton, C.N. Hurley, Chimica. Principi e reazioni, Piccin: Padova, 2010. Per la stechiometria: L. Cardellini, Strategie per il problem solving in chimica, Ragni: Ancona, 2014.

Orario di ricevimento

Il ricevimento studenti avviene previo accordo per email

Expected Learning Outcomes

The course aims to provide basic knowledge for understanding and interpret chemical phenomena that are typical found in engineering studies.

Prerequisites

Causal reasoning, the ability to argue and algebraic skills and computation skills are needed in order to fully benefit from the course

Topics

Hydrocarbons. Matter. Symbols and valences. Chemical equation. Electronic configurations of the elements. Periodic properties. Oxidation numbers. Balancing of chemical equations. Chemical bonds. Ionic, covalent and coordinate covalent bonds. Electronegativity. Van der Waals interactions. Hydrogen bond. Molecular geometry. Bond energy. Atomic weight. The mole. Percent composition. Limiting reagent. Gas laws. Ideal-gas equation. Gas mixtures. Real gases. Van der Waals equation. Energy, bond formation. Vapour pressure. Physical properties of water. Water phase diagram. Concentration. Fractional distillation. Electrolytes. Degree of dissociation. Chemical equilibrium. Chemical equilibrium constant. Heterogeneous equilibrium. Industrial synthesis of ammonia. Ionic equilibria pH. Strong acids and bases. Weak acids and bases. Conjugate acid-base-pairs. Buffers solution. Electrochemistry. Standard potentials. Hydrogen electrode. Nernst equation. Corrosion.

Learning Evaluation Methods

The assessment of the level of student learning is carried out at the end of the course by two tests: a written and an oral. To facilitate an ongoing commitment of the students, during the course there will be three partial tests of stoichiometry. There will be three problems in each test. The written exam is passed if the mark of the three partial exceeds 54/30. For those that do not exceed 54/30, or that do not have access to the partial tests, there will be a written exam. The written test consists in solving four problems on all the topics covered in the course. The written test is preparatory to the oral examination, for access to which the student must solve at least three problems properly. By accessing the oral exam, students will have the opportunity to measure their preparation with a written test on the theoretical part. The oral discussion is devote to deepen knowledge of the topics covered in the course, selected with regard to exploring the preparation of the student on the conceptual topics of the course. In case of a negative outcome of the examination, the student has to repeat the written test.

Learning Evaluation Criteria

To successfully pass the assessment of learning, through the written and oral tests, the student must demonstrate that he or she has acquired the ability to solve chemical problems in a meaningful way, to have acquired familiarity with the concepts presented in the course, and to possess an adequate knowledge of fundamental chemical knowledge.

Learning Measurement Criteria

In the written test, students must demonstrate that they have understood and assimilated the logic of stoichiometric calculations. Problems are considered solved properly if the procedure is correct from the logical point of view and the relative error of the result does not exceed 1%, taking into account the significant digits theory. During the course, students are trained in problem solving and encouraged to make full verification of the results, as well as explaining the logic of each step. Students will also be encouraged to solve appropriate problems designed to develop original and creative solutions. Important is the student's ability to argue and reason causally during the oral examination.

Final Mark Allocation Criteria

The honors will be given to students who have achieved the highest rating, and have passed brilliantly both tests.

Textbooks

For the theory: L. Palmisano, M. Schiavello, Elementi di chimica, EdiSES: Napoli, 2007; oppure: W.L. Masterton, C.N. Hurley, Chimica. Principi e reazioni, Piccin: Padova, 2010. For the stoichiometric calculation: L. Cardellini, Strategie per il problem solving in chimica, Ragni: Ancona, 2014.

Tutorial session

On appointment, prior agreement by email

Chimica (CA) (M/Z)

Settore: CHIM/07

Prof. Stipa Pierluigi***p.stipa@univpm.it***

Dipartimento di Scienze e Ingegneria della Materia, dell'Ambiente ed Urbanistica

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	I	9	72

(versione italiana)Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso si propone di fornire conoscenze di base finalizzate alla comprensione ed interpretazione di fenomeni chimici caratteristici del settore ingegneristico.

Prerequisiti

Nessuno

Programma

Materia, sostanze, proprietà, sistemi, fasi. Proprietà e trasformazioni. Le basi quantitative. I concetti di massa atomica relativa, massa molecolare, mole, massa equivalente. Espressioni della concentrazione. La struttura dell'atomo. Il sistema periodico e proprietà periodiche. Il legame chimico. Il legame ionico. Il legame covalente e la geometria delle molecole; la teoria del legame di valenza e dell'orbitale molecolare. Il legame metallico e la conducibilità elettrica nei materiali. Relazioni proprietà struttura. Gli stati di aggregazione della materia. Le trasformazioni chimiche con e senza trasferimento di elettroni. Elementi di termodinamica: trasformazioni reversibili e irreversibili. L'equilibrio chimico. Equilibri omogenei in fase gassosa e l'equilibrio ionico in soluzione acquosa: il concetto di acido e base; il pH, idrolisi e soluzioni tampone. Equilibrio tra fasi. Diagrammi di stato ad uno e due componenti. Cenni di termodinamica elettrochimica. Le pile. L'elettrolisi e le leggi di Faraday. Cenni sulla corrosione. Cenni sulla cinetica chimica.

Metodi di Valutazione dell'ApprendimentoCriteri di Valutazione dell'ApprendimentoCriteri di Misurazione dell'ApprendimentoCriteri di Attribuzione del Voto FinaleTesti di riferimento

P. Chiorboli, "Fondamenti di Chimica", Utet
 M. Schiavello, L. Palmisano, "Fondamenti di Chimica", Edises
 P. Zanella, R. Gobetto, R. Zanon, "Conoscere la Chimica", Ambrosiana
 R. H. Petucci, F. G. Herring, J. D. Madura, C. Bissonnette, "Chimica Generale", Piccin
 L. Laird, "Chimica Generale", McGraw-Hill
 P. Atkins, L. Jones, "Principi di Chimica", Zanichelli
 D. W. Oxtoby, H. P. Gillis, Campion, H. H. Helal, K. P. Gaiter, "Chimica Moderna", Edises
 S. S. Zumdahl, "Chimica", Zanichelli

Orario di ricevimento

utti i giorni dal lunedì al venerdì previ accordi con il docente

Expected Learning Outcomes

The course aims to provide basic knowledge for understanding and interpret chemical phenomena that are typical found in engineering studies.

Prerequisites

None

Topics

Matter, substances, properties, system, phases. Properties and transformations. The quantitative basis. The relative atomic mass, molecular weight, mole, equivalent. Different expressions for concentrations. The atomic structure. The periodic system and periodic properties. The chemical bond. The ionic bond. The covalent bond and the molecular geometry; the valence bond theory and the LCAO theory. The chemical bond in metals and the electrical conductivity in materials. Structure properties relationships. The states of the matter. The chemical transformations with and without electron transfer. Some thermodynamic concepts: reversible and irreversible transformations. The chemical equilibrium. Homogeneous equilibria in the gas phase and in aqueous solution: acid – base theories, pH, hydrolysis, and buffers. The phase equilibrium. State diagrams for one and two components. The thermodynamics of electrochemical processes. Batteries, electrolysis and Faraday's laws. Some concept in metal corrosion. Introduction to Chemical kinetics.

Learning Evaluation MethodsLearning Evaluation CriteriaLearning Measurement CriteriaFinal Mark Allocation CriteriaTextbooks

P. Chiorboli, "Fondamenti di Chimica", Utet
M. Schiavello, L. Palmisano, "Fondamenti di Chimica", Edises
P. Zanello, R. Gobetto, R. Zaroni, "Conoscere la Chimica", Ambrosiana
R. H. Petucci, F. G. Herring, J. D. Madura, C. Bissonnette, "Chimica Generale", Piccin
L. Laird, "Chimica Generale", McGraw-Hill
P. Atkins, L. Jones, "Principi di Chimica", Zanichelli
D. W. Oxtoby, H. P. Gillis, Campion, H. H. Helal, K. P. Gaiter, "Chimica Moderna", Edises
S. S. Zumdahl, "Chimica", Zanichelli

Tutorial session

Every working day from Monday to Friday by previous agreement with the teacher

Costruzioni di Strade (A/L)

Settore: ICAR/04

Prof. Bocci Maurizio**m.bocci@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

II

9

72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

acquisizione di competenze nel campo dei materiali e delle tecniche costruttive del corpo stradale e delle pavimentazioni.

Prerequisiti

nessuno

Programma

Richiami sull'andamento planimetrico ed altimetrico del tracciato stradale. Sezioni trasversali. 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. Costruzione del corpo stradale. Protezione dall'acqua e dal gelo. Drenaggi: Geotessili. 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. Impianti per la confezione dei conglomerati bituminosi. Stesa e compattazione. Caratteristiche della sovrastruttura come multistrato. Principali prove sperimentali. Controlli in opera. Requisiti prestazionali e norme tecniche di capitolato per i materiali stradali.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste in una prova orale che verterà sugli argomenti previsti dal programma del corso

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Lo studente, nel corso della prova orale, dovrà dimostrare di possedere una complessiva conoscenza degli argomenti del corso. L'esposizione dovrà essere corretta e con appropriata terminologia tecnica. La valutazione massima viene conseguita quando ad una conoscenza approfondita delle tematiche è associata una brillante esposizione

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi con eventuale assegnazione della lode

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Al fine del superamento dell'esame con valutazione minima lo studente deve avere una sufficiente conoscenza di tutti gli argomenti richiesti. Il maggiore punteggio viene attribuito in relazione al livello di approfondimento degli argomenti discussi. La lode viene assegnata agli studenti che con esposizione brillante dimostrano di possedere una conoscenza approfondita delle tematiche trattate

Testi di riferimento

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

Orario di ricevimento

lunedì e mercoledì 11,30 - 13,30

Expected Learning Outcomes

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

Prerequisites

No required

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.

Learning Evaluation Methods

The examination consists of an oral test about the topics provided in the course program.

Learning Evaluation Criteria

During the oral test, the student should demonstrate to have an overall knowledge of the subject. The exposition should be clear and include an appropriate technical terminology. The maximum mark is achieved when a brilliant exposition is associated with a deep knowledge of the subject.

Learning Measurement Criteria

Assignment of the final mark on a 30-point scale, with possible merit attribution.

Final Mark Allocation Criteria

In order to pass the examination with the minimum mark, the student must have a sufficient knowledge of all the topics demanded. The maximum mark can be achieved by means of a thorough analysis of the subject. The merit is assigned to the students which, through a brilliant exposition, show to have a deep knowledge of the subject.

Textbooks

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

Tutorial session

monday and wednesday 11,30 - 13,30

Costruzioni di Strade (M/Z)

Settore: ICAR/04

Dott. Cardone Fabrizio**f.cardone@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

II

9

72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

acquisizione di competenze nel campo dei materiali e delle tecniche costruttive del corpo stradale e delle pavimentazioni.

Prerequisiti

Nessuno

Programma

Classificazione funzionale delle strade. Richiami sull'andamento planimetrico e altimetrico del tracciato stradale, e sulle sezioni trasversali. La terra come materiale da costruzione per le strade. Criteri per la classificazione delle terre. Compressibilità e costipamento delle terre. Portanza di sottofondi: analisi delle principali prove sperimentali. Costruzione del corpo stradale. Protezione del corpo stradale dall'acqua e dal gelo. Aggregati lapidei: origine e ciclo di produzione. Proprietà fisiche, chimiche e meccaniche degli aggregati. Aggregati lapidei per miscele stradali e conglomerati bituminosi: principali prove sperimentali di caratterizzazione. Miscele granulari non legate. Misti cementati. Bitume per impieghi stradali. Caratterizzazione empirica e classificazione dei bitumi stradali. Conglomerati bituminosi e pavimentazioni flessibili. Progetto della miscela di conglomerato bituminoso. Tipologie di sovrastrutture stradali. Criteri di dimensionamento delle sovrastrutture stradali flessibili. Costruzione delle pavimentazioni stradali: impianti per la confezione dei conglomerati bituminosi, stesa e compattazione di strati in conglomerato bituminoso, controlli in corso d'opera. Requisiti prestazionali e norme tecniche di capitolato per i materiali e le costruzioni stradali.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste in una prova orale che verterà sulla discussione riguardante uno o più argomenti trattati a lezione.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Lo studente, nel corso della prova orale, dovrà dimostrare di aver compreso le proprietà e gli specifici impieghi delle varie tipologie di materiali nonché le tecniche costruttive impiegate nell'ambito delle costruzioni stradali. Per superare con esito positivo la prova orale, lo studente dovrà dimostrare di possedere una complessiva conoscenza dei contenuti, esposti in maniera sufficientemente corretta e con adeguata terminologia tecnica. La valutazione massima verrà conseguita sulla base di una conoscenza approfondita dei contenuti finalizzata alla risoluzione di specifiche problematiche derivanti dalla scelta del materiale e dalla tecnica costruttiva impiegata.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi con eventuale assegnazione della lode.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Al fine del superamento dell'esame con valutazione minima lo studente deve possedere una adeguata conoscenza relativamente a tutti i quesiti formulati. Ulteriore punteggio sarà attribuito in base al livello di approfondimento dimostrato nella conoscenza degli argomenti discussi. La lode verrà assegnata agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione e completa padronanza della materia.

Testi di riferimento

Tesoriere G., "Strade ferrovie ed aeroporti", vol. I-II, UTET
Ferrari P., Giannini F., "Ingegneria stradale", vol. I-II, ISED

Orario di ricevimento

martedì 9:30 - 10:30

Expected Learning Outcomes

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

Prerequisites

no required

Topics

Road classification. General considerations on horizontal and vertical alignment for the design of roads and overview of the related Italian technical specifications.

Natural soil as construction material for road applications. Soil Classification criteria. Compaction and bearing capacity of subgrades: main experimental method for evaluation. Road embankment construction. Moisture sensitivity and frost phenomenon of subgrades, and related protection techniques. Aggregates production and sampling. Physical, mechanical and chemical properties of aggregates: main experimental laboratory test for analysis. Aggregate physical and mechanical requirements for road mixtures and bituminous mixes. Unbound granular mixture and cement treated mixture: design and evaluation. Bituminous binders for road application. Chemical properties and conventional characterization of bituminous binders. Classification of bituminous binders based on European specifications. Mix design methodology and characterization of asphalt mixtures. Classification of road pavements. Empirical design of flexible road pavements. Pavement construction: mix asphalt facilities, transportation, laydown and compaction operation of asphalt mixtures layer, in situ test methods and control procedure on pavement. Final overview of performance based technical specification for road materials and construction.

Learning Evaluation Methods

Final examination consists in an oral discussion concerning one or more topics argued at the lessons.

Learning Evaluation Criteria

At the oral examination student should prove a suitable understanding of the main features and specific use of materials as well as the technical activities in the field of road construction. A comprehensive knowledge and an adequately correct exposition with technical terminology of discussed subjects are required in order to pass the examination. The full marks will be achieved on the basis of a detailed understanding of the matter aimed to solve specific and practical engineering issues through a proper selection of materials and construction techniques.

Learning Measurement Criteria

Allocation of the final mark which is expressed out of 30 with possibility of laude.

Final Mark Allocation Criteria

A suitable understanding of all asked questions is required to pass the examination with the minimum mark (18 out of 30). Further score will be assigned on the basis of learning level of discussed topics. The full marks (i.e. cum laude) will be achieved to the students which showed clearness and brightness of exposition as well as a complete mastery of the matter.

Textbooks

Tesoriere G., "Strade ferrovie ed aeroporti", vol. I-II, UTET
Ferrari P., Giannini F., "Ingegneria stradale", vol. I-II, ISED

Tutorial session

Tuesday 09:30 - 10:30

Costruzioni Idrauliche

Settore: ICAR/02

Dott. Darvini Giovannag.darvini@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

II

9

72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso si propone di fornire allo studente una conoscenza adeguata degli aspetti teorici e tecnici relativi alla gestione delle risorse idriche in ambito urbano, con particolare riferimento ai sistemi di drenaggio e agli impianti di acquedotto.

Prerequisiti

Contenuti relativi al corso di Idraulica.

Programma

Elementi statistici per l'idrologia. Raccolta ed elaborazione dei dati idrometeorologici. Schemi delle reti di fognatura ed aspetti legislativi. Calcolo delle portate bianche e nere. Materiali e criteri di posa in opera. Opere d'arte ricorrenti e particolari. Dissabbiatori. Attraversamenti. Stazioni di sollevamento e criteri di scelta delle pompe centrifughe. Scolmatori di portata e opere di restituzione delle acque di fognatura. Le vasche di prima pioggia. Schema di un sistema acquedottistico ed aspetti legislativi. Caratteristiche qualitative e quantitative delle acque. Dotazioni. Opere di presa, di adduzione e di distribuzione. Serbatoi. Manufatti ed organi accessori. Materiali e criteri di posa in opera. La gestione delle reti idriche.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste in una prova scritta e una prova orale. La prova scritta consiste nella soluzione di due o più esercizi su argomenti trattati nel corso. Nella prova orale saranno discussi due o più temi trattati nel corso o inerenti le materie del corso. La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve aver ottenuto almeno la sufficienza nella prova scritta. La prova orale deve essere sostenuta nello stesso appello della prova scritta. Nel caso di esito negativo per la prova orale, lo studente deve ripetere anche la prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di possedere una conoscenza adeguata degli aspetti metodologici e operativi riguardanti gli argomenti trattati nel corso e di essere in grado di identificare, formulare e risolvere i problemi mediante l'utilizzo di metodi, tecniche e strumenti aggiornati.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Alla prova scritta è assegnato un voto in trentesimi. L'attribuzione del voto finale, in trentesimi, tiene conto della valutazione di entrambe le prove.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza sia nella prova scritta che nella prova orale. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza completa ed approfondita dei contenuti del corso in ognuna delle due prove.

Testi di riferimento

Da Deppo L., Datei C., "Fognature", Edizioni Progetto - Padova, 2011. Da Deppo L., Datei C., Fiorotto V., Salandin P., "Acquedotti", Edizioni Progetto - Padova, 2011.

Orario di ricevimento

Giovedì 11.30-13.30

Expected Learning Outcomes

The course aims to provide an adequate knowledge of the theoretical and technical aspects related to the management of water resources in urban areas, in particular, as regards the drainage and water supply systems.

Prerequisites

Contents acquired from the course of Hydraulics.

Topics

Elements of Hydrology. Collection and analysis of hydrological data. Overview of sewer collection systems and regulations. Storm and sanitary sewer discharge evaluation. Piping materials and aspects of construction. Combined sewer overflow and detention basins: quality aspects of overflow management. Constructive aspects dealing with ground water table. Road, fluvial and railway crossings. Pump system design. Overview of water distribution systems and regulations. Quantity and quality requirements of water for human consumption. Development, transmission and distribution of drinking water. Storage tanks. Valves. Piping materials and aspects of construction. Management of water distribution networks.

Learning Evaluation Methods

The exam is based on a written test and on a oral discussion. The written test consists in resolving some exercises about the topics of the course. The oral test consists in a oral discussion of the course contents.

Learning Evaluation Criteria

The positive result of the exam is reached if the student shows, by means of the previously described tests, to have well understood the topics proposed during the lessons and to be able to apply autonomously the methods and the procedures presented.

Learning Measurement Criteria

Assignment of the final grade in thirtieths. The final grade is obtained by considering the evaluation of the written and oral test.

Final Mark Allocation Criteria

A positive final evaluation is reached by obtaining at least the passing grade in each of the tests (written and oral). Maximum evaluation is reached when the candidate shows a deep and complete knowledge of the topics of the course in both the tests.

Textbooks

Da Deppo L., Datei C., "Fognature", Edizioni Progetto - Padova, 2011. Da Deppo L., Datei C., Fiorotto V., Salandin P., "Acquedotti", Edizioni Progetto - Padova, 2011.

Tutorial session

Thursday 11.30-13.30

Disegno

Settore: ICAR/17

Prof. Parra Giorgiog.parra@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

II

6

48

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso si propone di fornire le competenze necessarie alla lettura e realizzazione di elaborati grafici complessi, finalizzati alla redazione di progetti preliminari, definitivi ed esecutivi.

Prerequisiti

Nessuno

Programma

gli enti geometrici fondamentali - Il concetto di punto e retta all'infinito - L'operazione geometrica di proiezione e sezione - I metodi di rappresentazione - Le proiezioni ortogonali - Il sistema di riferimento - La rappresentazione del punto - La rappresentazione della retta - La

rappresentazione del piano - Le condizioni di appartenenza - Le condizioni di parallelismo - Le condizioni di perpendicolarità - La trasformazione delle proiezioni - La rappresentazione dei solidi - Le proiezioni assonometriche - L'assonometria Obliqua Cavaliera - L'assonometria ortogonale - La prospettiva - Basi matematiche in un Sistema C.A.D.

2

D - Generalità - Sistema di coordinate nel piano - Sistema di coordinate nello spazio - Modelli matematici - Generazione degli elementi base - Generalità - Posizionamento di punti - Posizionamento

tramite coordinate

Concetti generali e fondamenti teorici di rilevamento architettonico.

A queste capacità si affiancherà la conoscenza dei più diffusi sistemi di rappresentazione utilizzati in architettura, ovvero planimetrie e piante,

sezioni, prospetti, prospettiva, assonometria, modelli analogici e digitali.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La prova d'esame comprende una discussione sulle tavole grafiche e una prova orale durante la quale lo studente dovrà esprimersi anche utilizzando la comunicazione grafica a mano libera, In alternativa al colloquio potrà essere eseguita una prova grafica.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento avviene in due stadi.

- valutazione del lavoro eseguito durante la frequenza delle lezioni

- colloquio che verte sugli argomenti svolti durante le lezioni

al colloquio lo studente deve presentarsi con tutte le tavole grafiche realizzate durante le esercitazioni. Le domande prenderanno lo spunto da

quanto graficamente rappresentato nelle tavole presentate.

In alternativa al colloquio potrà essere eseguita una prova grafica.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento lo studente deve mostrare di aver ben compreso i concetti esposti durante il

corso delle lezioni dimostrando una chiara comprensione dei concetti relativi alla generazione dei vari segni

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Affinchè l'esito della valutazione sia positivo dovrà essere conseguita la sufficienza (diciotto) in ognuna delle due valutazioni.

La lode è riservata a coloro che, avendo superato la valutazione del laboratorio e del colloquio (o dell'eventuale prova grafica) in modo

corretto e completo dimostrano particolare eccellenza nella esposizione di concetti alla base della generazione degli elaborati grafici

Testi di riferimento

M. Docci, "Teoria e pratica del Disegno", ed. Laterza,

P. Clini, "Architettura in CAD", Pitagora editrice, Bologna,

2008

D. Colistra, "Disegno dell'architettura e della città", Iiriti editore

G. Parra, Il disegno dell'architettura, Pitagora editrice, Bologna,

2007

Orario di ricevimento

Mercoledì dalle ore 9:30 alle ore 11:30

Expected Learning Outcomes

The course lays the scientific foundations for various methods of representation for the different project level.

Prerequisites

None

Topics

the fundamental geometric corporate body - The concept of point and straight line to the endless one - The geometric operation of projection and section - The methods of representation - Her projections ortogonali - The system of reference - You representation of the point - You representation of the straight line - You representation of the plan - you condition her of affiliation - you condition her of parallelism - you condition her of verticality - You transformation of the projections - You representation of the solid - Her axonometric projections - The Oblique axonometry Cavaliera - L' axonometry ortogonale - You perspective - mathematical Bases in a System C.A.D.

2
D - Generality - System of coordinates in the plan - System of coordinates in the space - mathematical Models - Generation of the elements base - Generality - Positioning of points - Positioning

through coordinates

General concepts and theoretical bases of architectural survey.

To these abilities the knowledge of the most diffused systems of representation will place side by side him used in architecture or planimetrie and plants, sections, prospectuses, perspective, axonometry, analogical and digital models.

Learning Evaluation Methods

The test of examination includes a discussion on the graphic tables and an oral test during which the student will have to also express him using the communication hand free graphics, In alternative to the interview a graphic test

Learning Evaluation Criteria

To overcome with positive result the evaluation of the learning the student owes to show to have well inclusive the concepts exposed during the course of the lessons showing a clear understanding of the concepts related to the generation of the various graphic signs beyond the correct one

Learning Measurement Criteria

So that the result of the evaluation is positive you/he/she must be achieves the sufficiency (eighteen) in each of the two evaluations. The praise is reserved to those people that, having overcome the evaluation of the laboratory and the interview (or

Final Mark Allocation Criteria

So that the result of the evaluation is positive you/he/she must be achieves the sufficiency (eighteen) in each of the two evaluations. The praise is reserved to those people that, having overcome the evaluation of the laboratory and the interview (or of the possible test graphics) in way correct and suit they show particular excellence in the exposure of concepts at the base of the generation of the elaborate grafics

Textbooks

M.Docci, "Teoria e pratica del Disegno", ed. Laterza,
P. Clini, "Architettura in CAD", Pitagora editrice, Bologna, 2008
D. Colistra, "Disegno dell'architettura e della città", Iiriti editore
G. Parra, "Il disegno dell'architettura", Pitagora editrice, Bologna

Tutorial session

Wednesday from the hours 9:30 to her times 11:30

Fisica Sperimentale (CA)

Settore: FIS/01

Prof. Lucchetti Liana***l.lucchetti@univpm.it***

Dipartimento di Scienze e Ingegneria della Materia, dell'Ambiente ed Urbanistica

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	II	9	72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso si pone la finalità di fornire agli studenti i concetti base della meccanica classica che permetteranno loro di affrontare i successivi studi. Particolare enfasi viene posta sugli aspetti fondamentali della Statica e Dinamica dei Corpi Rigidi e della Statica e Dinamica dei Fluidi.

Prerequisiti

Buone basi di analisi matematica

Programma

Il metodo scientifico
Grandezze fisiche e concetto di misura
Gli errori di misura (definizione di errore e propagazione degli errori)
Sistemi di unità di misura
Cinematica del punto materiale
Coordinate spaziali
Concetto di moto e vettore posizione
Velocità media ed istantanea
Accelerazione media ed istantanea
Passaggio dall'accelerazione alla traiettoria
Dinamica del punto materiale
Principio di relatività
Sistemi di riferimento inerziali
Principio di inerzia (primo principio della dinamica)
Forza e accelerazione
Secondo principio della dinamica
Terzo principio della dinamica
Trasformazioni di Galileo
Sistemi di riferimento non inerziali e forze apparenti
Impulso e quantità di moto
Momento angolare e momento di una forza
Teorema del momento angolare
Esempi di forza
Forza peso
Forza elastica ed oscillatore armonico
Forze di resistenza del mezzo. Oscillatore armonico smorzato
Oscillatore Armonico Forzato e risonanza
Reazioni vincolari
Forze di attrito:
• attrito statico
• attrito dinamico
Energia e lavoro
Lavoro
Energia cinetica
Teorema dell'energia cinetica
Forze conservative
Energia potenziale ed energia meccanica
Conservazione dell'energia e lavoro delle forze non conservative
Sistemi di punti materiali
Forze interne e forze esterne
Leggi di conservazione
Centro di massa
Equazioni cardinali
Considerazioni sul significato del momento angolare
Urti
Considerazioni energetiche e classificazione degli urti
Urto frontale elastico
Urto anelastico
Corpi rigidi
Definizione di corpo rigido
Cinematica dei corpi rigidi
Equilibrio dei corpi rigidi
Momento angolare rispetto al centro di massa e momento di inerzia
Teorema di Huygens-Steiner
Energia cinetica di un corpo rigido
Momento angolare rispetto ad un polo fisso
Corpo rigido girevole attorno ad un asse fisso (esempio del pendolo fisico)
Moto di rotolamento
Attrito volvente
Urti che coinvolgono corpi rigidi
Gravitazione
Legge di gravitazione universale
Legame tra la costante G e l'accelerazione di gravità
Effetti della rotazione terrestre sul valore dell'accelerazione di gravità
Energia potenziale gravitazionale
Velocità limite
Leggi di Keplero
Statica e dinamica dei fluidi
Pressione
Equilibrio statico di un fluido
Legge di Stevino e sue conseguenze
Attrito interno: viscosità
Fluidi ideali
Moto di un fluido. Regime stazionario. Legge di continuità
Teorema di Bernoulli e sue applicazioni
Fenomeni di superficie
Capillarità

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Prova scritta obbligatoria e prova orale facoltativa con voto dello scritto superiore a 17/30. Un voto di 17/30 presuppone obbligatoriamente la prova orale.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Nella prova scritta si valuta la capacità degli studenti di risolvere problemi inerenti agli argomenti del corso; nella prova orale si valuta il grado di assimilazione e comprensione degli argomenti trattati

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Lo scritto si intende superato con un voto minimo di 17/30

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto finale è quello dello scritto nel caso in cui lo studente non sostenga la prova orale; tiene conto di entrambe le prove in caso contrario.

Testi di riferimento

Gettys, Keller, Skove "Fisica 1" McGraw-Hill
Mencuccini, Silvestrini "Fisica 1" Zanichelli

Orario di ricevimento

venerdì 11:00 - 13:00

(english version)

Expected Learning Outcomes

The aim of the course is to give the students the basic knowledge of mechanics, which will be useful for more advanced studies. Particular attention is given to the mechanics of rigid bodies

Prerequisites

Good basic knowledge of mathematics

Topics

The scientific method. Cinematic of the point particle. Dynamics of the point particle. Examples of force. Galileian relativity. Non-inertial reference systems. Energy and work. Systems of particles. Conservation laws. Collisions. Cinematic and dynamics of rigid bodies. Scalar and vector fields- Gravitation. Cinematic and dynamics of fluids.

Learning Evaluation Methods

Written session passed with at least 17/30.

Learning Evaluation Criteria

The written session evaluates the skill in problem solving, the oral one evaluates the learning of the topics.

Learning Measurement Criteria

he written session is passed with 17/30. In this case the oral session is mandatory

Final Mark Allocation Criteria

The final score is in the range 18-30/30.

Textbooks

Gettys, Keller, Skove "Fisica 1" McGraw-Hill
Mencuccini, Silvestrini "Fisica 1" Zanichelli

Tutorial session

friday 11:00 am - 1:00 pm

Fisica Tecnica Ambientale (CA)

Settore: ING-IND/11

Prof. Passerini Giorgio**g.passerini@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Scelta caratterizzante

II

9

72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso si propone di fornire le conoscenze inerenti le leggi fondamentali della termodinamica, della trasmissione del calore, dell'acustica applicata e di illuminotecnica allo scopo di preparare lo studente alla progettazione esecutiva degli impianti

Prerequisiti

auspicabile che lo studente abbia già sostenuto gli esami di Analisi e Fisica

Programma

Concetti fondamentali della termodinamica. Le proprietà delle sostanze pure. Il primo principio della termodinamica per i sistemi chiusi. Il primo principio della termodinamica per i sistemi aperti. Il secondo principio della termodinamica. L'entropia. I cicli diretti e cicli inversi. Miscela gas-vapore e condizionamento dell'aria. La conduzione termica in regime stazionario. La convezione forzata. La convezione naturale. La trasmissione di calore per irraggiamento. Tecniche e tecnologie per il controllo e la gestione della qualità dell'aria. Classificazione dei modelli. Applicazione dei modelli su scale e orografie diverse. Reti di monitoraggio. Tecniche di abbattimento degli inquinanti.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Esame Orale (tre domande)

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Valutazione delle risposte del candidato

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Voto in 10 per ciascuna domanda

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Somma dei voti attribuiti

Testi di riferimento

Y. Cengel, "Termodinamica e trasmissione del calore" Mc Graw Hill, Milano 1998-2004-2009. Copia degli appunti del docente.

Orario di ricevimento

Mercoledì 12.00-14.00

Expected Learning Outcomes

This course aims at giving students basic knowledge of thermodynamics, heat transfer, applied acoustics and lighting. On completion of the course the student should be able to approach the design of technical plants.

Prerequisites

Courses of "Analisi" and "Fisica"

Topics

Main Concepts of Thermodynamics; Properties of Pure Substances; The First Law of Thermodynamics for Closed Systems; The First Law of Thermodynamics for Open Systems; The Second Law of Thermodynamics; Entropy; Direct cycles and Inverse Compression Cycles; Mixtures of Gas and Vapor; Air-Treatment and Air-Conditioning. Heat Transfer in Solids; Heat Transfer by Convection in Fluids; Radiative Heat Exchange. Environmental Models for Air-Quality Management and Control; Model Classifications; Application of Models on Various Scenarios; Air quality monitoring and remediation.

Learning Evaluation Methods

Oral Exam (three questions)

Learning Evaluation Criteria

Evaluation of candidate's answers

Learning Measurement Criteria

score up to 10/10 for each answer

Final Mark Allocation Criteria

Sum of above scores

Textbooks

Y. Cengel, "Termodinamica e trasmissione del calore" Mc Graw Hill, Milano 1998-2004-2009. Lecture notes, in Italian language.

Tutorial session

Wed 12.00-14.00

Fondazioni

Settore: ICAR/07

Prof. Pasqualini Erio**e.pasqualini@univpm.it**

Dipartimento di Scienze e Ingegneria della Materia, dell'Ambiente ed Urbanistica

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

Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Offerta libera

II

9

72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

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

Prerequisiti

aver FREQUENTATO i corsi di SCIENZA delle COSTRUZIONI e di GEOTECNICA

Programma

Criteri di selezione della tipologia di fondazione più idonea in funzione del terreno, delle caratteristiche strutturali e delle esigenze funzionali delle opere in elevazione. Panoramica delle diverse tipologie di fondazione. I cedimenti ammissibili delle strutture. Parametri di progetto dei terreni di fondazione da prove in sito. Capacità portante delle fondazioni superficiali e verifiche di sicurezza. Calcolo dei cedimenti di fondazioni superficiali su sabbia e su argilla. Introduzione al concetto di costruzione graduale con o senza dreni. 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. Prove di carico assiale sui pali di fondazione. Attrito negativo sul palo singolo e sulla palificata (cause, metodi di valutazione e rimedi). Analisi dei pali soggetti a forze orizzontali. Elementi di tecniche di miglioramento dei terreni. Il potenziale di liquefazione dei depositi sabbiosi saturi.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste in una preliminare prova scritta e in una successiva prova orale. La prova scritta consiste in una verifica geotecnica di un elemento di fondazione. Nella prova orale lo studente discute inizialmente la prova scritta ed è chiamato a rispondere ad una serie di domande.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Con la prova scritta si valuta se lo studente possiede una adeguata preparazione di base e se ha familiarità con gli ordini di grandezza dei parametri e delle grandezze oggetto di calcolo. Con la prova orale si valuta la completezza ed il livello di approfondimento della preparazione.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Il risultato della prova scritta è rilevante ai fini dell'accesso alla prova orale, nel corso della quale lo studente sarà messo nelle condizioni di dimostrare il livello di approfondimento e la completezza della preparazione.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

L'attribuzione del voto terrà conto sia della completezza della prova scritta sia della qualità delle risposte fornite in sede di prova orale. La lode viene attribuita a coloro che dimostrano proprietà di linguaggio, approfondita conoscenza degli argomenti trattati e padronanza nella capacità di correlarli tra loro.

Testi di riferimento

Materiale prodotto dal docente nel corso delle lezioni. ed inoltre
 R.Lancellotta, J.Calavera "Fondazioni" McGraw-Hill
 R.Lancellotta, D.Costanzo, S.Foti "Progettazione Geotecnica" Hoepli
 C. Viggiani. "Fondazioni" Hevelius.
 Reese, Isenhow, Wang - Shallow and deep foundations. J. Wiley & Sons Inc.

Orario di ricevimento

.Martedì 11.30-13.30

Expected Learning Outcomes

The course aims to provide the students with the knowledge and skills needed for the selection and design of building foundations

Prerequisites

Knowledge of main topics taught in the courses of Building Science (Scienza delle costruzioni) and Geotechnics (Geotecnica)

Topics

The course aims to provide the students with the knowledge and skills needed for the selection and design of building foundations
Criteria for foundation selection. Bearing capacity and settlement of shallow foundations on fine and coarse soils. In situ testing for soil characterisation. Bearing capacity and settlement of piles under axial loads. Pile spacing and group action. Pile loading tests. Negative skin friction. Piles under lateral loads. Improvement of soils. Sands liquefaction.

Learning Evaluation Methods

The learning evaluation will be done in two steps: 1. a written examination, where the students have to solve exercises related to the topic of the lectures; - 2. an interview (oral examination) which will involve all the topics discussed during the lectures, including exercised aimed at checking the application of the general theory.

Learning Evaluation Criteria

To obtain a positive evaluation, the candidate must get a sufficient evaluation of his/her written examination and after that show that he/she understood the topics developed in the lectures.

Learning Measurement Criteria

The final evaluation, expressed by a number from 0 to 30 (positive evaluation from 18 to 30), will be a ponderate average of the evaluations obtained in the written and oral examination.

Final Mark Allocation Criteria

The student must do preliminary the written examination and to get a positive evaluation (>18/30) to be admitted to the oral examination. To get an overall positive evaluation, the student must get a positive evaluation (>18/30) in both written and oral examinations. The maximum score (30/30) is obtained with a deep knowledge of all the topics. The summa cum laude" is for students which will show special cleverness during the examination."

- Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Textbooks

Notes from the teacher.
R.Lancellotta,J.Calavera"Fundazioni"McGraw-Hill
R.Lancellotta,D.Costanzo,S.Foti"Progettazione Geotecnica"Hoepli
C. Viggiani ."Fundazioni"Elsevier.
Reese, Isenhowe, Wang - Shallow and deep foundations. J. Wiley & Sons Inc.

Tutorial session

Tuesday 11.30-13.30

Geologia Applicata

Settore: GEO/05

Dott. Vivalda Paola Maria***p.m.vivalda@univpm.it***

Dipartimento di Scienze e Ingegneria della Materia, dell'Ambiente ed Urbanistica

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Caratterizzante	I	9	72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Fornire le conoscenze di base riguardanti le Scienze della Terra necessarie alla utilizzazione, pianificazione, gestione delle risorse geologiche ed alla progettazione delle opere di ingegneria civile.

Prerequisiti

Nessuno

Programma

Minerali e rocce: riconoscimento, proprietà tecniche ed utilizzi. Elementi fondamentali di tettonica e stratigrafia. Lettura delle carte geologiche e sezioni geologiche. Il bacino idrografico come elemento fondamentale nell'analisi, controllo e gestione del territorio. Le acque sotterranee, tipi di acquiferi, legge di Darcy. Le frane: classificazione e metodologie di bonifica e monitoraggio. La geologia applicata alle opere di ingegneria.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Esame scritto e prova orale sul riconoscimento delle rocce e sulla lettura delle carte geologiche

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Organizzazione, sintesi e completezza nella trattazione degli argomenti oggetto delle domande

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Prima parte (prova orale): lettura di una carta geologica e riconoscimento di una roccia (verrà assegnato un punteggio in trentesimi).
Seconda parte (prova scritta a cui si accede solo se superata la prima prova): 5 domande aperte sulle varie parti del p

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

il voto complessivo è dato dalla media aritmetica arrotondata per eccesso all'intero della somma dei punteggi ottenuti dalle due prove.
Il voto complessivo necessario per superare l'esame è di 18/30.

Testi di riferimento

Scesi P., Papini M & Gattinoni P. – Geologia Applicata: Il rilevamento geologico-tecnico Vol.1; Applicazione ai progetti di ingegneria civile Vol.2. Casa Editrice Ambrosiana, 2001.

Orario di ricevimento

dal lunedì al venerdì

Expected Learning Outcomes

The aim of the course is to give the base elements of Geology necessary for utilization, planning and management of the geological resources and for the civil engineering projects.

Prerequisites

None

Topics

Minerals and rocks: classification, identification, technical properties and utilization. Elements of tectonics and stratigraphy. Geological map interpretation and geological sections. The hydrographic basin in the territorial analysis, control and management. The hydrologic cycle and balance. Groundwaters: hydraulic characteristics of rocks and types of aquifers. Darcy's law. Circulation and quality of waters. Interpretation of the hydrogeological maps. Landslides: classification, examples, factors contributing to landslides. Preventive and remedial measures. The Geology applied to the engineering works.

Learning Evaluation Methods

Practical test of recognition of rocks and use of thematic maps, oral test on the course program.

Learning Evaluation Criteria

Organization, synthesis and completeness in the discussion of the topics of the questions.

Learning Measurement Criteria

First part (oral): interpretation of a geological map and recognition of a rock. Second part (written test which can be accessed only if passed the first test): 5 open questions on various parts of the program.

Final Mark Allocation Criteria

The total vote is the arithmetic average rounded up to the whole of the sum of the scores obtained by the two tests. The overall vote required to pass the exam is 18/30.

Textbooks

Scesi P., Papini M & Gattinoni P. – Geologia Applicata: Il rilevamento geologico-tecnico Vol.1; Applicazione ai progetti di ingegneria civile Vol.2. Casa Editrice Ambrosiana, 2001.

Tutorial session

From Monday to Friday in the morning.

Geometria (CA)

Settore: MAT/03

Dott. Brambilla Maria Chiara***m.c.brambilla@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Base

I

9

72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Mettere in grado gli studenti di utilizzare gli strumenti della geometria analitica e dell'algebra lineare e di poterli applicare nella risoluzione di problemi scientifici e tecnologici.

Prerequisiti

nessuno

Programma

Spazi vettoriali. Base e dimensione di uno spazio vettoriale; coordinate. Teorema di Grassmann. Applicazioni lineari. Nucleo e immagine di un'applicazione lineare. Teorema della dimensione. Sistemi lineari. Teorema di Rouche'-Capelli. Metodo di riduzione a scala. Geometria affine. Equazione di rette e piani. Posizione reciproca di punti, rette e piani. Condizioni di incidenza e parallelismo. Operazioni su matrici ed applicazioni lineari. Somma e composizione di trasformazioni lineari. Isomorfismi. Prodotto di matrici. Matrici invertibili. Cambiamenti di base. Matrice associata a un'applicazione lineare rispetto a due basi. Matrici simili. Determinanti. Autovalori ed autovettori. Endomorfismi diagonalizzabili e triangolabili. Polinomio caratteristico. Molteplicità algebrica e geometrica. Criterio necessario e sufficiente di diagonalizzabilità di un endomorfismo. Prodotti scalari. Disuguaglianza di Cauchy. Matrici congruenti. Endomorfismi simmetrici e ortogonali. Teorema spettrale. Geometria euclidea. Coniche e quadriche.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione dell'apprendimento si effettua per mezzo di due prove:

- una prova pratica, che consiste nella soluzione di esercizi e problemi relativi agli argomenti trattati durante le lezioni. La prova si deve completare in 3 ore;

- una prova teorica, consistente nella discussione, scritta e orale, dei temi trattati nel corso, in particolare sarà verificata la conoscenza e la comprensione di tutte le definizioni, i teoremi e le dimostrazioni esposte nel corso delle lezioni.

La prova pratica è propedeutica alla prova teorica, per accedere alla quale lo studente deve aver ottenuto almeno la sufficienza nella prova pratica. La prova teorica deve essere sostenuta nello stesso appello della prova pratica. Nel caso di esito negativo nella prova teorica, lo studente deve ripetere anche la prova pratica.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare di aver ben compreso i concetti di base dell'algebra lineare e della geometria spiegati nel corso. In particolare nella prova pratica deve dimostrare di saper applicare in modo autonomo le tecniche imparate nella risoluzione di esercizi e problemi. Nella prova teorica lo studente deve saper esporre con proprietà di linguaggio e in modo rigoroso i contenuti teorici studiati.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ognuna delle prove, pratica e teorica, è assegnato un giudizio suddiviso in fasce di merito che corrispondono ad un punteggio in trentesimi. Il voto finale, espresso in trentesimi, terrà conto dei giudizi ottenuti nelle due prove.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, pari a diciotto punti, in ognuna delle prove prima descritte.

La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza e una comprensione approfondita dei contenuti del corso nell'ambito delle prove.

La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato particolare brillantezza e autonomia.

Testi di riferimento

-M. Abate, C. de Fabritiis "Geometria analitica con elementi di algebra lineare", McGrawHill.

-M. Abate, C. de Fabritiis "Esercizi di Geometria", McGraw-Hill.

Orario di ricevimento

due ore alla settimana in orario da concordare con gli studenti.

Expected Learning Outcomes

Students must be able to use the tools of analytic geometry and linear algebra and to apply them to the solving of scientific and technological problems

Prerequisites

none.

Topics

Vector spaces. Basis and dimension of a vector space, coordinates. Grassmann's theorem. Linear maps. Kernel and image of a linear map. Dimension theorem. Linear systems. Rouché-Capelli's theorem. Ladder reduction. Affine geometry. Equations of lines and planes. Mutual position of points, lines and planes; incidence and parallelism conditions. Operation on matrices and linear maps. Sum and composition of linear maps. Isomorphisms. Product of matrices. Invertible matrices. Change of basis. Matrix associated to a linear map with respect to two basis. Similar matrices. Determinant. Eigenvalues and eigenvectors. Triangolable and diagonalizable endomorphisms. Characteristic polynomial. Algebraic and geometric multiplicity. Necessary and sufficient criterion for diagonalizability of an endomorphism. Scalar products. Cauchy's inequality. Congruent matrices. Symmetric and orthogonal endomorphisms. Spectral theorem. Euclidean geometry. Conics and quadrics.

Learning Evaluation Methods

The learning evaluation is carried out by two exams:

- a practical examination, which consists of solving exercises and problems related to the topics explained in the course. The test must be completed in 3 hours;
- a theoretical examination, consisting in a discussion, written and oral, of the topics of the course. In particular the knowledge and the understanding of all definitions, theorems and proofs explained in the classes will be tested.

The practical exam is preliminary to the theoretical one. It is necessary to pass the practical exam in order to do the theoretical one. The two exams must be passed in the same exam session. If the student fails the theoretical exam, he/she must repeat also the practical one.

Learning Evaluation Criteria

In order to pass the learning evaluation, the student must demonstrate that he/she has understood the basic concepts of linear algebra and geometry explained in the course. In particular in the practical test the student must show that he/she is able to apply independently the learned techniques in solving exercises and problems. In the theoretical exam the student must be able to expose the theoretical contents with the correct language and accuracy.

Learning Measurement Criteria

Each of the tests is graded on a scale from 0 to 30. The final grade will be decided starting from the two test grades.

Final Mark Allocation Criteria

The final grade will be positive only if in both of the tests the students gets the passing grade (18/30). The maximal grade is reached if the student proves a knowledge and a thorough understanding of the course content. The maximal grade with honors is reserved to the students who passed both of the tests in a complet and correct way, showing special independence and excellence.

Textbooks

- M. Abate, C. de Fabritiis "Geometria analitica con elementi di algebra lineare", McGrawHill.
- M. Abate, C. de Fabritiis "Esercizi di Geometria", McGraw-Hill.

Tutorial session

Two hours per week.

Geotecnica

Settore: ICAR/07

Prof. Scarpelli Giuseppe***g.scarpelli@univpm.it***

Dipartimento di Scienze e Ingegneria della Materia, dell'Ambiente ed Urbanistica

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

Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

I

9

72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso si pone la finalità di fornire agli studenti le basi teoriche e sperimentali per la comprensione e la soluzione dei principali problemi di geotecnica nell'Ingegneria Civile. Enfasi viene posta sugli aspetti fondamentali della Meccanica delle Terre e della Ingegneria Geotecnica.

Prerequisiti

Il corso presuppone una conoscenza di carattere generale dei concetti appresi dai corsi di idraulica e di scienza delle costruzioni

Programma

Caratteristiche Generali delle Terre, Proprietà caratteristiche del singolo granulo. Rapporti tra le fasi costituenti una terra. Descrizione, identificazione e classificazione delle terre. Natura delle tensioni nel terreno. Tensioni litostatiche. Natura delle deformazioni nel terreno. Idraulica del sottosuolo: capillarità, filtrazione in regime stazionario, filtrazione in moto vario: teoria della consolidazione. Caratteristiche Meccaniche delle Terre e loro determinazione sperimentale: Compressibilità e resistenza delle terre granulari. Compressibilità e resistenza delle terre a grana fine. Resistenza in tensioni efficaci. Resistenza delle terre a grana fine in tensioni totali.

Introduzione alle applicazioni: Spinta su pareti verticali: opere di sostegno a gravità e flessibili. Resistenza ai carichi superficiali: fondazioni dirette.

Esercitazioni: Costituiscono parte integrante ed essenziale del corso con lo scopo di impartire agli studenti le capacità analitiche necessarie alla soluzione dei problemi di ingegneria geotecnica complessi oggetto di studio dei successivi corsi avanzati nella disciplina. Richiedono la partecipazione diretta dello studente allo svolgimento di esercitazioni numeriche

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

l'esame finale per il conseguimento dei crediti previsti implica il superamento di una prova scritta ed una prova orale. Le prove sono proposte in giorni separati, tipicamente a una settimana di distanza l'una dall'altra. La prova scritta ha la durata di almeno 3 ore per consentire lo svolgimento di un esercizio numerico complesso che richiede anche semplici scelte progettuali. La prova orale prevede una discussione preliminare sull'elaborato scritto seguito da un colloquio di circa un'ora sugli argomenti del corso.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

La prova scritta ha lo scopo di verificare l'attitudine del candidato a risolvere alcuni tipici problemi dell'ingegneria geotecnica tratti dalla idealizzazione di casi reali. La prova orale è una verifica approfondita e puntuale della conoscenza degli aspetti teorici e sperimentali della disciplina.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

La prova scritta è valutata in 4 fasce di merito, A,B,C,D che consentono di accedere alle corrispondenti fasce di valutazione per la prova orale (18-21;21-24;24-27; 27-30), in trentesimi. Salvo casi specifici, non è previsto il salto di classe dallo scri

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il Voto finale viene stabilito a seguito di un confronto fra i membri della Commissione di esame valutando congiuntamente gli esiti della prova scritta, della discussione dell'elaborato e del colloquio orale.

Testi di riferimento

Lezioni di Meccanica delle Terre" dispensa reperibile presso il servizio fotocopie della Facoltà di Ingegneri unitamente ai testi delle esercitazioni proposti dal docente

Orario di ricevimento

lunedì dalle 16:30 alle 18:30

Expected Learning Outcomes

The course aims to provide the students with the theoretical and experimental knowledge needed for understanding and solving the main geotechnical problems encountered in civil engineering. Particular attention is paid to the fundamentals of soil mechanics and geotechnical engineering.

Prerequisites

Knowledge of basic principles of Structural Mechanics and Hydraulics from previous courses

Topics

Soil general properties: Physical properties of soil particles. Description, identification and classification of soils. Definition of stresses: effective stress principle; geostatic stresses. Soil strains. Groundwater: capillarity, groundwater flow: stationary and transient flow; hints of the "soil consolidation theory".

Soil mechanics: Basic equipments for soil mechanical testing (oedometer, triaxial cell, direct shear box). Compressibility and strength of granular and cohesive soils from soil laboratory testing. Geotechnical engineering: Earth thrusts and stability of gravity and flexible walls; stability and settlements of spread foundations.

Practical work: 8 to 10 numerical examples on problems of geotechnical engineering, simplified from real practical case studies.

Learning Evaluation Methods

The candidate is required to pass a written plus an oral examinations, in different days, typically the colloquium is programmed 7 days after the written. The written paper lasts 3 hours and requires abilities in geotechnical problem solving. The oral colloquium is a deep check of the knowledge of the candidate about the theoretical and experimental parts of the discipline.

Learning Evaluation Criteria

The written paper aims at proving the ability of the candidate in solving few typical geotechnical exercises, representing more complex problems of geotechnical engineering.

Learning Measurement Criteria

The written paper is graded with A, B, C,D corresponding to (18-21), (21-24), (24-27), (27-30) over 30 classes. With the oral examination very rarely the candidate can upgrade grade class assigned with the written paper. The "lode" is reserved to the student.

Final Mark Allocation Criteria

The final mark is given through a discussion between the members of the examination panel about the performance of the candidate in the written paper and in the colloquium.

Textbooks

Lecture notes available at the Faculty Copy Centre; example problems given in classes during the practical sessions.

Tutorial session

Monday 16:30-18:30

Gestione e Manutenzione delle Pavimentazioni Stradali

Settore: ICAR/04

Prof. Canestrari Francescof.canestrari@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Offerta libera

I

9

72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

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 benefici-costi.

Prerequisiti

Nessuno

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. Applicazioni stradali di emulsioni bituminose. Rinforzo delle pavimentazioni stradali. Tecniche di manutenzione di pavimentazioni flessibili. Tecniche di risanamento di pavimentazioni flessibili.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Esame orale

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti consiste in due prove:

- verifica delle conoscenze necessarie per la redazione della esercitazione;
- discussione orale su più temi trattati nel corso.

L'esercitazione può essere svolta in gruppi, composti al massimo da cinque studenti.

Il superamento della prima prova è vincolante per l'accesso alla discussione orale.

Nel caso di esito negativo della discussione orale, lo studente deve ripetere entrambe le prove.

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove descritte, di aver ben compreso i concetti esposti nel corso e di aver acquisito i criteri di riconoscimento visivo dei dissesti stradali e le relative procedure di misurazione.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Al fine del superamento dell'esame con votazione minima, lo studente deve possedere il bagaglio completo delle conoscenze.

Ulteriore punteggio sarà attribuito in base alla padronanza delle abilità generali e specifiche.

La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito delle prove.

La lode verrà attribuita agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, saranno in grado di esibire una spiccata padronanza della materia e brillantezza nella esposizione orale.

Testi di riferimento

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

"Asphalt in pavement maintenance" – 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 13:00-14:00

Expected Learning Outcomes

The course presents the main aspects of the pavement management and maintenance. Basically the need of a true management process is highlighted to reach the best possible cost-benefit balance.

Prerequisites

None

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. Road applications of bituminous emulsions. Pavement reinforcement systems. Flexible Pavement Maintenance and Rehabilitation.

Learning Evaluation Methods

Oral exam

Learning Evaluation Criteria

The learning evaluation criteria consists of two examinations:

- evaluation of the knowledge necessary for the preparation the practice exercise;
- oral examination focused on course topics.

The practice exercise can be carried out as a group work; each group consists of, at most, five students.

A positive score in the first test (practice exercise) is mandatory in order to access to the oral examination.

In the case of a negative score in the oral examination, the student has to repeat again both tests.

In order to pass positively the examinations, the student needs to prove to have fully understood the course topics and to have learned the criteria of the visual identification of the pavement distress and their measuring criteria.

Learning Measurement Criteria

Assignment of a final score (maximum score is 30)

Final Mark Allocation Criteria

In order to pass the examination with a minimum score, the student needs to know sufficiently each course topic. Higher score will be assigned based on the general and specific competences.

The maximum score will be achieved by proving an extensive knowledge of the course topics during the examinations.

The score "cum laude" will be assigned to the student that will obtain the maximum score and will be able to prove a strong competence on the subject as well as to excel in the oral examination.

Textbooks

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

"Asphalt in pavement maintenance" – 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 13.00-14.00 o'clock.

Idraulica

Settore: ICAR/01

Prof. Brocchini Maurizio***m.brocchini@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Caratterizzante	I	9	72
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Scelta affine	I	6	48

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso si propone di fornire agli allievi una buona conoscenza dei fondamenti dell'Idraulica e della Meccanica dei Fluidi, oltre a strumenti applicativi per la soluzione di problemi di Idraulica.

Prerequisiti

Conoscenza degli elementi di Analisi Matematica e di Fisica

Programma

Introduzione allo "schema di continuo fluido". Le forze agenti su un fluido. Fluidi in quiete e l'equazione dell'idrostatica. La distribuzione di pressione in un fluido in quiete. L'equazione di stato. Fenomeni di interfaccia. La spinta statica di un fluido su una superficie piana e gobba. La descrizione dei fluidi in moto: cinematica e analisi locale del moto. I principi della meccanica dei fluidi e dell'idraulica. L'equazione di Cauchy. I fluidi viscosi termococonduttori: legami costitutivi e Teorema della potenza meccanica. Il problema del moto: l'equazione di Navier-Stokes e le condizioni al contorno. Moti unidirezionali: il Moto di Couette, il Moto di Poiseuille e il Moto di Stokes. Moti ad alti Re, dinamica della vorticità e il Teorema di Bernoulli. I moti irrotazionali. Esempi di moti irrotazionali piani. Analisi dimensionale, similitudine e modelli. Lo strato limite e la soluzione di Blasius. La resistenza d'attrito e di forma. La separazione dello strato limite. I moti turbolenti. I moti turbolenti in un meato e la turbolenza di parete. Le correnti fluide. Le equazioni delle correnti. Le perdite di carico distribuite. Il moto nelle condotte e sezione circolare. Le perdite di carico concentrate. Problemi di progetto e verifica di impianti idrici. Le correnti a superficie libera. Il moto stazionario e uniforme. L'equazione dei profili di rigurgito. I profili per i regimi fluviale e torrentizio. Il risalito idraulico. Esercizi illustrativi

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Prova scritta propedeutica alla prova orale. La prova scritta si ritiene superata se la votazione riportata è superiore ai 18/30.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di aver ben compreso i concetti esposti nel corso sulla teoria e le applicazioni dell'Idraulica.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ogni una delle prove prima indicate è assegnato un punteggio compreso tra zero e trenta. Il voto complessivo, in trentesimi, è dato dalla media pesata dei voti ottenuti nelle due prove.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, pari a diciotto punti, in ognuna delle prove prima descritte. In particolare, è necessario che lo studente ottenga almeno sei trentesimi per ognuno dei 2 esercizi contenuti nella prova scritta. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito delle prove. La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione orale e nella redazione degli elaborati scritti.

Testi di riferimento

Marchi E. e Rubatta A., Meccanica dei Fluidi, UTET, Torino, 1981, Cengel Y e Cimbala J, Meccanica dei Fluidi, McGraw Hill, Milano, 2007

Orario di ricevimento

Lunedì 10:30-12:30

Expected Learning Outcomes

The course aims at providing the students with a solid knowledge of the fundamentals of Hydraulics and Fluid Mechanics, beyond practical tools for the solution of hydraulics problems.

Prerequisites

Knowledge of the basics of Mathematical Analysis and Physics

Topics

Introduction to the "scheme of fluid continuum". The forces acting on a fluid. Quiescent fluids and the equation of the hydrostatic. The pressure in a quiescent fluid. The equation of state. Interfacial phenomena. The static thrust of a fluid on planar/non-planar surfaces. The fluids in motion: kinematics and local flow analysis. The principles of fluid mechanics and hydraulics. The Cauchy equation. Thermo-conductive, viscous fluids: constitutive laws and the theorem of mechanical power. The flow problem: the Navier-Stokes equation. Fundamental solutions of the Navier-Stokes equations. High Reynolds numbers flows. Vorticity dynamics and the Bernoulli theorem. The irrotational flows. Examples of planar irrotational flows. Dimensional analysis, similitude and models. The boundary layer theory. Friction and shape flow resistance. The separation of the boundary layer. Fundamentals of turbulent flows. Turbulent flows in pipes. The wall turbulence. The fluid streams. The equations for fluid streams. Distributed head losses. The flow in circular pipes. Localized head losses. Problems of design and control of hydraulic plants. Free-surface streams: the steady-uniform flow, the equation for the free-surface location, free-surface solutions for the riverine and torrent regimes. The hydraulic jump. Examples

Learning Evaluation Methods

Pass of a written test with a valuation of at least 18/30 to access the oral exam

Learning Evaluation Criteria

To positively pass the exam, the student has to demonstrate, through the above-mentioned tests, to be well acquainted with both theoretical concepts and use of the applicative tools of the Hydraulics.

Learning Measurement Criteria

For each of the above-mentioned tests a mark between zero and thirty is given. The global mark, in thirtieths, is obtained by the weighted average of the marks obtained in the two tests (written and oral).

Final Mark Allocation Criteria

For a global positive evaluation, the student has to get at least a sufficient mark (eighteen points), in all of the above-mentioned tests. Further, it is necessary that the student gets at least six thirtieths in each of the 2 exercises contained in the written test. The highest mark is achieved by a clear demonstration of the knowledge of the course contents. Honours are reserved to students who, having correctly and fully completed all the tests, have demonstrated an exceptionally clear knowledge of the topics.

Textbooks

Marchi E. e Rubatta A., Meccanica dei Fluidi, UTET, Torino, 1981
Cengel Y e Cimbala J, Meccanica dei Fluidi, McGraw Hill, Milano, 2007.

Tutorial session

Monday 10:30-12:30

Ingegneria Costiera

Settore: ICAR/02

Ing. Lorenzoni Carlo**c.lorenzoni@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Offerta libera

I

9

72

(versione italiana)Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso si propone di indagare le tematiche connesse alla conoscenza dell'ambiente marino ed al dimensionamento delle opere marittime, portuali, costiere e al largo.

Prerequisiti

Contenuti dell'analisi matematica, della fisica, della chimica, della geometria, dell'idraulica e della geotecnica.

Programma

L'ambiente marino. Caratteristiche dei venti, delle variazioni del livello superficiale, delle correnti marine. Ricostruzione del moto ondoso dal vento. Sviluppo della teoria delle onde lineari e delle proprietà ingegneristiche di tali onde. Propagazione del moto ondoso dalle acque profonde verso la riva. Cenni sulle onde non lineari e sul moto ondoso reale. Cenni sulle statistiche ondose di breve e di lungo periodo. Disposizioni tipiche delle opere portuali. Tipologie e principi generali di dimensionamento delle opere esterne ed interne dei porti marittimi. Cenni sulle attrezzature di banchina e sui mezzi marittimi per il trasporto e trasbordo delle merci portuali. Cenni sui lavori marittimi, sui materiali da costruzione, sui mezzi d'opera e sul dragaggio dei fondali. Cenni sulla dinamica dei litorali e tipologie delle opere di difesa costiera. Cenni sulle strutture fuori-costa. Cenni sui modelli fisici nell'ingegneria marittima e costiera.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste in una prova orale e nella discussione del lavoro di esercitazione individuale presentato dal candidato.

La prova orale consiste in due o più domande proposte al candidato su argomenti inerenti il corso stesso.

Il lavoro di esercitazione individuale consiste nella risoluzione di alcune problematiche applicative su temi trattati nel corso, proposto durante il corso e svolto autonomamente dal candidato.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, il candidato deve dimostrare, attraverso le prove descritte in precedenza, di aver ben compreso gli argomenti trattati nel corso e di essere in grado di applicare, in modo autonomo, i criteri e le procedure utilizzate nel lavoro di esercitazione.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, il candidato deve conseguire almeno la sufficienza sia nella prova orale che nello svolgimento del lavoro di esercitazione individuale presentato all'esame e nella descrizione dell'applicabilità dei metodi e procedure utilizzati.

La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita e completa dei contenuti del corso nell'ambito della prova orale e del lavoro di esercitazione individuale.

La lode è riservata ai candidati che, avendo svolto prova orale e lavoro di esercitazione in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione orale e nella redazione degli elaborati del lavoro di esercitazione individuale.

Testi di riferimento

Dean R.G., Dalrymple R.A. "Water Wave Mechanics for Engineers and Scientists", World Scientific, 1991;

Matteotti G., "Lineamenti di costruzioni marittime", Servizi grafici editoriali, Padova, 2001;

US Army Corps of Engineers, "Coastal Engineering Manual", CERC, Vicksburg, Mississippi, 2002.

Orario di ricevimento

Lunedì 16:30-18:30.

Expected Learning Outcomes

The course aims to provide the students with: - knowledge of sea ambient, - design of marine, harbour and coastal structures.

Prerequisites

Subjects of Mathematics, Physics, Chemistry, Geometry, Hydraulics and Geotechnics.

Topics

Maritime environment. Winds, waves and currents. Wind wave hindcast. Linear wave theory development and engineering properties of these waves. Wave propagation from deep waters towards the shore. Outlines of non-linear waves and of waves in nature. Outlines of wave statistics of short and long period. Typical harbour structure placements. Types and design outlines of external and inner structures of maritime harbours. Outlines of marine equipments of docks, means of transport and for transshipment of the harbour merchandises. Outlines of realization of maritime works, of construction materials, of work equipments and of dredging operations. Outlines of littoral dynamics and of coastal protection systems. Outlines of off-shore structures. Outlines of physical models for maritime and coastal engineering.

Learning Evaluation Methods

The exam consists in an oral test and in the discussion of the individual exercise work that the candidate presents for the exam. The oral test consists in some questions requested to the candidate about the topics of the course. The individual exercise work consists in resolving some applying practices about the topics of the course, proposed during the lessons and autonomously carried out by the candidate.

Learning Evaluation Criteria

The positive result of the exam is proved if the candidate shows, by means of the previously described tests, to have well understood the topics proposed during the lessons and to be able to apply autonomously the methods and the procedures used for the individual exercise work.

Learning Measurement Criteria

Assignment of the final grade in thirtiethes.

Final Mark Allocation Criteria

If the candidate obtains at least the pass grade for both the oral test and the individual exercise work and in describing the applied methods, he reaches a positive final evaluation. Maximum evaluation is reached when the candidate shows a deep and complete knowledge of the topics of the course. The praise is reserved to those candidates that carry out exactly and completely their oral test and individual exercise work and that distinguish themselves for them special excellence both for the oral presentation and for the editing of their individual exercise work.

Textbooks

Dean R.G., Dalrymple R.A. "Water Wave Mechanics for Engineers and Scientists", World Scientific, 1991
Matteotti G., "Lineamenti di costruzioni marittime", Servizi grafici editoriali, Padova, 2001;
US Army Corps of Engineers, "Coastal Engineering Manual", CERC, Vicksburg, Mississippi, 2002.

Tutorial session

Monday 16:30-18:30.

Ingegneria Sanitaria e Ambientale

Settore: ICAR/03

Prof. Battistoni Paolo***p.battistoni@univpm.it***

Dipartimento di Scienze e Ingegneria della Materia, dell'Ambiente ed Urbanistica

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Caratterizzante	I	9	72

(versione italiana)Risultati di Apprendimento Attesi

Criteri e conoscenze per il dimensionamento e per la progettazione degli impianti di trattamento per acque reflue urbane, potabili ed industriali principalmente riguardanti operazioni unitarie di tipo fisico e processi chimico-fisici

Prerequisiti

Conoscenze di base dell'idraulica

Programma

Parte 1: NORMATIVA – Analisi delle normativa in vigore in materia di “acque potabili”, “tutela delle acque dall’inquinamento” e “fanghi di depurazione”.

Parte 2: LE ACQUE DI APPROVVIGIONAMENTO – Il ciclo dell’acqua. Caratteristiche delle acque naturali. Acque incrostanti ed aggressive. Requisiti delle acque di approvvigionamento ad uso potabile. Dimensionamento e gestione dei processi di trattamento delle acque ad uso potabile (processi a membrana, scambio ionico, coagulazione, filtrazione, sedimentazione, disinfezione).

Parte 3: LE ACQUE DI RIFIUTO – Caratteristiche delle acque reflue (caratteristiche chimico-fisiche e biologiche, composizione, fattori di carico unitario, variazioni in concentrazione dei costituenti dei reflui; controllo e gestione dei dati analitici). Criteri di dimensionamento nella progettazione degli impianti di depurazione; valutazione e selezione dei flussi; valutazione e selezione dei carichi; scelta del processo; profilo idraulico; bilanci di massa.

Parte 4: TRATTAMENTI FISICI E CHIMICO FISICI – Grigliatura. Triturazione. Dissabbiatura. Filtrazione. Sedimentazione.

Spessimento. Adsorbimento su carbone. Flocculazione. Flottazione. Disinfezione. Disidratazione. Teoria dei processi. Criteri di scelta e dimensionamento

Parte 5: Cenni di inquadramento dei reattori biologici per piccole comunità

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

prova di preselezione scritta e successiva prova orale

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

conoscenze tecniche, teoriche e di calcolo relative agli argomenti trattati

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

voto in 30esimi, sufficienza a 18/30esimi

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

sufficienza o meno nel raggiungimento degli specifici criteri di valutazione

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. Springe

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

Expected Learning Outcomes

Criteria and knowledge for the design and for the project of the urban, drinking and industrial water and wastewater treatment plants mainly related with the physical units and chemical and physical processes.

Prerequisites

elements of hydraulic

Topics**Law**

law analysis in force, in matters of: "drinking waters", "wastewater treatment, waters protection from pollution" and "treatment sludge".

Waters of supply

water cycle and natural water characteristics. hardless and aggressive waters. water supply requisites for drinkable use. management and measuring for water treatment processes (membrane processes, ionic exchange, coagulation, filtration, sedimentation and disinfection).

Waste waters

waste water characteristics (chemical, physical and biological characteristics, composition, unitary load factors, waste variation in concentration, management and control of the analytical data). elements of conceptual process design; evaluation and selection of the flows, evaluation and selection of the loads, process selection, hydraulic profile, mass balances.

Physical treatments

screening, grit removal, flow equalization, granular medium filtration, sedimentation, mixing, thickening, carbon adsorption, flocculation, flotation, disinfection, sludge dewatering: process theory, design and management

Biological reactor

main parameters and processes for WWTPs of small communities

Learning Evaluation Methods

one written examination for preselection and following oral examination

Learning Evaluation Criteria

technical, theoretical and of calculation knowledge on the topics exposed

Learning Measurement Criteria

Marks in thirtieth scale; sufficient at 18/30

Final Mark Allocation Criteria

sufficient or not in the achievement of the specific learning evaluation criteria

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. Springe

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

Scienza delle Costruzioni (CA)

Settore: ICAR/08

Prof. Davi' Fabrizio*f.davi@univpm.it*

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

E

12

96

Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso intende fornire le conoscenze essenziali della Meccanica dei Solidi e la capacità di risolvere problemi di valutazione della resistenza e deformabilità per sistemi di travi.

Prerequisiti

Analisi 2, Fisica Sperimentale, Geometria

Programma

Spazi vettoriali con struttura. Prodotto vettoriale e scalare. Spazi tensoriali. Componenti. Tensore identità. Trasposizione. Tensori simmetrici ed antisimmetrici. Tensore assiale. Rotazioni e riflessioni.

Cinematica. Deformazione e gradiente di deformazione. Analisi locale della deformazione. Deformazione di elementi di linea superficie e volume. Teorema di decomposizione polare. Cinematica dei sistemi rigidi: gradi di libertà. Tensore di spin e velocità angolare. Formula fondamentale dei moti rigidi. Moti rigidi piani, proprietà, piano rappresentativo.

Vincoli: generalità, vincoli semplici e doppi, coordinate lagrangiane, indipendenza, vincoli multipli. Sistemi vincolati, gradi di libertà, scelta di coordinate lagrangiane, esempi. Sistemi labili, isostatici, iperstatici.

Statica dei sistemi rigidi: Azioni interne ed esterne in sistemi rigidi. Lavoro, potenza ed energia. Risultante e momento risultante. Il principio delle potenze virtuali. Equazioni cardinali della statica. Le reazioni vincolari per i sistemi rigidi vincolati. Reazioni vincolari in sistemi isostatici. Reazioni vincolari e configurazioni di equilibrio in sistemi labili.

Statica dei solidi monodimensionali (travi): azioni interne, equazioni di bilancio e condizioni al contorno. Diagrammi delle azioni interne. Travi piane: archi e travi ad asse rettilineo

Cinematica delle travi: descrittori cinematici, misure di deformazione, equazioni di congruenza. La trave di Kirchhoff. Relazioni costitutive: travi linearmente elastiche. • Il principio dei lavori virtuali. Metodi energetici e formulazione variazionale. Principi di minimo. Una semplice applicazione: l'equazione della linea elastica dedotta per via variazionale. Sistemi di travi iperstatici; le equazioni di Müller-Breslau come applicazione del principio di minimo dell'energia complementare. Elementi di teoria dell'elasticità lineare tridimensionale. Cinematica: spostamento e deformazione. Il tensore di deformazione infinitesima. Statica: nozione di sforzo. Il teorema di Cauchy. Il principio delle potenze virtuali per i sistemi deformabili. Relazioni costitutive per materiali isotropi. Il problema di Saint-Venant per i solidi isotropi. Formulazione del problema e soluzione con le ipotesi di Clebsch. Criteri di rottura e verifiche di resistenza per materiali duttili e per materiali fragili. Cenni di stabilità delle travi. Il carico critico Euleriano ed il metodo omega.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

l'esame consiste di una prova scritta ed una orale. La prova scritta prevede la risoluzione di una struttura intelaiata iperstatica piana e la verifica di sicurezza, mediante il metodo delle tensioni ammissibili, di una o più sezioni significative della medesima

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Nella prova scritta si valuta la capacità a risolvere una struttura iperstatica piana, determinandone altresì gli spostamenti significativi ed eseguendo la verifica di sicurezza di una sezione specifica. Si dovranno tracciare correttamente i diagrammi delle caratteristiche di sollecitazione. A partire dai dati numerici forniti del testo si dovrà inoltre misurare, nelle corrette unità di misura, lo spostamento o la rotazione di una sezione. La verifica di sicurezza di una sezione indicata dovrà verificare se gli sforzi determinati per quella sezione determinano (tipicamente per un profilato commerciale IPE od HE) una tensione ideale di Huber-Von Mises compatibile con la tensione ammissibile del materiale indicato nei dati.

Nella prova orale si valuta la capacità di risolvere problemi di natura teorica od applicativa a partire dalle equazioni della meccanica dei corpi deformabili. Si potranno anche richiedere dimostrazioni di teoremi o deduzioni di equazioni, privilegiando l'aspetto del ragionamento su quello mnemonico.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Nella prova scritta si verifica l'attinenza dello svolgimento con la soluzione del problema: nella prova orale si verificano il grado di comprensione della materia e la capacità di sviluppare soluzioni a problemi partendo dalle nozioni impartite.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Per la prova scritta si ammette solamente il risultato positivo associato alla determinazione esatta della soluzione. Per la prova orale il voto viene attribuito tenendo conto della conoscenza degli argomenti richiesti, della comprensione dei medesimi mediante esempi applicativi, della proprietà di linguaggio e della chiarezza espositiva.

Testi di riferimento

F. Davi, Note di Scienza delle Costruzioni, 2013 (scaricabili gratuitamente dalla pagina del docente nel sito di Ateneo) P. Podio-Guidugli, Lezioni di Scienza delle Costruzioni, Aracne Editrice, Seconda Edizione 2009
L. Gambarotta, L. Nunziante ed A. Tralli, Scienza delle Costruzioni, McGraw-Hill, Terza Edizione 2011.
C. Comi e L. Corradi Dell'Acqua, Introduzione alla meccanica strutturale, McGraw-Hill, 2003.
F.P. Beer, E.R. Johnston Jr. e J.T. DeWolf, Meccanica dei solidi, McGraw-Hill, Terza Edizione 2006.

Orario di ricevimento

Mercoledì 14.30-16.30

Expected Learning Outcomes

The course aims to the essential knowledges in Solid Mechanics, applied to the elastic behavior of low-hyperstatic plane frames.

Prerequisites

Calculus, Linear Algebra, Physics

Topics

Vector spaces. Scalar and vectorial products. Tensor spaces. Identity tensor. Transpose. Symmetric and skew-symmetric tensor: axial tensor. Orthogonal tensors.
Kinematics. Deformation and deformation gradient. Deformations of line, surface and volume elements. Polar decomposition theorem. Kinematics of rigid bodies: degrees of freedom. Spin Tensor and angular velocity. Poisson formula. Plane rigid motion.
Constraint: lagrangean coordinates. Multiple constraints. Statically determinated, undetermined and impossible systems.
Rigid body statics: internal actions in rigid systems. Work, power and energy. Force and couple resultants. Virtual power principle. Static balance laws. Reactive forces in constrained rigid systems. Reactive forces in statically determinated rigid systems. Reactive forces and equilibrium configurations in statically impossible rigid systems. Statics of rods: internal actions, balance laws and boundary conditions. Internal action diagrams. Plane rods: archs and straight rods.

Rods kinematics: kinematical descriptors, deformations measures, compatibility equations. Kirchhoff's rod. Constitutive relations: linearly elastic rods. Virtual works, energetics and variational formulations. Minimum principles.
Hyperstatic plane frames; the Müller-Breslau equations as a consequence of Complementary nergy minimum principle.
Tridimensional linear elasticity. Kinematics: displacement and strain. The infinitesimal strain tensor. Statics: the notion of stress. Cauchy's theorem. Virtula works for defromable systems. Linear isotropic materials. The Saint-Venant's problem for isotropic solids. The Clebsch's solution. Yield criteria . Stability of Euler beams.

Learning Evaluation Methods

The final test consists of a written test and an oral colloquia. The written test requires the study of a simple hyperstatic plane frame.

Learning Evaluation Criteria

The written test must verify the ability to resolve a statically-indeterminate plane truss, determining also the displacements of a given section and performing the safety analysis of another section. The diagrams of the stress characteristics must be correctly drawn and from the data provided in the text the displacement or rotation of a section must be correctly evaluated. The ideal Huber-Von Mises tension compatible with the admissible one must be also evaluated for a section
In the oral test must verify the ability to solve problems of a theoretical or applicative nature by starting from the equations of mechanics of deformable bodies. It could also require proofs of theorems or deductions of equations, focusing more on the deductive aspects rather than on mnemonic.

Learning Measurement Criteria

in the written test the relevance of the obtained results with the solution is checked; in the oral test both the knowledge of the topics and the capability to develop solutions to proposed problem are checked.

Final Mark Allocation Criteria

- For the written exam is admitted only the positive result associated with the determination of the exact solution. For the oral exam grade is assigned by taking into account the topics knowledge, the capability to apply these knowledges to solve example

Textbooks

F. Davi, Note di Scienza delle Costruzioni, 2013 (free downloadable from University official Webpage)
P. Podio-Guidugli, Lezioni di Scienza delle Costruzioni, Aracne Editrice, Seconda Edizione 2009
L. Gambarotta, L. Nunziante ed A. Tralli, Scienza delle Costruzioni, McGraw-Hill, Terza Edizione 2011.
C. Comi e L. Corradi Dell'Acqua, Introduzione alla meccanica strutturale, McGraw-Hill, 2003.
F.P. Beer, E.R. Johnston Jr. e J.T. DeWolf, Meccanica dei solidi, McGraw-Hill, Terza Edizione 2006

Tutorial session

Wednesday 2.30 pm - 4.30 pm

Scienza e Tecnologia dei Materiali

Settore: ING-IND/22

Prof. Tittarelli Francesca**f.tittarelli@univpm.it**

Dipartimento di Scienze e Ingegneria della Materia, dell'Ambiente ed Urbanistica

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Affini	II	9	72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Interpretare le correlazioni tra struttura atomica/molecolare, microstruttura, macrostruttura e il comportamento dei materiali. Acquisire le basi teoriche e pratiche per le principali tecniche di caratterizzazione chimico-fisica, morfologica e meccanica dei materiali. Conoscere le metodologie di produzione, le proprietà e la durabilità delle differenti classi di materiali utilizzati nell'Ingegneria Civile e Ambientale.

Prerequisiti

-

Programma

Struttura dei materiali e relative proprietà. Solidi covalenti, ionici, molecolari e metallici. Confronto tra le classi di materiali. Meccanismi di trasporto nei materiali. Il ruolo dell'acqua quale agente di degrado dei materiali porosi. Durabilità e sostenibilità dei materiali. Caratterizzazione chimico, fisica, morfologica e meccanica dei materiali. Prove distruttive e non distruttive. Proprietà generali dei materiali da costruzione e relative applicazioni: Legno, Terra cruda, Ceramiche, Vetro. Evoluzione storica dei leganti: gesso, calce aerea, calce pozzolana, calce idraulica, cemento Portland e cementi di miscela. Normativa dei cementi. Aggregati: criteri di idoneità, granulometria; idratazione del cemento. Additivi chimici: acceleranti, ritardanti, superfluidificanti, aeranti, stagionanti, idrofobizzanti. Calcestruzzo fresco: lavorabilità; grado di compattazione; bleeding e segregazione; ritiro plastico. Calcestruzzo indurito: stagionatura del calcestruzzo; resistenza meccanica; dilatazioni differenziali per gradienti termici; deformazione da ritiro igrometrico e deformazione viscosa. Progettazione della miscela (Mix-Design) e prescrizioni di capitolato. Durabilità del calcestruzzo e relativa normativa. Acciai: di uso generale, di qualità, saldabili (acciai per calcestruzzo armato e per carpenteria); cenni agli acciai inossidabili. Designazione UNI. Struttura (diag. Fe-C); produzione e proprietà. Interazione metallo-ambiente: cenni alla termodinamica e alla cinetica di corrosione; corrosione della barre di armatura del calcestruzzo e delle strutture metalliche in atmosfera e nel terreno. Materiali polimerici: termoplastici, termoindurenti ed elastomeri in edilizia. Materiali compositi.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste in una prova orale. Se necessario, i quesiti, la cui risposta richiede l'esecuzione di brevi calcoli, saranno svolti in forma scritta contestualmente alla prova orale.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare di: saper interpretare le correlazioni tra struttura atomica/molecolare, microstruttura, macrostruttura e il comportamento dei materiali; di aver acquisito le basi teoriche e pratiche per la caratterizzazione chimico-fisica e meccanica dei materiali; di conoscere le metodologie di produzione, le proprietà, le principali tecniche di caratterizzazione e le applicazioni delle diverse classi di materiali utilizzati nell'ambito delle costruzioni.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Al fine del superamento dell'esame con votazione minima lo studente deve possedere il bagaglio completo delle conoscenze. Ulteriore punteggio sarà attribuito in base alla padronanza delle abilità generali e specifiche. La lode verrà attribuita agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano dimostrato una particolare padronanza della materia con eccellenti abilità di connettere i diversi contenuti del corso.

Testi di riferimento

Appunti presi a lezione, L. Bertolini, "Materiali da costruzione", Città Studi Edizioni.,
M.Collepari, "Il nuovo calcestruzzo" (Tintoretto ed.)
L. Coppola "Concretum" McGraw-Hill

Orario di ricevimento

Tutti i giorni previo appuntamento via e-mail

Expected Learning Outcomes

The course aims at giving the expertise to interpret the correlations between atomic/molecular structure, microstructure, macrostructure and behavior of materials; to acquire both the theoretical and practical aspects of the main techniques for physical, chemical, morphological and mechanical characterization of materials; to know the production technology, the properties and durability aspects of the different materials used in Civil and Environmental Engineering.

Prerequisites

-

Topics

Correlation between structure of materials and their properties. Covalent, ionic, molecular and metallic solids. Comparison between classes of materials. Transport mechanisms in materials. The role of water as deterioration agent of porous materials. Durability and sustainability of materials. Chemical, physical, morphological and mechanical characterization of materials. Destructive and non-destructive testing.

General properties of building materials and related applications: Wood, raw earth, ceramic, glass.

Historical evolution of binders: gypsum, lime, lime and pozzolana, hydraulic lime, Portland cement and blended cements. Hydration of cement. Aggregates: eligibility criteria, grain size; chemical additives: accelerators, retarders, superplasticizers, air-entraining agents, curing agents, water repellents.

Fresh concrete: workability, compaction degree, bleeding and segregation, plastic shrinkage.

Hardened concrete: curing, thermal gradients, differential expansion, drying shrinkage deformation and creep. Mix-Design.

Durability of concrete and related normative.

Steels: general purpose, quality, welding (steel for reinforced concrete and carpentry). Structure (Fe-C diagram), production and properties.

Metal-environment interaction: introduction to thermodynamics and kinetics of corrosion, corrosion of reinforcement bars and metal structures.

Polymeric materials: thermoplastics, thermosets and elastomers in construction.

Composite Materials.

Learning Evaluation Methods

Oral examination. To answer some questions, if necessary, short calculations will be carried out by the student during the oral test.

Learning Evaluation Criteria

To successfully pass the examination, the student should demonstrate: how to interpret the correlations between atomic and molecular structure, microstructure, macrostructure and the behavior of materials, he has acquired the theoretical and practical bases for the physical, chemical and mechanical characterization of materials and to know the methods of production, properties and the main applications for the different classes of materials used in construction field.

Learning Measurement Criteria

Attribution of the final mark in thirtieths

Final Mark Allocation Criteria

In order to pass the exam with a minimum score the student should possess the full knowledge. Further score will be awarded based on the mastery of specific and general skills. The honors will be given to students who, having achieved the highest rating, have demonstrated a particular command of the subject with outstanding ability to connect the different contents of the course.

Textbooks

L. Bertolini, "Materiali da costruzione", Città Studi Edizioni

M. Collepardi, "Il nuovo calcestruzzo" (Tintoretto ed.); L. Coppola "Concretum" McGraw-Hill

Tutorial session

Every day by previous e-mail appointment

Strutture in Acciaio

Settore: ICAR/09

Docente in corso di nomina

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Scelta caratterizzante	II	9	72

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

(versione italiana)

Risultati di Apprendimento Attesi

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.

PrerequisitiProgrammaMetodi di Valutazione dell'ApprendimentoCriteri di Valutazione dell'ApprendimentoCriteri di Misurazione dell'ApprendimentoCriteri di Attribuzione del Voto FinaleTesti di riferimentoOrario di ricevimento

Teaching program (under definition) will be available as soon as possible.

(english version)

Expected Learning Outcomes

The course aims to provide the student with the theoretical knowledge and practical skills required to design and assess steel structures. The course consists in theoretical lectures and practical exercises.

Prerequisites

Topics

Learning Evaluation Methods

Learning Evaluation Criteria

Learning Measurement Criteria

Final Mark Allocation Criteria

Textbooks

Tutorial session

Strutture in Cemento Armato

Settore: ICAR/09

Dott. Carbonari Sandro**s.carbonari@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

I

9

72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

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 mediante lezioni teoriche ed esercitazioni.

Prerequisiti

Si considerano acquisite le conoscenze della Statica e della Scienza delle Costruzioni.

Programma

La misura della sicurezza: metodo delle tensioni ammissibili e metodo dei coefficienti parziali di sicurezza (metodo semiprobabilistico agli stati limite). Azioni sulle costruzioni: azioni permanenti e variabili (antropiche e di origine ambientale). 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. 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, taglio e torsione, stato limite ultimo di punzonamento. Stati limite di esercizio: verifiche di fessurazione, controllo delle tensioni in esercizio e delle deformazioni. Progetto con modelli puntone-tirante. Cenni al calcolo delle fondazioni superficiali e profonde. Esercitazione: calcolo di strutture elementari in c.a. (solai, balconi, scale, travi e pilastri).

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti si basa su 3 prove:

- lo svolgimento di una esercitazione guidata inerente il progetto di alcuni elementi strutturali elementari;
- una prova scritta, riguardante il progetto di una struttura in c.a.;
- una prova orale, consistente nella discussione dell'esercitazione svolta, della prova scritta e in alcuni quesiti sui temi teorici trattati nel corso, eventualmente in parte anche in forma scritta (se la presenza di formule o dimostrazioni lo richiede), con successiva discussione orale. Per accedere alla prova orale lo studente deve aver completato l'esercitazione ed aver ottenuto almeno la sufficienza nella prova scritta. La prova orale deve essere sostenuta nella medesima sessione d'esame della prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Lo studente deve dimostrare, tramite lo svolgimento dell'esercitazione, la prova scritta e quella orale di aver compreso i concetti degli argomenti trattati nel corso e di saperli esporre in modo sufficientemente corretto e con adeguata terminologia tecnica.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ognuna delle prove viene valutata in trentesimi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

A seguito della discussione, durante la prova orale, viene attribuito un voto definitivo all'esercitazione progettuale e alla prova scritta; inoltre viene attribuito un voto alle risposte ai quesiti relativi ai temi trattati durante il corso. Perché l'esito complessivo sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza in ognuna delle valutazioni. Il voto finale è dato dalla media dei tre voti ottenuti. La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare padronanza della materia.

Testi di riferimento

Radogna E.F., *Tecnica delle Costruzioni. Costruzioni composte acciaio calcestruzzo – c.a. – c.a.p.*, Masson, Milano, 1996.
 Toniolo G., *Cemento Armato – Calcolo agli stati limite*, Vol. 2A e 2B, Masson, Milano.
 Cosenza E., Manfredi G., Pecce M., *"Strutture in cemento armato"*, Hoepli, Milano, 2008.

Orario di ricevimento

martedì 15.00-17.00 presso la propria stanza nel Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e dell'Architettura – sezione Strutture.

Expected Learning Outcomes

The course aims to provide the student with the theoretical knowledge and practical skills required to design and assess reinforced concrete structures. The course consists in theoretical lectures and practical exercises.

Prerequisites

Material covered in Statics and Structural Mechanics is considered as assumed knowledge.

Topics

Structural safety and design criteria: working stress design and method of partial safety factors (limit state design). Actions on structures: permanent loads and live loads (of anthropogenic or environmental origin). Properties of concrete and of steel reinforcement: constitutive models; compressive and tensile strengths, creep and shrinkage of concrete. 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, shear and torsional actions; punching shear strength. Serviceability limit states: design at service conditions, limits on the stress state and on deformations. Design with strut & tie models. Analysis of simple surface and deep foundations. Tutorials: analysis of r.c. structural elements (slabs, balconies, stairs, beams and columns).

Learning Evaluation Methods

The assessment of student learning is based on three tests:

- the development of practical exercises concerning the design of basic structural elements, through guided tutorials;
- a written test concerning the design of a reinforced concrete structure;
- an oral assessment, consisting in the discussion of both the developed exercises and the written test, and in some theoretical questions on the topics covered during the course. The latter may also be a written examination (if required by the presence of formulas or demonstrations) followed by an oral discussion. To access the oral examination, the student must have completed the proposed exercises and obtained a sufficient evaluation in the written test. The written and oral examinations must be sustained in the same examination session.

Learning Evaluation Criteria

Through the presented exercises, the written and the oral assessments, the student must demonstrate to have learned the topics covered during the course and to be able to present them correctly, by adopting a proper technical terminology.

Learning Measurement Criteria

The evaluation of each test is expressed in thirtieths.

Final Mark Allocation Criteria

After the oral examination, a final mark is defined for the presented exercises and for the written and oral assessments. The student is expected to pass all tests. The final mark of the course will be calculated as the average of the marks received in each test. The 'lode' will be awarded to students who, having correctly completed the three assessments, show an outstanding understanding in the subject.

Textbooks

Radogna E.F., *Tecnica delle Costruzioni. Costruzioni composte acciaio calcestruzzo – c.a. – c.a.p.*, Masson, Milano, 1996.
Toniolo G., *Cemento Armato – Calcolo agli stati limite*, Vol. 2A e 2B, Masson, Milano.
Cosenza E., Manfredi G., Pecce M., "Strutture in cemento armato", Hoepli, Milano, 2008.

Tutorial session

Thursday from 15:00 to 17:00 in his office at the Department of Civil and Building Engineering and Architecture – Area Structures

Tecnologie Applicate al Trattamento dei Rifiuti Solidi

Settore: ING-IND/22

Prof. Fava Gabriele**g.fava@univpm.it**

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Offerta libera	II	9	72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Fornire agli studenti i principi per la prevenzione, limitazione, recupero e smaltimento dei rifiuti solidi e per l'utilizzo di scarti di lavorazioni industriali. La cornice di riferimento è l'analisi del ciclo di vita di un materiale e la valutazione dei rischi associati alle tecnologie di smaltimento.

Prerequisiti

Nessuno

Programma

Caratterizzazione dei rifiuti solidi urbani, industriali e pericolosi. 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 qualitative, fattori di influenza nella produzione del biogas e sistemi di recupero energetico. Sistemi di trattamento termico dei rifiuti solidi. Tecnologie di trattamento fumi degli impianti di termodistruzione. Analisi dei bilanci di materia e di energia negli impianti di termodistruzione dei rifiuti. Stima del rischio delle emissioni residue in atmosfera. La produzione di CDR. Trasformazione in compost di rifiuti organici. Tecnologie di produzione di compost. Gestione di impianti di compostaggio. Problematica dello smaltimento dei rifiuti industriali. Inocuizzazione, Declassamento. solidificazione. Risk Assessment. Analisi del ciclo di vita dei materiali. "Screening" degli impatti potenziali

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione dell'apprendimento avverrà per mezzo di una prova orale.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Nella prova orale si valuterà la capacità dello studente di identificare e gestire le principali problematiche legate alla gestione dei rifiuti solidi.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

valutazione della prova orale in trentesimi

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

l'esame non sarà superato con risposte negativo per più del 30% del programma.

Testi di riferimento

C.Francia. La termodistruzione del rifiuto urbano: recupero energetico ed emissioni. Hyper s.r.l Tchobanoglous, " Integrated solid waste management. Ed. Mc Graw Hill -J.R Conner " Chemical fixation and solidification of hazardous wastes" Ed Van Nostrand (N.

Orario di ricevimento

Tutti i giorni durante lo svolgimento del corso 8.30-10.30 - mercoledì 9,00-10,30

Expected Learning Outcomes

Providing students with the principles for prevention, mitigation, recovery and disposal of solid waste and the reuse of industrial waste. The frame of reference is the material life cycle analysis and the assessment of the risks associated with the disposal technologies

Prerequisites

None

Topics

Municipal, industrial and Hazardous Wastes. Reuse. Legislation and disposal Technologies. Source Reduction, Collection and Transfer Operations, Recycling. Packaging waste, recovery and disposal. Solid Waste Management and Resource Recovery, MSW sanitary Landfills, gas and leachate production, gas production models, quality and control. Waste-to-Energy. RDF Production. Thermal destruction plant, Incinerators technologies. Gaseous pollutant emissions and control technologies. Mass and energy analysis. Composting Technologies, Compost production, Compost quality. Odor assessment. Discarded Materials. Risk Assessment. Material Life-Cycle Assessment perspective. . Cleaner Production and SGA. Material .

Learning Evaluation Methods

Oral assessment

Learning Evaluation Criteria

student's ability to identify and manage the key issues of waste disposal

Learning Measurement Criteria

Attribution of the final mark out of thirty

Final Mark Allocation Criteria

the exam will fail for more than 30% of unanswered questions

Textbooks

.Francia. La termodistruzione del rifiuto urbano:recupero energetico ed emissioni. Hyper s.r.l Tchobanoglous, " Integrated solid waste management. Ed. Mc Graw Hill -J.R Conner " Chemical fixation and solidification of hazardous wastes" Ed Van Nostrand (N.Y)

Tutorial session

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

Topografia

Settore: ICAR/06

Prof. Malinverni Eva Savina***e.s.malinverni@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Affini

I

9

72

Ingegneria Edile (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Offerta libera

I

9

72

Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso si propone di offrire una visione completa della geomatica dalla geodesia alla cartografia di base e tematica, dall'acquisizione di informazioni mediante il rilievo topografico, la fotogrammetria e il telerilevamento fino alla loro gestione nel GIS, senza dimenticare il trattamento delle misure.

Prerequisiti

Nessuno

Programma

Lo studente alla fine del corso avrà acquisito informazioni relative al rilievo topografico, trattamento delle misure, inquadramento e redazione della cartografia con tecniche fotogrammetriche, la gestione dati nei GIS e l'utilizzo della cartografia tematica.

Il programma del corso può essere suddiviso nei seguenti argomenti.

Geodesia e Cartografia

Le superfici di riferimento. Geoide e superfici equipotenziali. Ellissoide, coordinate geografiche, ondulazione del geoide, deviazione dalla verticale. Quota ortometrica e quota geodinamica. Meridiani e paralleli. Le rappresentazioni cartografiche. La Cartografia Ufficiale Italiana. Cartografia Numerica. I Sistemi Informativi Territoriali (GIS).

Topografia operativa

Rilievo planimetrico. Misure di angoli e distanze. Strumenti. Schemi di misura: triangolazioni, intersezione in avanti ed indietro, le poligonali. Reti geodetiche IGM. Inserimento delle misure nel piano di Gauss. Rilievo altimetrico. Livellazioni geometriche e trigonometriche. La rete altimetrica nazionale. Equazioni generatrici delle misure dirette per il calcolo e la compensazione delle reti. Il sistema di rilevamento globale GPS (Global Positioning System). Il laser a scansione.

Fotogrammetria e Telerilevamento

Basi analitico-geometriche del problema fotogrammetrico. La presa, l'orientamento e la restituzione. I prodotti della fotogrammetria: ortofoto digitali e DEM. I dati telerilevati e la classificazione tematica dell'uso del suolo.

Trattamento delle misure

Variabili casuali e variabili statistiche. Distribuzioni monodimensionali e multi-dimensionali. Distribuzione normale di Gauss e normalizzazione. Teoria della connessione, della regressione e della correlazione. Test parametrici e non parametrici, test del sigma zero. Propagazione della varianza-covarianza. Stime a minimi quadrati: compensazione con le osservazioni indirette.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti consiste in due prove scritte:

- una prova scritta, consistente nella soluzione di una serie di esercizi relativi ai principali argomenti trattati nella parte di corso dedicata al trattamento delle osservazioni, da completare in due ore. Lo studente potrà utilizzare testi o appunti.

- una prova scritta, consistente in un questionario di trenta domande a risposta multipla e/o aperta, che interessano ogni argomento presente nel programma generale del corso. Per la prova scritta, l'allievo avrà a disposizione cinquanta minuti. Non potrà utilizzare alcun testo o appunto.

L'esito negativo di una delle prove scritte non porta a ripetere quella già superata in maniera positiva. Il superamento di entrambe le prove scritte è propedeutico alla prova orale, che consiste nella discussione su uno o più temi trattati nel corso. Nel caso di esito negativo della prova orale, lo studente non deve ripetere la prova scritta di trattamento delle osservazioni, mentre dovrà ripetere e superare di nuovo il questionario sulle materie generali del corso per ripresentarsi all'orale.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove scritte e il colloquio orale, di aver ben compreso i concetti esposti nel corso. Ogni prova scritta pesa il 50% sul voto finale. Sia la prova scritta di trattamento delle osservazioni che il questionario che interessa tutti gli argomenti del programma del corso, dalla geodesia alla cartografia/GIS, topografia, fotogrammetria e telerilevamento, per essere sufficienti devono avere un punteggio pari a 18/30, con arrotondamento all'intero per eccesso. Tale valutazione si ottiene avendo risposto correttamente ad almeno 18 domande del questionario e avendo risolto in maniera sufficiente gran parte degli esercizi di trattamento delle osservazioni. Per superare con esito positivo la prova orale, lo studente dovrà dimostrare di possedere una complessiva conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, esposti in maniera sufficientemente corretta con utilizzo di adeguata terminologia tecnica. La valutazione massima verrà conseguita dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti dell'insegnamento, esposta con completa padronanza del linguaggio tecnico

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Il voto finale di trattamento delle osservazioni concorre al 50% alla valutazione finale dell'esame, che non si ritiene superato fino a quando non si ottiene la sufficienza al questionario scritto. Quest'ultimo verte su tutti gli argomenti del programma del corso, dalla geodesia alla cartografia/GIS, topografia, fotogrammetria e telerilevamento. Nel caso di superamento positivo della prova scritta del questionario seguirà un colloquio orale volto all'accertamento di uno o più temi trattati alla prova scritta per determinare la valutazione finale.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, pari a diciotto punti, in ognuna delle prove scritte e superare il colloquio orale. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito di tutte le prove. La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella redazione degli elaborati scritti e nell'eventuale esposizione orale.

Testi di riferimento

G. Folloni, "Topografia" ed. Patron, Bologna, G. Fangi, "Note di fotogrammetria", ed. Clua, Ancona. Materiale in forma di slide e testi ausiliari raccolti dal docente e messi a disposizione degli studenti in formato elettronico

Orario di ricevimento

Giovedì 11.00-13.00

Expected Learning Outcomes

The course gives basic skills of Geodesy and Mapping (analytical, numerical and thematic) to organize and manage the information about the environment in a GIS. Surveying techniques, methods, instruments are presented with the statistical treatment of the measures, pointing out laser scanner technology, digital photogrammetry and remote sensing.

Prerequisites

Nothing

Topics

The course includes elements of Geodesy and Cartography, analytical and numerical, and some aspects of GIS. The surveying techniques, methods, instruments are presented with the statistical treatment of the measures, pointing out laser scanner technologies, digital photogrammetry and remote sensing.

The syllabus includes these topics.

Geodesy and Cartography

The surface datum: geoid, ellipsoid, their differences. The coordinate systems. Geodetic elements of these surfaces: meridians and parallels. The cartographic representations. The Italian Official Cartography. Numerical cartography. The Geographical Information Systems (GIS).

Surveying

Planimetric Surveying. Measures of angles and distances. Instruments. Schemes of measure: triangulations, intersections, space resections, traverses. Geodetic networks by IGM. Reduction and insertion of the measures in the map of Gauss. Altimetric Surveying. Geometric and trigonometric levelling. The national height network. Equations of the direct measures and the processing of the network. The system of global survey GPS (Global Positioning System). The laser scanning.

Photogrammetry and Remote Sensing

The analytical-geometrical expressions. The acquisition of the images, their orientation and the graphical and numerical restitution.

The digital products: orthoimages and DEM. The data acquired by the satellite sensor and processed by remote sensing techniques to produce thematic Land Use Land Cover maps.

Treatment of the measures

Statistic variables. Monodimensional and multi-dimensional distributions. Normal distribution of Gauss and normalization. Theory of the connection, regression and correlation. Parametric and distribution free tests, test of the sigma zero. Propagation of the variances-covariances. Least square adjustment using the indirect measurements.

Learning Evaluation Methods

The evaluation of the learning level of the student consists in two written tests:

- one written test, related to the topics of the treatment of the measurements, to complete in two hours. Books or other texts are allowed.

- another written test, made of thirty questions with multiple answers or free, that interests every topic of the course program. It takes fifty minutes. No books or other tools are allowed.

The negative result of one of the tests doesn't invalidate the other test already passed in positive way. The positive assessment of both tests allows the admission to the oral test, that consists in the discussion on one or more topics showed in the class. In case of negative result of the oral test, the student must not repeat the test on treatment of the measurements

Learning Evaluation Criteria

To pass in positive way the exam the student must prove, by means of the two written tests and the oral test, to have well learned the concepts exposed in the class. Each written test weighs 50% on the learning assessment and on the final mark. The treatment of the measurements solved in a unique solution obtains the sufficiency when the principal keys are correct. The questionnaire, which interests the program discussed during the class, must have at least a score equal to 18/30, to pass the exam. The average of the two test evaluations admits to the oral one. To overcome with positive result the oral test, the student must show to have a general knowledge of the contents, sufficiently exposed in correct way with use of suitable technical terminology. The maximum evaluation will be achieved showing a deep knowledge, exposed with complete and accurate use of the technical language.

Learning Measurement Criteria

The mark of the treatment of the measurement test provides the 50% of the final assessment but the exam is not fully passed until the questionnaire, that concerns on all the matters of the course program, is solved in positive way. The oral examination can improve the final score.

Final Mark Allocation Criteria

To pass the exam in positive way, the student must achieve at least the sufficiency, equal to eighteen points, in each of the tests before described and solve the oral exam. The maximum evaluation is reached showing a deep knowledge of the topics discussed during the course and the top marks is obtained performing each of the tests and the oral examination in correct and complete way.

Textbooks

G. Folloni, "Topografia" ed. Patron, Bologna

G. Fangi, "Note di fotogrammetria", ed. Clua, Ancona.

Slides and digital books related to the lessons of the course (Clua-typing office inside to the University)

Tutorial session

Nothing



CALENDARIO LEZIONI A.A. 2015/2016

[L/] - [LM]	<p>ciclo I</p> <p>21 sett 12dic</p> <p>14dic 19dic</p> <p>ciclo II</p> <p>29feb 28mag</p> <p>1giu 8giu</p>
[LM/UE] anno 1	<p>ciclo E</p> <p>21 sett 12dic</p> <p>sospensione lezioni</p> <p>ciclo 1s</p> <p>12ott 23gen</p> <p>25gen 30gen</p> <p>ciclo 2s</p> <p>7mar 4giu</p> <p>6giu 11giu</p> <p>Ciclo E/1s-2s</p> <p>12ott 23gen</p> <p>sospensione lezioni</p> <p>7mar 4giu</p>
[LM/UE] anno 2 anno 3 anno 4 anno 5	<p>ciclo 1s</p> <p>21 sett 12dic</p> <p>14dic 19dic</p> <p>ciclo 2s</p> <p>29feb 28mag</p> <p>1giu 8giu</p> <p>Ciclo E/1s-2s</p> <p>21 sett 12dic</p> <p>sospensione lezioni</p> <p>29feb 28mag</p>

- [L/] e [LM]
- [L/] e [LM]
- [L/] e [LM]
- [LM/UE] (anno 1)
- [LM/UE] (anno 1)
- [LM/UE]
- [LM/UE]
- [LM/UE]

Laurea Triennale e Laurea Magistrale - Ciclo I: dal 21/09/15 al 12/12/15; Ciclo II: dal 29/02/16 al 28/05/16

Laurea Triennale e Laurea Magistrale - Ciclo E: dal 21/09/15 al 12/12/15 + Sospensione + dal 29/02/16 al 28/05/16

Settimana riservata **esclusivamente** ad eventuali lezioni di recupero

Laurea Magistrale Ing. Edile-Architettura - Ciclo 1s: dal 12/10/15 al 23/01/16; Ciclo 2s: dal 07/03/16 al 04/06/16

Laurea Magistrale Ing. Edile-Architettura - Ciclo E/1s-2s dal 12/10/15 al 23/01/16 + Sospensione + dal 07/03/16 al 04/06/16

Laurea Magistrale Ing. Edile-Architettura - Ciclo 1s: dal 21/09/15 al 12/12/15; Ciclo 2s: dal 22/02/16 al 28/05/16

Laurea Magistrale Ing. Edile-Architettura - Ciclo E/1s-2s dal 21/09/15 al 12/12/15 + Sospensione + dal 29/02/16 al 28/05/16

Settimana riservata **esclusivamente** ad eventuali lezioni di recupero

SOSPENSIONE LEZIONI: NATALE DAL 24/12/15 AL 6/1/16 INCLUSI - PASQUA DAL 24/3/16 INCLUSI



Tirocini di Formazione ed Orientamento

Si faccia riferimento a quanto pubblicato sulle Linee Guida Tirocini di questa Facoltà, con particolare riferimento alle sezioni:

- Regolamento Tirocini;
- Guida per gli Studenti ed i Laureati.

link: <https://tirocini.ing.univpm.it>

Links utili

Per tutte le informazioni inerenti l' Offerta Formativa della Facoltà di Ingegneria dell'Università Politecnica delle Marche per l'Anno Accademico selezionato, si faccia riferimento al portale della Facoltà ai link di seguito:

Portale Facoltà Ingegneria <http://www.ingegneria.univpm.it>

Didattica: Esami di Profitto <http://www.ingegneria.univpm.it/content/esami-di-profitto>

Didattica: Orario delle Lezioni <http://www.ingegneria.univpm.it/content/orario-e-calendario-delle-lezioni>

Planimetrie <http://www.ingegneria.univpm.it/content/planimetrie-della-facolta-di-ingegneria>

Organi della Facoltà

IL PRESIDE

Preside della Facoltà di Ingegneria per il triennio accademico 2015-2018 è il Prof. Ing. Amodio Dario
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

Archini Leonardo	Gulliver - Sinistra Universitaria
Baroncini Lorenzo	Gulliver - Sinistra Universitaria
Masci Giovanni	Gulliver - Sinistra Universitaria
Cicconi Cecilia	Gulliver - Sinistra Univesitaria
Frisco Davide	Università Europea - Azione Universitaria

CONSIGLI UNIFICATI DI CORSI DI STUDIO (CUCS)

I Consigli Unificati dei Corsi di Studio della Facoltà di Ingegneria sono i seguenti:

- CUCS in Ingegneria Elettronica
- CUCS in Ingegneria Biomedica
- CUCS in Ingegneria Meccanica
- CUCS in Ingegneria Gestionale
- CUCS in Ingegneria Civile e Ambientale
- CUCS in Ingegneria Edile
- CUCS in Ingegneria Edile-Architettura (nel rispetto della direttiva 2005/36/CE)
- CUCS in Ingegneria Informatica e dell'Automazione

Ogni CUCS ha competenze nei Corsi di Studio come riportato nella seguente tabella.
(in grigio i Corsi di Studio Disattivati)

<i>CCL-CUCS di riferimento</i>	<i>Corsi in attuazione del D.M. 270/04</i>	<i>Corsi in attuazione del D.M. 509/99</i>
CUCS - Ingegneria Biomedica	[L/] Ingegneria Biomedica [LM] Biomedical Engineering [LM] Ingegneria Biomedica	[L] Ingegneria Biomedica [LS] Ingegneria Biomedica
CUCS - Ingegneria Civile e Ambientale	[L/] Ingegneria Civile e Ambientale [LM] Ingegneria Civile - LM/CIV_10 [LM] Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio - LM/AT_09 [LM] Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio - LM/AT_10 [LM] Ingegneria Civile - LM/CIV_09	[L] Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio [L] Ingegneria Civile [LS] Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio [LS] Ingegneria Civile
CUCS - Ingegneria Edile	[L/] Ingegneria Edile [LM] Ingegneria Edile	[L] Ingegneria delle Costruzioni Edili e del Recupero [LS] Ingegneria Edile
CUCS - Ingegneria Edile-Architettura	[LM/UE] Ingegneria Edile-Architettura	[LS-UE] Ingegneria Edile - Architettura
CUCS - Ingegneria Elettronica	[L/] Ingegneria Elettronica - L/EL_10 [LM] Ingegneria Elettronica - LM/E_10 [L/] Ingegneria Elettronica - L/ELE_09 [LM] Ingegneria Elettronica - LM/ELE_09 [LM] Ingegneria delle Telecomunicazioni	[L] Ingegneria Elettronica [L] Ingegneria delle Telecomunicazioni [LS] Ingegneria Elettronica [LS] Ingegneria delle Telecomunicazioni
CUCS - Ingegneria Gestionale	[L/FS] Ingegneria Gestionale (Fermo) [LM/FS] Ingegneria Gestionale (Fermo)	[L_FS] Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Fermo) [L_FS] Ingegneria Logistica e della Produzione (Fermo) [LS_FS] Ingegneria Gestionale (Fermo)
CUCS - Ingegneria Informatica e dell'Automazione	[L/] Ingegneria Informatica e dell'Automazione [LM] Ingegneria Informatica e dell'Automazione [LM] Ingegneria dell'Automazione Industriale [LM] Ingegneria Informatica	[L] Ingegneria Informatica e dell'Automazione [LS] Ingegneria della Automazione Industriale [LS] Ingegneria Informatica
CUCS - Ingegneria Meccanica	[L/] Ingegneria Meccanica - L/MECC_10 [LM] Ingegneria Meccanica - LM/MECC_10 [L/] Ingegneria Meccanica - L/MECC_09 [L/FS] Ingegneria e Gestione della Produzione (Pesaro) [LM] Ingegneria Meccanica - LM/MECC_09	[L_FS] Ingegneria e Gestione della Produzione (Pesaro) [L_FS] Ingegneria della Produzione Industriale (Fabriano) [L] Ingegneria Meccanica [LS] Ingegneria Meccanica Industriale [LS] Ingegneria Termomeccanica

Compiti :

Il CUCS 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 i Corsi di Studio 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 l'attività didattica;

Composizione:

I Consigli Unificati di Corso di Studio 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 Studio di competenza del CUCS e da una rappresentanza degli studenti iscritti a tali Corsi di Studio. I docenti afferiscono al CUCS o ai CUCS cui il proprio insegnamento afferisce ai sensi del regolamento didattico. Di seguito sono indicati i Presidenti dei CUCS della Facoltà di Ingegneria e le rappresentanze studentesche.

CUCS - Ingegneria Elettronica

Presidente

Prof. Farina Marco

Rappresentanti studenti

Baronciani Lorenzo, Gulliver - Sinistra Universitaria
Della Porta Giulio, Gulliver - Sinistra Universitaria
Di Virgilio Leonardo, Università Europea - Azione Universitaria
Malik Muhammad Shoaib, Gulliver - Sinistra Universitaria
Masci Giovanni, Gulliver - Sinistra Universitaria
Sabbatini Loris, Gulliver - Sinistra Universitaria

CUCS - Ingegneria Biomedica

Presidente

Prof. Fioretti Sandro

Rappresentanti studenti

Broshka Anita, Gulliver - Sinistra Universitaria
Cicconi Cecilia, Gulliver - Sinistra Univesitaria
Lombardi Monica, Gulliver - Sinistra Univesitaria
Palmieri Flavio, Gulliver - Sinistra Universitaria

CUCS - Ingegneria Meccanica

Presidente

Prof. Callegari Massimo

Rappresentanti studenti

Bellardinelli Simone, Università Europea - Azione Universitaria
D'Intino Alessandro, Gulliver - Sinistra Universitaria
Ferrero Aloisa, Lista Gulliver - Sinistra Universitaria
Pergolesi Matteo, Gulliver - Sinistra Universitaria
Pieroni Mattia, Student Office
Schiavone Anna Maria, Gulliver - Sinistra Universitaria
Tentella Gioele, Student Office
Urbinati Matteo, Gulliver - Sinistra Universitaria

CUCS - Ingegneria Gestionale

Presidente

Prof. Bevilacqua Maurizio

Rappresentanti studenti

Vesprini Andrea, Gulliver - Sinistra Universitaria

CUCS - Ingegneria Civile e Ambientale

Presidente

Prof. Canestrari Francesco

Rappresentanti studenti

Archini Leonardo, Gulliver - Sinistra Universitaria
Casaccia Daniele, Gulliver - Sinistra Universitaria
Dacchille Stefano, Gulliver - Sinistra Universitaria
Donato Urbano, Università Europea - Azione Universitaria
Frisco Davide, Università Europea - Azione Universitaria
Gherissi Mohamed Iheb, Gulliver - Sinistra Universitaria

CUCS - Ingegneria Edile

Presidente

Prof. Carbonari Alessandro

Rappresentanti studenti

Burini Giovanni, Gulliver - Sinistra Universitaria
Canestrari Sara, Università Europea - Azione Universitaria
Caprini Teresa, Gulliver - Sinistra Universitaria
Cartechini Elisa, Università Europea - Azione Universitaria
D'Ottavia Daiana, Gulliver - Sinistra Universitaria

CUCS - Ingegneria Edile-Architettura

Presidente

Prof. Mondaini Gianluigi

Rappresentanti studenti

Coltrinari Laura, Gulliver - Sinistra Universitaria
D'Agostino Davide, Gulliver - Sinistra Universitaria
Di Stefano Francesco, Università Europea - Azione Universitaria
Magi Monica, Gulliver - Sinistra Universitaria
Massacci Valentina, Gulliver - Sinistra Universitaria
Ottaviani Leonardo, Gulliver - Sinistra Universitaria
Rosettani Cecilia, Student Office
Ruggeri Leonardo, Gulliver - Sinistra Universitaria
Vitelli Clara, Student Office

CUCS - Ingegneria Informatica e dell'Automazione

Presidente

Prof. Diamantini Claudia

Rappresentanti studenti

Ben Rhaiem Hazar, Gulliver - Sinistra Universitaria
Boromei Danilo, Gulliver - Sinistra Universitaria
Khalid Laafouni, Gulliver - Sinistra Universitaria
Marzioli Matteo, Università Europea - Azione Universitaria
Quarta Andrea, Student Office

Notizie utili

Presidenza – Facoltà di Ingegneria – Ancona

Sede dell'attività didattica – sede di Ancona
Via Brece 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. 0039-0734-254002
Fax 0039-0734-254010
E-mail: segreteria.fermo@univpm.it

Segreteria Studenti Ingegneria

Edificio 4
Via Brece Bianche
Monte Dago
Ancona
Tel. 0039-071-220.4970 / Fax. 220.4949 (informazioni Facoltà Ingegneria)
E-mail (indicare sempre comunque il numero telefonico del mittente): segreteria.ingegneria@univpm.it

ORARIO PER IL PUBBLICO	
dal 1 settembre al 31 dicembre	
lunedì, martedì, giovedì, venerdì	10.00 - 13.00
mercoledì	15.00 - 16.30
dal 2 gennaio al 31 agosto	
lunedì, martedì, giovedì, venerdì	11.00 - 13.00
mercoledì	15.00 - 16.30