

Regolamento didattico del Corso di Laurea in Ingegneria Civile (classe L7)

Anno accademico da cui il Regolamento ha decorrenza: AA 2024-2025

Data di approvazione del Regolamento: 19/04/2024 (Consiglio di Dipartimento), 22/05/2024 (Senato Accademico)

Struttura didattica responsabile: Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche – Collegio Didattico di Ingegneria Civile

Sommario

Art. 1. Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo	2
Art. 2. Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati	2
Art. 3. Conoscenze richieste per l'accesso.....	3
Art. 4. Modalità di ammissione	4
Art. 5. Abbreviazioni di corso per trasferimento, passaggio, reintegro, riconoscimento di attività formative, conseguimento di un secondo titolo di studio. Iscrizione contemporanea a due corsi di studio.....	5
Comma 1. Trasferimento, passaggio, reintegro e conseguimento di un secondo titolo.....	5
Comma 2. Riconoscimento di attività formative	5
Comma 3. Contemporanea iscrizione.....	6
Art. 6. Organizzazione della didattica	6
Art. 7. Articolazione del percorso formativo	9
Art. 8. Piano di studio	12
Art. 9. Mobilità internazionale.....	12
Art. 10. Caratteristiche della prova finale.....	13
Art. 11. Modalità di svolgimento della prova finale	13
Art. 12. Valutazione della qualità delle attività formative	14
Art. 13. Servizi didattici propedeutici o integrativi.....	15
Art. 14. Altre fonti normative	15
Art. 15. Validità	15
Allegato 1	15
Allegato 2	15

Il presente Regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del corso di studio. Il Regolamento è pubblicato sul sito web del Dipartimento (<https://ingegneriacivileinformaticatecnologieaeronautiche.uniroma3.it/>).

Qualora cada di sabato o di giorno festivo, ogni scadenza presente nel Regolamento è da intendersi posticipata al primo giorno lavorativo successivo.

Art. 1. Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

L'ordinamento didattico del Corso di Laurea è concepito con l'obiettivo principale di definire un profilo professionale di ingegnere civile prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Il laureato potrà svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili relative ai settori citati, con particolare attenzione ai temi della sicurezza e della sostenibilità ambientale. Tale obiettivo si completa attraverso un'impostazione del Corso di Studi ed in particolare degli insegnamenti di progetto collocati al terzo anno, volta a stimolare la crescita di competenze trasversali quali quelle sottese dal quadro dei cosiddetti Descrittori di Dublino. Specificamente, attraverso il lavoro per gruppi e l'analisi in autonomia di problemi di progetto anche in contesti complessi, si accresce negli allievi ingegneri la conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding), la conoscenza e capacità di comprensione applicate (applying knowledge and understanding), l'autonomia di giudizio (making judgements), le abilità comunicative (communication skills), le capacità di apprendere (learning skills).

L'attitudine a impostare e risolvere problemi nei settori indicati viene sviluppata in un unico orientamento. Il percorso formativo prevede la seguente articolazione.

- 1° anno insegnamenti di base, insegnamenti di base, finalizzati alla formazione e consolidamento delle conoscenze di base della matematica, geometria, fisica, chimica ed informatica;
- 2° anno insegnamenti caratterizzanti dell'ingegneria civile, finalizzati alla definizione degli schemi teorici e metodologici delle discipline dell'idraulica, strutture, infrastrutture viarie e trasporti;
- 3° anno insegnamenti di progetto, finalizzati a fornire agli allievi gli elementi essenziali della progettazione nei quattro settori di riferimento in modo da costruire le competenze per trattare la progettazione standard, nonché poter leggere e contribuire allo sviluppo di un progetto complesso in tutti i campi dell'ingegneria civile.

Il percorso si completa attraverso esami scelti dallo studente nell'ambito della lista degli insegnamenti affini e integrativi, così come definita e approvata dal Consiglio del Collegio Didattico, e a libera scelta. La coerenza di questi ultimi con gli obiettivi generali della formazione dell'ingegnere civile è valutata in sede di Consiglio del Collegio Didattico nell'ambito delle procedure di approvazione dei Piani di Studio.

È inoltre previsto il rispetto di alcune propedeuticità, in modo da garantire che gli allievi acquisiscano le conoscenze di base prima di accedere agli insegnamenti caratterizzanti teorici e in modo tale che debbano superare questi ultimi esami prima di poter accedere agli esami di progetto.

Art. 2. Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

I laureati tramite le conoscenze acquisite nelle discipline di base dell'analisi matematica, della geometria, della fisica e della chimica, nelle discipline caratterizzanti ed affini, raggiungeranno una capacità generale di comprensione delle problematiche proprie dell'attività professionale dell'ingegnere civile. I laureati potranno quindi svolgere attività relative a progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili, con

particolare riferimento ai settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto.

I laureati conoscono i metodi fondamentali per la progettazione delle strutture civili, delle opere idrauliche, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Sono in grado di applicare tali metodi per sviluppare progetti di media complessità, nel rispetto delle compatibilità tecniche, economiche, sociali, territoriali e ambientali, nonché di partecipare proficuamente alle attività di progetto e gestione relative a sistemi di grande complessità. Conoscono inoltre le tecniche costruttive, le principali norme per la sicurezza nei cantieri e gli elementi per eseguire uno studio di impatto ambientale. Più nello specifico, è sviluppata l'attitudine a impostare e risolvere problemi relativi all'analisi, alla progettazione strutturale, alla costruzione, al controllo, alla valutazione della sicurezza delle opere civili, alla progettazione, costruzione e gestione delle opere e dei sistemi per l'approvvigionamento idrico, per la tutela delle risorse idriche e per la difesa idraulica del territorio, alla progettazione delle nuove opere stradali, ferroviarie e aeroportuali e all'adeguamento degli impianti esistenti nel rispetto dei condizionamenti espressi dal territorio e dall'ambiente, alla progettazione, organizzazione e gestione dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle compatibilità tecniche, economiche, sociali, territoriali e ambientali. Le competenze citate sono in particolare sviluppate e verificate nell'ambito dei quattro insegnamenti di progetto svolti al terzo anno.

I principali ambiti professionali del laureato in Ingegneria Civile sono:

- l'ambito progettuale standardizzato, nel quale si esplicano le attività per la concezione delle opere civili e per il loro adeguamento ai mutati scenari della domanda;
- l'ambito realizzativo, in cui operano le figure professionali del direttore di cantiere, del direttore dei lavori, del responsabile dei lavori, del collaudatore di opere pubbliche e private;
- l'ambito gestionale delle opere pubbliche e dei servizi nel campo delle infrastrutture civili, con particolare riferimento alle figure del responsabile della sicurezza e dell'esperto di valutazione d'impatto ambientale;
- l'ambito dell'attività di consulenza, progettazione e controllo esercitata dalle società d'ingegneria.

A tali ambiti corrispondono tipicamente sbocchi occupazionali in:

- Enti e Amministrazioni pubbliche
- Agenzie e Società di servizi a partecipazione pubblica
- Società di progettazione e gestione dei lavori di costruzione di opere civili
- Imprese di costruzione e manutenzione di opere civili
- Studi professionali
- Attività libero professionale

Il corso prepara alla professione di Tecnici delle costruzioni civili e professioni assimilate - (3.1.3.5.0).

[Art. 3. Conoscenze richieste per l'accesso](#)

Per accedere proficuamente al corso di laurea sono richieste conoscenze di matematica e di scienze di base assimilabili a quelle acquisibili nelle scuole secondarie superiori. In particolare: per la matematica si ritengono necessarie conoscenze di trigonometria, di

algebra elementare, di funzioni elementari dirette ed inverse, di polinomi, di equazioni e disequazioni di primo e secondo grado, di geometria elementare delle curve, delle aree e dei volumi; per le scienze si ritengono utili conoscenze di base nell'area della fisica classica e chimica classica (meccanica del punto materiale, elettromagnetismo, termodinamica, costituzione atomica della materia).

Art. 4. Modalità di ammissione

Coloro che intendono immatricolarsi al Corso di Laurea devono presentare domanda di ammissione online nei termini stabiliti dal bando di immatricolazione. Il corso di studio è ad accesso libero e prevede una prova di valutazione della preparazione iniziale.

La prova di valutazione è organizzata attraverso l'adozione del TOLC-I (Test On Line CISIA-Ingegneria) del CISIA (Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso). Il candidato acquisisce un punteggio partecipando ad una prova TOLC-I, proposta dal CISIA e offerta in numerose sedi e date su tutto il territorio nazionale, sia in modalità on line (TOLC@casa) sia in presenza (TOLC All'Università). Il candidato può svolgere la prova presso qualsiasi delle suddette sedi CISIA e scegliendo a propria discrezione tra entrambe le modalità.

Le date delle prove TOLC-I erogate in particolare dall'Università Roma Tre saranno definite in accordo con il CISIA. Le prove si svolgono su più turni, il giorno e l'orario saranno indicati nella prenotazione per il TOLC-I da effettuarsi sul portale del CISIA (www.cisiaonline.it).

Il TOLC-I consiste in 50 quesiti a risposta multipla da affrontare in complessivi 110 minuti, suddivisi in più sezioni tematiche presentate in successione; per affrontare ciascuna sezione è concesso un tempo prestabilito, diverso per ciascuna sezione, come di seguito indicato:

- Matematica: 20 quesiti in 50 minuti;
- Logica: 10 quesiti in 20 minuti;
- Scienze: 10 quesiti in 20 minuti;
- Comprensione verbale: 10 quesiti in 20 minuti.

Al termine del TOLC-I è presente una sezione di 30 quesiti per la prova della conoscenza della lingua inglese della durata di 15 minuti, che non concorre al computo del punteggio finale. Il risultato del TOLC-I, ad esclusione della sezione di Lingua Inglese, è determinato dal numero di risposte esatte, sbagliate e non date, assegnando 1 punto per ogni risposta corretta, 0 punti per ogni risposta non data ed una penalizzazione di 0,25 punti per ogni risposta errata. Le conoscenze richieste dal TOLC-I sono a livello dei programmi ministeriali della scuola secondaria di secondo grado (Liceo Scientifico). Maggiori informazioni ed esempi di test svolti negli anni accademici precedenti sono reperibili sul sito www.cisiaonline.it.

Agli studenti che avranno riportato un punteggio inferiore al 18 saranno attribuiti obblighi formativi aggiuntivi (OFA), per il recupero dei quali verranno organizzate attività individuali o di gruppo sotto forma di tutorati e/o corsi/prove di recupero, sia in presenza che tramite il MOOC "Thinking of Studying Engineering". L'assolvimento degli OFA si riterrà soddisfatto attraverso il superamento di uno dei seguenti esami del primo anno: Analisi Matematica I, Fisica I, Complementi di Matematica (modulo di Geometria). L'assolvimento degli OFA è obbligatorio ed è propedeutico per il sostenimento degli esami di profitto degli anni successivi al primo, pertanto si intende bloccata la carriera degli allievi iscritti al secondo anno fino a che non abbiano recuperato gli OFA. Nel caso in cui la prova di verifica non sia svolta entro la data ultima stabilita nel bando di rettorale di ammissione al corso di studio, si sarà tenuti all'assolvimento degli OFA.

Le disposizioni per l'accesso di cittadini extracomunitari residenti all'estero e cinesi partecipanti al Programma Marco Polo sono riportate nel bando rettorale di ammissione al corso di studio.

[Art. 5. Abbreviazioni di corso per trasferimento, passaggio, reintegro, riconoscimento di attività formative, conseguimento di un secondo titolo di studio. Iscrizione contemporanea a due corsi di studio](#)

La domanda di passaggio da altro corso di studio di Roma Tre, trasferimento da altro ateneo, reintegro a seguito di decadenza o rinuncia, abbreviazione di corso per riconoscimento esami e carriere pregresse deve essere presentata secondo le modalità e le tempistiche definite nel bando rettorale di ammissione al corso di studio.

Comma 1. Trasferimento, passaggio, reintegro e conseguimento di un secondo titolo

I passaggi tra corsi di studio dell'Ateneo, i trasferimenti e i secondi titoli sono soggetti ad approvazione del Collegio Didattico competente. Nel caso di approvazione di trasferimento o passaggio al primo anno di studenti che non abbiano sostenuto la prova di ammissione, questi saranno tenuti all'assolvimento degli OFA, secondo quanto regolamentato dall'Art. 4. Gli studenti decaduti o rinunciatari possono presentare apposita domanda entro i termini stabiliti dal "Bando di ammissione ai corsi di studio per Trasferimento da altro ateneo, passaggio tra corsi di studio di Roma Tre, abbreviazione di corso per riconoscimento di carriere e attività pregresse" per ottenere il reintegro nella qualità di studente nel corso di studio in accordo con l'offerta didattica vigente al momento della richiesta, con riconoscimento degli esami sostenuti da parte del Consiglio di Collegio Didattico che valuterà la non obsolescenza della formazione pregressa e definirà conseguentemente il numero di crediti da riconoscere in relazione agli esami già sostenuti, nonché le ulteriori attività formative necessarie per il conseguimento del titolo di studio.

Comma 2. Riconoscimento di attività formative

La convalida in termini di CFU delle attività formative acquisite o acquisibili presso altri Corsi di Studio dell'Università degli Studi Roma Tre o presso altre istituzioni universitarie è stabilita dal Collegio Didattico in relazione alla congruità dei contenuti formativi acquisiti o acquisibili con gli obiettivi formativi dei relativi piani di studio. In particolare:

- Relativamente al trasferimento degli studenti da un altro Corso di Studio dello stesso livello, dell'Ateneo, ovvero di un'altra Università, viene assicurato il riconoscimento del maggior numero possibile dei CFU già maturati dallo studente, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute;
- Per l'accesso ad un Corso di Laurea è possibile riconoscere CFU maturati da Laureati di altre Classi; viene assicurato sempre il riconoscimento del maggior numero possibile dei CFU già maturati, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute;
- Le attività formative acquisite o acquisibili presso istituzioni universitarie europee sono quantificate sulla base dell'European Credit Transfer System (ECTS).

In particolare, le attività lavorative e formative acquisite o acquisibili presso istituzioni extrauniversitarie sono quantificate sulla base di certificazione ufficiale dell'attività svolta e

di quanto stabilito in eventuali convenzioni stipulate dall'Ateneo con l'istituzione coinvolta. Il numero massimo di CFU riconoscibili è 15.

La convalida in termini di CFU delle conoscenze linguistiche acquisite o acquisibili presso enti esterni è stabilita dal Consiglio di Collegio Didattico anche sulla base di certificazioni rilasciate da strutture interne od esterne all'Ateneo, definite specificatamente competenti dall'Ateneo stesso, e che attestino un livello adeguato di conoscenza linguistica, superiore od uguale a quello richiesto per il superamento dell'idoneità presso il Centro Linguistico di Ateneo. Tali conoscenze sono quantificate sulla base di certificazione ufficiale dell'attività svolta. Il numero massimo di CFU riconoscibili è 3.

Comma 3. Contemporanea iscrizione

Ai sensi delle norme relative alla contemporanea iscrizione a due diversi corsi di studio universitari, introdotte dalla legge 12 aprile 2022, n. 33 e dal decreto ministeriale n. 930 del 29/07/2022, tali corsi non devono appartenere alla stessa classe e devono differenziarsi per almeno i due terzi delle attività formative. Inoltre, nel caso in cui uno dei corsi di studio sia a frequenza obbligatoria, è consentita l'iscrizione a un secondo corso di studio che non presenti obblighi di frequenza. Pertanto, in presenza di una richiesta di iscrizione al corso di studio, disciplinato dal presente Regolamento, quale contemporanea iscrizione a uno di due diversi corsi universitari, il Collegio Didattico effettua una valutazione specifica, caso per caso, considerando, ai fini dell'individuazione della differenziazione per almeno i due terzi delle attività formative dei due corsi, esclusivamente gli insegnamenti (discipline di base, caratterizzanti, affini, esami a scelta) previsti dai piani di studio seguiti dallo studente interessato in entrambi i corsi e in particolare computando la differenza dei due terzi sul numero dei CFU relativi ai suddetti insegnamenti. Nel caso in cui la differenziazione sia da computarsi tra corsi di studio di differente durata, il calcolo dei due terzi è da riferirsi al corso di studio di durata inferiore.

È possibile presentare istanza di riconoscimento dei crediti acquisiti nell'ambito di una delle due carriere contemporaneamente attive, ai fini del conseguimento del titolo nell'altra carriera. Nel caso di attività formative mutuali in entrambi i Corsi di Studio, il riconoscimento è concesso automaticamente, anche in deroga agli eventuali limiti quantitativi annuali previsti nel presente regolamento. Nel caso di riconoscimento parziale delle attività formative sostenute in un altro Corso di Studio, il Collegio Didattico può promuovere l'organizzazione e facilitare la fruizione da parte dello studente di attività formative integrative al fine del pieno riconoscimento dell'attività formativa svolta. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato dal Collegio Didattico.

L'ammissione all'anno di Corso sarà in base al numero di CFU acquisiti nella precedente carriera di esami da noi convalidati:

- 24 CFU = 2° anno;
- 60 CFU = 3° anno.

Art. 6. Organizzazione della didattica

Il numero minimo di esami di profitto previsti per il conseguimento del titolo è 19, cui si aggiungono gli esami a scelta e le altre attività formative necessarie al raggiungimento dei 180 CFU.

Ai sensi dell'art 10 del D.M. 270/2004, le attività formative di base, caratterizzanti e affini/integrative sono costituite da corsi di insegnamento svolti in forma frontale e articolati

in lezioni, esercitazioni e seminari, esercitazioni pratiche (svolte anche in laboratorio, in forma assistita o individuale) nonché studio individuale. Lo studio individuale non può essere comunque inferiore al 50% dell'impegno complessivo dello studente.

Le attività autonomamente scelte dallo studente sono costituite da corsi di insegnamento attivati presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche o da un altro Dipartimento di Ateneo, ovvero da attività formative organizzate dai Collegi Didattici.

Le altre attività formative comprendono: la preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio, la verifica della conoscenza della lingua inglese, le attività formative volte ad agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, i tirocini formativi e di orientamento di cui al decreto 25 marzo 1998, n. 142, del Ministero del lavoro e ogni altra attività ritenuta utile alla formazione degli studenti.

I corsi di insegnamento sono composti da uno o più moduli. Ogni modulo rientra nell'ambito di un Settore Scientifico Disciplinare ed è affidato ad un docente.

CFU ed ore di didattica frontale

Ad ogni attività didattica (e ad ogni modulo) viene attribuito un numero intero di CFU. A ogni CFU corrispondono 25 ore d'impegno complessivo dello studente, delle quali, per i corsi di insegnamento, da 6 a 9 debbono essere costituite da attività didattiche frontali.

Calendario delle attività didattiche

Il Calendario delle attività didattiche è stabilito in accordo dal Regolamento didattico di Ateneo, ed è organizzato come segue.

- Le attività didattiche frontali iniziano tra la seconda metà di settembre e i primi di ottobre e sono suddivise in due semestri;
- Ciascun semestre è a sua volta suddiviso in un periodo iniziale di circa 14 settimane dedicato alla didattica frontale (con eventuali prove di valutazione intermedia e altre attività svolte dagli studenti, ove previste) ed un periodo di circa 5 settimane dedicato allo svolgimento degli esami;
- Il mese di settembre è dedicato allo svolgimento degli esami con possibilità di anticipare alla seconda metà di settembre l'inizio di alcune lezioni. Inoltre nello stesso mese di settembre si svolgono le attività propedeutiche per gli studenti immatricolati.

Prima dell'inizio delle lezioni il Collegio Didattico definisce e rende pubblico il calendario delle attività didattiche e degli esami di profitto.

Il calendario delle attività didattiche frontali deve garantire la possibilità di frequenza possibilmente a tutte le attività formative previste in ciascun anno di corso.

Prima dell'inizio delle lezioni ciascun docente rende noto il dettaglio delle modalità d'esame del proprio corso. Il programma dettagliato dell'insegnamento tenuto viene fornito dal docente prima della conclusione delle lezioni.

È possibile consultare/scaricare il calendario didattico dal sito web del Dipartimento al seguente indirizzo:

<https://ingegneriacivileinformaticatecnologieaeronautiche.uniroma3.it/didattica/lezioni-aule-e-orari/>.

Tutorato

Il Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche organizza attività di tutorato, volte ad assistere gli studenti nell'apprendimento. Queste attività sono svolte, oltre che da professori, ricercatori e cultori della materia, anche da studenti di dottorato o di Laurea Magistrale (questi ultimi, solo per i corsi di Laurea), individuati per mezzo di apposite procedure.

Esami di profitto e composizione delle commissioni

Per ogni corso di insegnamento è prevista una verifica dei risultati delle attività formative sotto forma di esami di profitto. Possono essere previste prove di valutazione intermedia da svolgersi durante il corso d'insegnamento corrispondente, del cui esito si potrà tener conto ai fini della valutazione finale. Per lo svolgimento degli esami di profitto, i requisiti e le modalità, fare riferimento al "Regolamento Carriera" ed al portale GOMP.

La definizione del numero di appelli e la relativa suddivisione nelle sessioni è organizzata come segue.

Per gli insegnamenti erogati nel primo semestre dell'a.a. di riferimento:

- almeno tre appelli (almeno due nel caso di corsi che prevedono il ricorso a prove di valutazione intermedia) nella sessione di gennaio/febbraio;
- almeno due appelli nella sessione di giugno/luglio;
- almeno un appello nella sessione di settembre.

Per gli insegnamenti erogati nel secondo semestre dell'a.a. di riferimento:

- almeno tre appelli (almeno due nel caso di corsi che prevedono il ricorso a prove di valutazione intermedia) nella sessione di giugno/luglio;
- almeno un appello nella sessione di settembre.
- almeno due appelli nella sessione di gennaio/febbraio;

Per gli eventuali insegnamenti annuali, vale la scansione degli appelli prevista per gli insegnamenti di secondo semestre.

Le modalità di composizione delle commissioni degli esami di profitto sono quelle previste dall'Art. 14 del Regolamento Didattico di Ateneo. Il conferimento della qualifica di cultore della materia è deliberato dal Consiglio di Collegio didattico, su proposta del docente ufficialmente responsabile dell'insegnamento, formulata come da schema nell'allegato C all'art. 14, c. 3, lett. e) del Regolamento Didattico di Ateneo.

Idoneità di Lingua

Prima di poter accedere all'esame di laurea dei corsi triennali, lo studente deve aver acquisito obbligatoriamente un livello B2 di idoneità e di conoscenza linguistica della lingua inglese. Tale idoneità verrà valutata per un numero di CFU pari a 3.

Studenti a tempo parziale

È ammessa l'iscrizione a tempo parziale al Corso di Studio. Lo studente che opta per il tempo parziale sottopone il piano di studio scelto all'approvazione del Collegio Didattico secondo quanto previsto dal Titolo III - Art. 12 del Regolamento Carriere degli Studenti. Il numero dei crediti previsti per anno può variare fino ad un limite di 5 crediti in meno o in più, a seconda della ripartizione didattica prevista dal corso di studio.

Studenti fuori corso

Le condizioni che determinano lo status di studente fuori corso sono quelle previste dall'Art. 9 del Regolamento Carriera Universitaria degli Studenti.

Tutela per specifiche categorie di studenti e studentesse

Le modalità organizzative per studentesse/studenti con disabilità, atleti, genitori, studenti sottoposti a misure restrittive della libertà personale, caregiver, lavoratori, part-time e altre specifiche categorie, sono disciplinate dal Regolamento carriera di Ateneo (Art.38 "Principi generali" e Art. 39, "Tutela della partecipazione alla vita universitaria").

Inclusione delle studentesse e degli studenti con disabilità o DSA

Il Corso di Studio promuove con il massimo impegno i percorsi di inclusione delle studentesse e degli studenti con disabilità o DSA in armonia con quanto stabilito dal Dipartimento. A tal proposito il Dipartimento individua un referente per tale questione.

Per gli studenti e le studentesse con disabilità e con DSA sono erogati numerosi servizi per consentire e agevolare la partecipazione alla vita universitaria, in riferimento alle specifiche esigenze di ognuno.

Per ciascuna attività formativa e per lo svolgimento degli esami di profitto da parte degli studenti con disabilità certificata e/o con disturbi specifici dell'apprendimento certificati, in adeguamento alla specifica situazione di disagio, come previsto dalle leggi n. 17/1999 e n. 170/2010 e successive modificazioni, sono adottate le necessarie misure dispensative e/o gli strumenti compensativi (Art. 14 "Esami di profitto" del Regolamento carriera di Ateneo).

Per quanto definito, si fa riferimento al "VADEMECUM per promuovere il processo di inclusione delle studentesse e degli studenti con disabilità o DSA" predisposto dall'Ateneo e disponibile al link <http://www.uniroma3.it/ateneo/uffici/ufficio-studenti-disabilita-dsa/>.

Art. 7. Articolazione del percorso formativo

L'ordinamento didattico del Corso di Laurea è concepito al fine di definire un profilo professionale di ingegnere civile prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Il percorso formativo è organizzato con:

- un primo anno di base, dedicato alla matematica, alle discipline fisico-chimiche e alla informatica di base,
- un secondo anno, dedicato alla formazione dell'ingegnere civile, nei settori: Idraulica, Scienza delle Costruzioni, Strade, Trasporti, Geotecnica e completato dallo studio della probabilità e della statistica.
- un terzo anno dedicato alla formazione nei settori: Costruzioni Idrauliche, Tecnica delle Costruzioni e in cui si sviluppano in termini progettuali i settori dell'Ingegneria Civile
- si completa la formazione con la scelta tra le discipline affini ed integrative.

L'articolazione proposta del corso di studi è tale da garantire una adeguata formazione di base, ed una conoscenza generale delle discipline caratterizzanti l'ingegneria civile con un approfondimento progettuale sui diversi settori.

I Piani degli Studi possono prevedere specifiche attività di tirocinio o altre attività formative secondo quanto previsto all'art. 10 comma 5, lettere d) ed e) del DM 270/2004 per un massimo di 3 CFU, estendibile a 6 CFU nell'ambito delle attività a scelta dello studente. Tali

attività possono riferirsi ad attività organizzate del corso di studio, ovvero ad attività certificate svolte autonomamente dallo studente e convalidate dal Consiglio di Corso di Studi in termini di CFU.

Il percorso curricolare e l'elenco delle attività formative previste sono inoltre specificati nei documenti allegati al presente regolamento (rispettivamente (1) report “offerta didattica programmata” e (2) “offerta didattica erogata”) e sul portale GOMP.

- a) In tali documenti, in merito all'elenco degli insegnamenti si indica per ciascun insegnamento: a) il SSD di riferimento;
- b) l'ambito disciplinare di riferimento;
- c) i CFU assegnati;
- d) la tipologia di attività formativa (base, caratterizzante, affine...);
- e) l'eventuale articolazione in moduli didattici;
- f) il carattere obbligatorio o a scelta e l'eventuale obbligo o meno di frequenza;
- g) le eventuali propedeuticità;
- h) l'eventuale mutuazione;
- i) le modalità di svolgimento di ciascun insegnamento (es. numero di ore di lezione, di esercitazione, di laboratorio ecc.);
- j) gli obiettivi formativi;
- k) le modalità di verifica dell'apprendimento/profitto (es. prova orale, prova scritta, prova scritta e orale ecc.) e le modalità di valutazione (voto in trentesimi, idoneità, ecc.);
- l) la metodologia di insegnamento (convenzionale, a distanza, mista);
- m) la lingua di erogazione;

Nell'ambito del percorso curricolare devono essere rispettate le seguenti propedeuticità.

Non si può sostenere l'esame di:	Se non si è superato l'esame di:
Idraulica	Analisi Matematica I, Fisica I
Infrastrutture idrauliche	Idraulica
Progettazione integrata delle infrastrutture viarie	Strade, ferrovie, aeroporti
Progetto di opere idrauliche	Infrastrutture idrauliche
Progetto dei sistemi di trasporto	Tecnica ed economia dei trasporti
Progetto di strutture	Tecnica delle costruzioni
Scienza delle costruzioni	Analisi Matematica I, Geometria
Strade, ferrovie, aeroporti	Fisica I e Geometria
Tecnica ed economia dei trasporti	Analisi Matematica I, Fisica I
Tecnica delle costruzioni	Scienza delle costruzioni

Le modalità di tipologia di somministrazione della didattica, così come quelle di verifica sono definibili “convenzionali” per tutti i corsi con la sola esclusione della lingua e del corso di “Applicazione Computerizzata per la Progettazione in Ingegneria Civile”.

Le modalità di verifica della conoscenza della lingua straniera, di verifica dei risultati degli stage/tirocini e dei periodi di studio all'estero, nonché di verifica di altre competenze richieste sono descritti a seguire.

La formazione linguistica prevista dal Corso di Laurea riguarda la lingua inglese. Le attività didattiche sono organizzate dal Centro Linguistico d'Ateneo (CLA) in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche. Il CLA fornisce insegnamenti di attività didattica frontale, differenziati in relazione ai diversi obiettivi formativi e sulla base di una prova di valutazione delle conoscenze pregresse possedute dallo studente. Il raggiungimento degli obiettivi didattici è certificato dal CLA sulla base di apposite prove e si conclude con una idoneità.

Attività di tirocinio

Le finalità

Le attività di tirocinio devono essere indirizzate a completare la formazione di alta specializzazione della laurea magistrale, devono pertanto garantire una stretta coerenza con le discipline di settore che caratterizzano la laurea stessa. Devono inoltre impegnare l'allievo su tematiche originali e di particolare attualità, sviluppate presso strutture interne o esterne all'Ateneo fortemente qualificate sul piano professionale e/o di ricerca. Ove le condizioni contingenti lo impongano, i tirocini potranno essere svolti in modalità telematica.

Le procedure d'accesso interne al Collegio

Le richieste di tirocinio devono essere deliberate *ad personam* dal Collegio Didattico. L'allievo deve quindi presentare richiesta al Collegio ove sia indicata:

1. la struttura esterna od interna all'Ateneo ove potrebbe svolgersi l'attività;
2. l'oggetto, i tempi ed il progetto formativo (definito nei contenuti e nel prodotto finale atteso), i CFU di cui è prevista l'attribuzione;
3. la disponibilità di un docente del Collegio Didattico disposto a garantire la validità formativa delle attività in coerenza con le finalità previste dal Regolamento;
4. la disponibilità di un "tutore" appartenente alla struttura disposto a garantire per la sua parte l'assolvimento di tutte le necessità per lo sviluppo delle attività previste. Il "tutore", qualora interno al Collegio, può coincidere con il docente di cui al punto 3.

Nel caso di tirocinio esterno, tale procedura è contestuale alle procedure da attivare tramite portale dedicato e riportate nel "Regolamento per lo svolgimento dei Tirocini curriculari e dei Tirocini formativi e di orientamento" (D.R. n. 1736/2019).

Il Collegio Didattico, nella sua piena autonomia, potrà deliberare l'accettazione o in alternativa formulare opportuni suggerimenti per la modifica della proposta di tirocinio, che possano essere seguiti dallo studente durante la riformulazione della proposta stessa.

Il controllo del profitto

Ultimato il tirocinio l'allievo predisporrà su supporto informatico una sintetica ma esaustiva relazione delle attività svolte e dei risultati conseguiti. La relazione dovrà essere inviata tramite mail alla Segreteria Didattica ed in copia al docente garante almeno 15 giorni prima della convocazione del Collegio Didattico in cui si dovrà deliberare in merito al profitto e all'attribuzione dei relativi CFU.

Nei 15 giorni intercorrenti tra l'invio della relazione ed il Collegio Didattico, il docente garante conferma la validità dei risultati delle attività di tirocinio o tramite silenzio-assenso o tramite risposta indirizzata alla Segreteria Didattica ed allo studente.

Con solo riferimento a casi eccezionali, il Consiglio può delegare il Coordinatore a nominare una Commissione per valutare e approvare la relazione di fine tirocinio. Tale Commissione sarà composta da tre membri, tutti docenti della Laurea Magistrale cui l'allievo è iscritto. L'eventuale approvazione della attività di tirocinio verrà portata a ratifica nel primo Consiglio di Collegio Didattico utile. L'approvazione da parte della Commissione avrà effetto immediato e consentirà all'allievo il contestuale conseguimento dei CFU relativi.

Art. 8. Piano di studio

Il piano di studio è l'insieme delle attività didattiche che è necessario sostenere per raggiungere il numero di crediti previsti per il conseguimento del titolo finale. L'eventuale frequenza di attività didattiche in sovrannumero e l'ammissione ai relativi appelli di esame sono stabilite dal Regolamento Carriera (Art. 23). La mancata presentazione e approvazione del piano di studio comporta l'impossibilità di prenotarsi agli esami, ad esclusione delle attività didattiche obbligatorie.

All'inizio del primo anno lo studente è tenuto a presentare il proprio Piano di Studi nella modalità on line. In esso vanno indicati:

- la scelta di eventuali insegnamenti in alternativa;
- la scelta delle Attività Formative a Scelta dello Studente.

Lo studente (tranne che per alcuni casi particolari come per esempio gli studenti Erasmus) può richiedere una modifica del Piano di Studi di regola ogni anno in due periodi riportati sul sito del Collegio Didattico. Non è consentito richiedere la variazione di un piano approvato nello stesso anno e periodo.

Gli studenti fuori corso possono presentare variazioni di piani di studio a condizione che i contenuti di ciascun insegnamento inserito nel nuovo piano di studio e non presente nel precedente corrispondano, in larga misura, al programma di uno degli insegnamenti presenti nell'allegato 1. Ogni piano di studio, presentato in modalità on line che è coerente con il piano indicato nell'allegato 1 e contenente scelte che rispettano le regole ivi indicate, viene direttamente approvato dal Consiglio del Collegio Didattico; ai fini amministrativi fa fede la data della riunione del Consiglio di Collegio Didattico in cui il piano è approvato. Un piano di studio diverso (piano di studi individuale), presentabile in accordo all'art. 9 comma 5 del Regolamento Didattico di Ateneo, deve essere adeguatamente motivato ed è soggetto all'approvazione del Consiglio del Collegio Didattico.

Art. 9. Mobilità internazionale

Gli studenti e le studentesse assegnatari di borsa di mobilità internazionale devono predisporre un *Learning Agreement* da sottoporre all'approvazione del/la docente coordinatore/trice disciplinare obbligatoriamente prima della partenza. Il riconoscimento degli studi compiuti all'estero e dei relativi crediti avverrà in conformità con quanto stabilito dal Regolamento Carriera e dai programmi di mobilità internazionale nell'ambito dei quali le borse di studio vengono assegnate.

All'arrivo a Roma Tre, gli studenti e le studentesse in mobilità in ingresso presso il corso di studio devono sottoporre all'approvazione del/la docente coordinatore/trice disciplinare il *Learning Agreement* firmato dal referente accademico presso l'università di appartenenza.

Art. 10. Caratteristiche della prova finale

La prova finale per il conseguimento del titolo di studio consiste nella redazione scritta da parte dello studente di una relazione di sintesi critica relativa a uno o più progetti o elaborati esercitativi svolti dallo studente nell'ambito delle attività formative dell'orientamento curricolare seguito (comprese le attività di tirocinio). Lo svolgimento del lavoro argomento della prova finale e la stesura della relazione hanno una durata complessiva di norma pari a circa 100 ore. Nel corso dello svolgimento del lavoro e della redazione della relazione da presentare alla prova finale, lo studente è seguito e assistito dal docente-tutore e dall'eventuale co-tutore.

Art. 11. Modalità di svolgimento della prova finale

La prova finale per il conseguimento della Laurea è costituita dalla discussione di una relazione scritta relativa ad un progetto elaborato dallo studente nell'ambito delle attività formative dell'orientamento curricolare seguito, sviluppato durante il tirocinio o un'equivalente attività progettuale, sotto la guida di un relatore (il docente-tutor) scelto tra i docenti del Collegio didattico in Ingegneria Civile e di uno o più co-relatori (eventualmente il tutor aziendale). Tutti gli studenti hanno diritto all'assegnazione di un tirocinio o di un'equivalente attività progettuale.

Lo studente, sulla base delle informazioni ottenute e in accordo con il docente relatore, presenta la "domanda di assegnazione tesi", selezionando l'apposita voce sul sistema Gomp. Lo studente può richiedere domanda di assegnazione tesi solo al raggiungimento di 120 CFU. Una volta ricevuta la conferma del docente relatore, il tema della prova finale è assegnato dal Collegio Didattico nel primo Consiglio utile. Lo studente può redigere la tesi anche in lingua inglese.

Entro le scadenze indicate nel Portale dello studente lo studente, dopo aver verbalizzato almeno 150 CFU, dovrà effettuare la "domanda di laurea" sul sistema Gomp. La procedura termina con l'upload della tesi e la conferma da parte del relatore che lo studente è ammesso all'esame di laurea. La commissione per l'esame finale per il conseguimento della Laurea è composta da almeno tre docenti ed è nominata dal Direttore del Dipartimento, su proposta del Coordinatore del Collegio Didattico di competenza.

La prova finale può essere sostenuta solo dopo aver acquisito tutti i CFU relativi a tutte le attività formative previste dal piano degli studi dello studente.

L'esame relativo alla prova finale consisterà in un colloquio che verterà su:

- discussione della relazione scritta,
- colloquio sugli argomenti dei corsi di specifico interesse per l'orientamento scelto dall'allievo, il colloquio tenderà ad accertare la capacità dell'allievo di collegare, integrandole, le conoscenze acquisite nei diversi corsi.

Il voto di laurea è espresso in centodecimi. Secondo quanto previsto dall'art.23, com.4 del Regolamento Didattico d'Ateneo, la commissione, nel rispetto dell'autonomia di valutazione dei singoli componenti, attribuisce un punteggio alla prova finale e stabilisce il voto di laurea in accordo con i seguenti criteri:

- a) Valutazione del curriculum degli studi - media pesata delle votazioni in trentesimi riportata dallo studente negli esami previsti dal rispettivo piano degli studi, utilizzando come peso il numero di CFU attribuiti all'attività formativa relativa all'esame. Agli esami superati con 30 e lode viene attribuito il punteggio di 31. La

media così calcolata viene riportata in centodieci decimi e arrotondata a valore intero. I CFU relativi ad attività che prevedono un giudizio di idoneità non contribuiscono alla definizione della media pesata.

b) Voto aggiuntivo - il voto aggiuntivo, variabile tra 0 e 12 punti, potrà essere attribuito in relazione ai seguenti fattori:

b1) un voto variabile tra 0 e 6 punti, attribuito sulla base della media, pesata in base ai CFU, delle votazioni conseguite negli esami dei corsi che caratterizzano il corso di laurea e l'orientamento. L'attribuzione è stabilita sulla base dalla seguente tabella:

Votazione media	Punti aggiuntivi
18 ÷ 19.99	0
20 ÷ 21.99	2
22 ÷ 24.99	4
25 ÷ 27.99	5
28 ÷ 30	6

b2) un voto variabile tra 0 e 6 punti, attribuito in base alla valutazione della prova finale.

c) Voto di laurea - il voto di laurea si ottiene sommando al voto medio relativo al curriculum degli studi il voto aggiuntivo di cui al punto b, fino a raggiungere il punteggio di 110.

La lode viene attribuita se la somma della media degli esami e del punteggio attribuito al lavoro di tesi raggiunge almeno 113 punti e se la Commissione esprime parere unanime.

Art. 12. Valutazione della qualità delle attività formative

Ciascun Collegio Didattico del Dipartimento si avvale di un'apposita commissione, a cui partecipa almeno un rappresentante degli studenti, per il supporto alla valutazione di tutte le attività formative.

Il Coordinatore di ciascun Collegio Didattico promuove il massimo coordinamento fra i responsabili delle attività formative, anche per ciò che riguarda le prove di valutazione e relaziona in Consiglio sui risultati della azione di coordinamento.

La verifica dell'efficacia e dell'efficienza delle attività formative definite dall'ordinamento didattico di ciascun corso di studio è svolta, anche usufruendo dei dati forniti dall'Ateneo, almeno sulla base delle seguenti azioni:

- valutazione diretta da parte degli studenti (tramite questionari di valutazione) dell'organizzazione e metodologia didattica di ogni singolo insegnamento;
- monitoraggio dei flussi studenteschi (numero di immatricolazioni, di abbandoni, di trasferimenti in ingresso e in uscita);
- monitoraggio dell'andamento del processo formativo (livello di superamento degli esami previsti nei diversi anni di corso, voto medio conseguito, ritardi registrati rispetto ai tempi preventivati dal percorso formativo);
- valutazione quantitativa e qualitativa dei risultati della formazione (numero dei laureati, durata complessiva degli studi, votazione finale conseguita);

- valutazione dell'efficienza delle strutture e dei servizi di supporto all'attività formativa,
- pubblicizzazione dei risultati delle azioni di valutazione.

Il Collegio Didattico rivede annualmente tutto il piano dell'azione formativa alla luce dei risultati della valutazione, anche partecipando alle procedure di autovalutazione, valutazione e accreditamento previste dalla normativa vigente.

Un'analisi di approfondimento è condotta da un gruppo di lavoro del Collegio Didattico, il quale elabora dati statistici aggregati per tipologia di insegnamento (base, caratterizzante, affine e integrativo) e per anno di corso, sulle opinioni degli studenti e compila un rapporto di sintesi, discusso in Consiglio e pubblicato sul sito web del Collegio Didattico.

La Commissione Didattica della Giunta del Dipartimento coordina le attività di valutazione svolte dai collegi didattici.

È inoltre istituita presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche la Commissione Paritetica Docenti-Studenti, organo costituito come osservatorio sull'organizzazione e sullo svolgimento dell'attività didattica, del tutorato e di ogni altro servizio fornito agli studenti, con i compiti previsti dall'art. 31 comma 2 dello Statuto di Ateneo. La composizione, le regole di funzionamento e le modalità di costituzione della Commissione sono stabilite dal Regolamento del Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche.

Art. 13. Servizi didattici propedeutici o integrativi

Il Corso di studio attiva, in sinergia con l'Area didattica di Dipartimento, corsi propedeutici di avvio allo studio delle materie di base del primo anno. Tali corsi, a supporto degli immatricolandi, sono svolti precedentemente all'avvio dell'offerta formativa calendarizzata.

Art. 14. Altre fonti normative

Per quanto non espressamente qui disciplinato si rinvia al Regolamento didattico di Ateneo e al Regolamento Carriera.

Art. 15. Validità

Le disposizioni del presente Regolamento si applicano a decorrere dall'a.a. 2024/2025 e rimangono in vigore per l'intero ciclo formativo (e per la relativa coorte studentesca) avviato da partire dal suddetto a.a. Si applicano inoltre ai successivi anni accademici e relativi percorsi formativi (e coorti) fino all'entrata in vigore di successive modifiche regolamentari. Gli allegati 1 e 2 richiamati nel presente Regolamento possono essere modificati da parte della struttura didattica competente, nell'ambito del processo annuale di programmazione didattica. Le modifiche agli allegati 1 e 2 non sono considerate modifiche regolamentari. I suddetti allegati sono in larga parte resi pubblici anche mediante il sito www.university.it.

Allegato 1

Elenco delle attività formative previste per il corso di studio.

Allegato 2

Elenco delle attività formative erogate per il presente anno accademico.

DIDATTICA PROGRAMMATA 2024/2025

Ingegneria civile (L-7)

Dipartimento: INGEGNERIA CIVILE, INFORMATICA E DELLE TECNOLOGIE AERONAUTICHE

Codice CdS: 108604

Codice SUA:

Area disciplinare: ScientificoTecnologica

Curricula previsti:

- Curriculum unico

CURRICULUM: Curriculum unico

Primo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20810293 - Analisi Matematica I <i>TAF A - matematica, informatica e statistica</i>	MAT/05	12	108	ITA
20810000 - CFU A SCELTA STUDENTE <i>TAF D - A scelta dello studente</i>		12	0	ITA
GRUPPO OPZIONALE comune Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE				
20801605 - FONDAMENTI DI INFORMATICA <i>TAF A - matematica, informatica e statistica</i>	ING-INF/05	6	54	ITA
20802081 - GEOMETRIA				
MODULO - GEOMETRIA I MODULO <i>TAF A - matematica, informatica e statistica</i>	MAT/03	6	54	ITA
MODULO - COMPLEMENTI DI MATEMATICA <i>TAF A - matematica, informatica e statistica</i>	MAT/03	6	54	ITA
GRUPPO OPZIONALE Nuovo gruppo EXTRACURRICULARE				

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20810320 - Chimica <i>TAF A - Fisica e chimica</i>	CHIM/07	9	81	ITA
20810314 - Fisica I <i>TAF A - Fisica e chimica</i>	FIS/01	12	108	ITA
20802081 - GEOMETRIA				
MODULO - GEOMETRIA I MODULO <i>TAF A - matematica, informatica e statistica</i>	MAT/03	6	54	ITA
MODULO - COMPLEMENTI DI MATEMATICA <i>TAF A - matematica, informatica e statistica</i>	MAT/03	6	54	ITA
20202021 - IDONEITA LINGUA - INGLESE <i>TAF E - Per la conoscenza di almeno una lingua straniera</i>		3	24	ITA

Secondo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
GRUPPO OPZIONALE comune Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE				
20810100 - IDRAULICA				
MODULO - Modulo I <i>TAF B - Ingegneria ambientale e del territorio</i>	ICAR/01	6	48	ITA
MODULO - Modulo II <i>TAF B - Ingegneria ambientale e del territorio</i>	ICAR/01	6	48	ITA
20810382 - SCIENZA DELLE COSTRUZIONI				
MODULO - Modulo I <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	ICAR/08	6	48	ITA
MODULO - Modulo II <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	ICAR/08	6	48	ITA
20802076 - STRADE, FERROVIE, AEROPORTI <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	ICAR/04	9	72	ITA
20802078 - TECNICA ED ECONOMIA DEI TRASPORTI <i>TAF B - Ingegneria ambientale e del territorio</i>	ICAR/05	9	72	ITA

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
GRUPPO OPZIONALE comune Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE				
20802027 - GEOTECNICA I <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	ICAR/07	6	48	ITA
20810100 - IDRAULICA				
MODULO - Modulo I <i>TAF B - Ingegneria ambientale e del territorio</i>	ICAR/01	6	48	ITA
MODULO - Modulo II <i>TAF B - Ingegneria ambientale e del territorio</i>	ICAR/01	6	48	ITA
20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MAT/06	6	54	ITA
20810382 - SCIENZA DELLE COSTRUZIONI				
MODULO - Modulo I <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	ICAR/08	6	48	ITA
MODULO - Modulo II <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	ICAR/08	6	48	ITA

Terzo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20802074 - INFRASTRUTTURE IDRAULICHE <i>TAF B - Ingegneria della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio</i>	ICAR/02	9	72	ITA
20802079 - PROGETTAZIONE INTEGRATA DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	ICAR/04	6	48	ITA
20802080 - PROGETTO DEI SISTEMI DI TRASPORTO <i>TAF B - Ingegneria ambientale e del territorio</i>	ICAR/05	6	48	ITA
20802077 - TECNICA DELLE COSTRUZIONI <i>TAF B - Ingegneria della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio</i>	ICAR/09	9	72	ITA

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
GRUPPO OPZIONALE Nuovo gruppo EXTRACURRICULARE				
20801619 - PROGETTO DI OPERE IDRAULICHE <i>TAF B - Ingegneria della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio</i>	ICAR/02	6	48	ITA
20801614 - PROGETTO DI STRUTTURE <i>TAF B - Ingegneria della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio</i>	ICAR/09	6	48	ITA
20801907 - PROVA FINALE <i>TAF E - Per la prova finale</i>		3	24	ITA

GRUPPI OPZIONALI

GRUPPO OPZIONALE comune Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE				
Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20801626 - DISEGNO <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	ICAR/17	6	48	ITA
20802129 - ELEMENTI DI ECONOMIA AZIENDALE PER INGEGNERIA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	ING-IND/35	6	54	ITA
20801671 - ELETTROTECNICA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	ING-IND/31	6	54	ITA
20801672 - FISICA TECNICA AMBIENTALE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	ING-IND/11	6	54	ITA
20801616 - GEOLOGIA APPLICATA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	GEO/05	6	54	ITA
20801979 - GEOMATICA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	ICAR/06	6	48	ITA
20801621 - INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	ICAR/03	6	54	ITA
20801617 - MATERIALI PER L'INGEGNERIA CIVILE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	ING-IND/22	6	54	ITA
20810106 - SICUREZZA E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO IN CANTIERE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	ING-IND/28	6	54	ITA
20810070 - SOSTENIBILITA' E IMPATTO AMBIENTALE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	ING-IND/11	6	54	ITA
20801625 - TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	ICAR/20	6	54	ITA

GRUPPO OPZIONALE Nuovo gruppo EXTRACURRICULARE				
Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
21201479 - ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE (LINGUA, INFORMATICA, STAGE) <i>TAF -</i>		3	24	ITA
20810024 - APPLICAZIONE COMPUTERIZZATA PER LA PROGETTAZIONE IN INGEGNERIA CIVILE <i>TAF -</i>	ICAR/04	3	24	ITA

TIPOLOGIE ATTIVITA' FORMATIVE (TAF)

Sigla	Descrizione
A	Base
B	Caratterizzanti
C	Attività formative affini o integrative
D	A scelta studente
E	Prova Finale o Per la conoscenza di almeno una lingua straniera
F	Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)
R	Attività formative in ambiti disciplinari affini o integrativi a quelli di base e caratterizzanti, anche con riguardo alle culture di contesto e alla formazione interdisciplinare
S	Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali

OBIETTIVI FORMATIVI

21201479 - ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE (LINGUA, INFORMATICA, STAGE)

Italiano

I Piani degli Studi possono prevedere specifiche attività di tirocinio o altre attività formative secondo quanto previsto all'art. 10 comma 5, lettere d) ed e) del DM 270/2004 per un massimo di 3 CFU, estendibile a 6 CFU nell'ambito delle attività a scelta dello studente. Tali attività possono riferirsi ad attività organizzate del corso di studio, ovvero ad attività certificate svolte autonomamente dallo studente e convalidate dal Consiglio di Corso di Studi in termini di CFU.

Inglese

The Study Plans may include specific internship activities or other training activities in accordance with the provisions of the art. 10 paragraph 5, letters d) and e) of Ministerial Decree 270/2004 for a maximum of 3 ECTS, extendable to 6 ECTS within the activities chosen by the student. Such activities can refer to organized activities of the study course, or to activities certificates carried out independently by the student and validated by the Degree Course Council in terms of CFU.

20810293 - Analisi Matematica I

Italiano

Consentire l'acquisizione del metodo logico deduttivo e fornire gli strumenti matematici di base del calcolo differenziale ed integrale. Ciascun argomento verrà rigorosamente introdotto e trattato, svolgendo, talvolta, dettagliate dimostrazioni e facendo inoltre ampio riferimento al significato fisico, all'interpretazione geometrica e all'applicazione numerica. Una corretta metodologia e una discreta abilità nell'utilizzo dei concetti del calcolo integro-differenziale e di relativi risultati dovranno mettere in grado gli studenti, in linea di principio, di affrontare in modo agevole i temi più applicativi che si svolgeranno nei corsi successivi.

Inglese

Allow the acquisition of the method deductive logic and provide the basic mathematical tools of the calculation of differential and integral. Each topic will be introduced and strictly the treaty, carrying, sometimes, detailed demonstrations, and also doing large reference to physical meaning, geometric interpretation and application number. Proper methodology and a reasonable skill in the use of the concepts of calculation and its entirety and differential results will put in grade students in principle to face so easy application more topics that will take place in the following courses.

20810024 - APPLICAZIONE COMPUTERIZZATA PER LA PROGETTAZIONE IN INGEGNERIA CIVILE

Italiano

Applicazione Computerizzata per la Progettazione in Ingegneria Civile è un insegnamento caratterizzante del settore di Strade Ferrovie e Aeroporti, inserito nel corso di Laurea in Ingegneria Civile. Il corso di studio mira a definire un profilo professionale di ingegnere civile prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nell'ambito di questo percorso, l'insegnamento di Applicazione Computerizzata per la Progettazione in Ingegneria Civile si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base relative ad alcuni software (es. Excel, Autocad, Matlab) utilizzati nelle attività di progettazione delle opere civili e, più in generale, che gli studenti dovranno impiegare per risolvere problematiche e redigere elaborati descrittivi e tecnici nei vari insegnamenti caratterizzanti e progettuali del corso di studio. Gli studenti acquisiranno le competenze necessarie per 1) sviluppare elaborazioni numeriche e grafiche utilizzando i software più opportuni; 2) predisporre cartografie tematiche, grafici, diagrammi, tabelle ed elaborati tecnici; 3) gestire ed elaborare in maniera efficace grandi quantità di dati, utilizzando i comandi e le funzioni più appropriate dei vari software; 4) applicare procedure automatiche per identificare le soluzioni ottimali a problematiche complesse; 5) impostare gli elaborati tecnici progettuali e stamparli. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di 1) utilizzare il software Excel per gestire dati tramite varie tipologie di tabelle e sviluppare calcoli automatici tramite formule e funzioni; 2) risolvere problemi di ottimizzazione in presenza di vincoli, problematiche tipiche dell'ingegneria civile, attraverso l'utilizzo di specifiche componenti del software Excel (risolutore, macro); 3) rappresentare i dati in maniera efficace tramite grafici, diagrammi e tabelle; 4) stampare un foglio di lavoro di Excel; 5) applicare i comandi di base di Autocad per realizzare disegni ed elaborati tecnici; 6) stampare in scala gli elaborati realizzati in ambiente CAD; 7) applicare i comandi di base del software Matlab.

Inglese

Computer-aided design for civil engineering is an online course given within the three years of the Degree in Civil Engineering. This degree aims at providing tools for the design, construction, maintenance and management of civil structures and infrastructures, such as buildings, bridges, tunnels, transport systems, hydraulic works and land protection. The course is aimed at providing students with the basic knowledge and understanding of some software (Excel, Powerpoint, Autocad, Coreldraw, Matlab) and their capabilities and tools for the development of numerical processing and graphics applications. Such applying knowledge will be useful for the design courses of the Degree in

Civil Engineering. At the end of the course the students will be able to: 1) use excel software for data management and processing by the means of tables, graphs, equations and functions; 2) solve some typical problems of optimization with constraints using additional components of Excel software like macro and solver; 3) represent data effectively through graphs, tables and diagrams; 4) print Excel work sheets; 5) apply Autocad commands to create technical papers and drawings; 6) use plot setting to print Autocad files; 7) apply basic commands of Matlab

20810000 - CFU A SCELTA STUDENTE

Italiano

I Piani degli Studi possono prevedere specifiche attività di tirocinio o altre attività formative secondo quanto previsto all'art. 10 comma 5, lettere d) ed e) del DM 270/2004 per un massimo di 3 CFU, estendibile a 6 CFU nell'ambito delle attività a scelta dello studente.

Inglese

The Study Plans may include specific internship activities or other training activities according to the provisions of art. 10 paragraph 5, letters d) and e) of Ministerial Decree 270/2004 for a maximum of 3 credits, extendable to 6 credits within the activities chosen by the student.

20810320 - Chimica

Italiano

L'insegnamento vuole fornire allo studente gli strumenti necessari per inquadrare in modo logico e consequenziale, non solamente descrittivo, i principali fenomeni chimici e chimico-fisici correlati ai comportamenti microscopici e macroscopici della materia.

Inglese

The course aims to provide students with the tools necessary to frame in a logical and sequential way, not merely descriptive, the main chemical and physico-chemical phenomena related to the microscopic and macroscopic behavior of matter.

20801626 - DISEGNO

Italiano

FORNIRE LE CONOSCENZE ESSENZIALI PER LA RAPPRESENTAZIONE E IL DISEGNO TECNICO.

Inglese

PROVIDING ESSENTIAL KNOWLEDGE AND SKILLS FOR TECHNICAL DRAWING

20801626 - DISEGNO

Italiano

FORNIRE LE CONOSCENZE ESSENZIALI PER LA RAPPRESENTAZIONE E IL DISEGNO TECNICO.

Inglese

PROVIDING ESSENTIAL KNOWLEDGE AND SKILLS FOR TECHNICAL DRAWING

20802129 - ELEMENTI DI ECONOMIA AZIENDALE PER INGEGNERIA

Italiano

IL CORSO MIRA A INTRODURRE GLI STUDENTI DI INGEGNERIA ALL'INTERNO DELL'UNIVERSO DELLE AZIENDE, CHIARENDONE I CONTORNI LOGICI E LE PRINCIPALI CARATTERISTICHE. AL TERMINE DEL CORSO GLI STUDENTI SARANNO IN GRADO DI CONOSCERE I CARATTERI ISTITUZIONALI DELLE AZIENDE (NELLE LORO DIVERSE TIPOLOGIE), I LORO OBIETTIVI E LE MODALITÀ CON CUI ESSE PERSEGUONO DETTI OBIETTIVI.

Inglese

THE MAIN GOAL OF THE COURSE IS TO DRIVE THE ENGINEERING STUDENTS THROUGH THE ORGANIZATION OF THE FIRMS, BY DEFINING THEIR LOGICAL BOUNDARIES AND THEIR MAIN CHARACTERISTICS. AT THE END OF THE LESSONS, THE STUDENTS ARE EXPECTED TO BE ABLE TO KNOW THE INSTITUTIONAL MATTERS OF THE FIRMS (BOTH PROFIT ORIENTED AND NOT FOR PROFIT), THEIR OBJECTIVES AND THE MAIN WAYS THEY HAVE TO PURSUE IN ORDER ACHIEVE THEIR OWN GOALS.

20801671 - ELETTROTECNICA

Italiano

L'INSEGNAMENTO HA LO SCOPO DI INTRODURRE I PRINCIPI E LE METODOLOGIE, PROPRIE DELL'INGEGNERIA ELETTRICA, CHE COSTITUISCONO LE BASI PER L'APPRENDIMENTO DELLE MACCHINE E DEGLI IMPIANTI ELETTRICI.

Inglese

THE COURSE OBJECTIVE IS TO PROVIDE AT STUDENTS SUITABLE LECTURES FOR AN INTRODUCTION TO THE ELECTRICAL ENGINEERING.

20810314 - Fisica I

Italiano

Il corso introduce il metodo scientifico. La prima parte è dedicata alla Meccanica Newtoniana. Lo studente deve acquisire sufficiente familiarità con i concetti di base della fisica classica, quale per esempio quello di grandezza fisica, e con i principi di conservazione. Particolare importanza riveste il calcolo vettoriale, limitatamente alle operazioni di natura algebrica. La seconda parte del corso è dedicata alla Termodinamica e all'illustrazione dei principi generali, con particolare attenzione verso il gas perfetto quale esempio paradigmatico di sistema termodinamico. Lo studente dovrà essere in grado di applicare i concetti appresi per risolvere semplici problemi.

Inglese

The course introduces the scientific method. the first part of the course presents newton's mechanics. The student becomes familiar with the basic models of classical physics and, in particular, with such concepts as physical quantity, field, conservation law. The vector algebra is discussed as well. The second part of the course is dedicated to thermodynamics with the presentation of its general principles, focusing the attention to the perfect gas case. The student is able to apply the above concepts to the solution of simple problems by means of appropriate analytical procedures.

20801672 - FISICA TECNICA AMBIENTALE

Italiano

IL CORSO INTENDE FORNIRE LE CONOSCENZE NECESSARIE ALLA VALUTAZIONE DEI FENOMENI DI TRASMISSIONE DEL CALORE (CONDUZIONE, CONVEZIONE, IRRAGGIAMENTO) TRA CORPI E ALL'INTERNO DI CORPI, E DELLE VARIAZIONI DI TEMPERATURA CHE NE DERIVANO. INOLTRE VENGONO FORNITI GLI ELEMENTI NECESSARI PER LA VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI DI BENESSERE TERMOIGROMETRICO IN AMBIENTI CONFINATI.

Inglese

THE COURSE AIMS AT PROVIDING THE KNOWLEDGE NECESSARY TO EVALUATE HEAT TRANSFER PROCESSES (CONDUCTION, CONVECTION, RADIATION) BETWEEN BODIES AND INSIDE A BODY, AS WELL AS THE TEMPERATURE VARIATIONS THESE PROCESSES CAUSE. ANOTHER AREA IS THAT OF INDOOR THERMAL COMFORT.

20801605 - FONDAMENTI DI INFORMATICA

Italiano

Obiettivo del corso è fornire agli studenti gli strumenti metodologici e concettuali per la progettazione di algoritmi e l'implementazione di programmi per la soluzione automatica di problemi. Obiettivi particolari sono: - introdurre l'informatica come disciplina per la soluzione automatica di problemi; - introdurre strumenti e metodologie per la progettazione di algoritmi; - introdurre concetti, metodologie e tecniche fondamentali della programmazione. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di affrontare un problema di programmazione in tutte le sue parti, ovvero: - comprendere, analizzare e formalizzare il problema - progettare un algoritmo risolutivo utilizzando tecniche iterative - implementare l'algoritmo in linguaggio C utilizzando opportune strutture dati e funzioni.

Inglese

The main objective of the course is to provide the students with the methodological and conceptual tools for designing algorithms and implementing them into programs for the automatic solution of problems. Specific objectives include: - to introduce computer science as the topic that studies how to automatically solve problems; - to introduce methodologies for the design of algorithms; - to introduce concepts, methodologies and fundamental techniques for programming. At the end of the course students will be able to deal with a programming problem in all its aspects, namely: - understanding, analyzing, and formalizing the problem - designing iterative algorithms to solve the problem - encoding the algorithms in C by using suitable data structures and functions.

20801616 - GEOLOGIA APPLICATA

Italiano

FAR ACQUISIRE LE CONOSCENZE FONDAMENTALI RELATIVE A: ROCCE E TERRENI; DELLA MORFOGENESI SUPERFICIALE (TRACCE), DEI PRINCIPALI SISTEMI D'INDAGINE GEOLOGICA E GEOFISICA E DELLA CIRCOLAZIONE IDRICA SOTTERRANEA. IL CORSO INTENDE FORNIRE ANCHE LE NOZIONI DI BASE PER LA LETTURA DELLE CARTE GEOLOGICHE, QUALE STRUMENTO UTILIZZATO PER LA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DELLE OPERE CIVILI.

Inglese

IT PRESENTS AN OVERVIEW OF EARTH SCIENCES, ILLUSTRATING THE BASIC CONCEPTS OF GEOLOGY: THE FORM, MATERIALS, INTERNAL DYNAMICS, GEOLOGICAL CYCLES. IT PROVIDES THE BASIC TOOLS FOR READING AND INTERPRETATION OF GEOLOGICAL MAPS AT DIFFERENT SCALES. IT PROVIDES THE SKILLS NECESSARY TO INTERPRET THE GEOLOGICAL SURVEY. IT PROVIDES INFORMATION RELATING TO NATURAL HAZARDS, NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENTAL IMPACT

20801979 - GEOMATICA

Italiano

FORNIRE LE CONOSCENZE DI BASE, METODOLOGICHE E OPERATIVE, NECESSARIE SIA ALLA RAPPRESENTAZIONE CHE ALLA LETTURA CARTOGRAFICA DEL TERRITORIO. CONOSCENZE DELLE TECNICHE DI RILIEVO TOPOGRAFICO PER LA PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI INGEGNERIE CIVILE E DELLE INFRASTRUTTURE TERRITORIALI.

Inglese

FORMATIVE AIMS TO PROVIDE BASIC KNOWLEDGE ON MAJOR THEORETICAL, METHODOLOGICAL AND OPERATIONAL ISSUES INVOLVED IN SURVEYING, SO THAT THE STUDENT CAN ACQUIRE THE NECESSARY SKILLS TO DESIGN AND PERFORM A SURVEY AND TO PROCESS THE DATA RELATED TO IT. WE DISCUSS THE BASIC PRINCIPLES OF GEODESY AND CARTOGRAPHY, THE PRINCIPLES OF SURVEYING AND THE QUANTITIES THAT CAN BE MEASURED WITH THE TOPOGRAPHICAL INSTRUMENTS, BOTH TERRESTRIAL AND SATELLITE, THE SURVEY METHODS AND THE TREATMENT OF OBSERVATIONS.

20802081 - GEOMETRIA

(*COMPLEMENTI DI MATEMATICA*)

Italiano

Il corso ha lo scopo di fornire la conoscenza di argomenti di algebra lineare e geometria necessari per la rappresentazione e trattazione dei problemi ingegneristici.

Inglese

The course aims to provide an introduction to those aspects of linear mathematics and geometry needed in science and engineering.

20802081 - GEOMETRIA

(*GEOMETRIA I MODULO*)

Italiano

Il corso ha lo scopo di fornire la conoscenza di argomenti di algebra lineare e geometria necessari per la rappresentazione e trattazione dei problemi ingegneristici.

Inglese

The course aims to provide an introduction to those aspects of linear mathematics and geometry needed in science and engineering.

20802027 - GEOTECNICA I

Italiano

L'insegnamento Geotecnica I si propone di fornire agli studenti i fondamenti teorici di base sul comportamento meccanico ed idraulico dei terreni e le conoscenze dei metodi elementari utilizzati per il dimensionamento e la verifica delle fondazioni (superficiali e profonde) e dei muri di sostegno. Geotecnica I è un insegnamento caratterizzante del Corso di Laurea in Ingegneria Civile che mira a definire un profilo professionale di ingegnere civile prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nel corso verranno trattati gli argomenti della Geotecnica di base quali: la costituzione delle terre, la natura multifase, il principio

delle tensioni efficaci, gli effetti dei moti di filtrazione, il comportamento meccanico e le prove sperimentali per la determinazione dei parametri fisici e meccanici. Verranno inoltre fornite le conoscenze relative ad alcuni metodi analitici per il calcolo della spinta delle terre sulle opere di sostegno e per il calcolo del carico limite e dei cedimenti delle fondazioni superficiali. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di interpretare i risultati delle principali prove geotecniche di laboratorio, eseguire calcoli geotecnici di base per il dimensionamento dei muri di sostegno e delle fondazioni superficiali, valutare i cedimenti indotti da carichi applicati sulla superficie del terreno e da variazioni del regime delle pressioni interstiziali.

Inglese

Geotechnical I aims to provide students with the basic theoretical foundations on the mechanical and hydraulic behaviour of soils and the knowledge of the elementary methods used for the dimensioning and verification of foundations (shallow and deep) and earth retaining structures. Geotecnica I is a teaching characteristic of the Degree in Civil Engineering which aims to define a professional profile of civil engineer mainly oriented towards the sectors of hydraulic engineering, structural engineering, road infrastructure and transport systems, which can carry out planning, construction, management and maintenance of civil works. The course will cover the topics of basic geotechnics such as: the nature of soils, the multiphase nature, the principle of effective stresses, the fluid flow effects, the mechanical behaviour of soils and the experimental tests for the determination of physical and mechanical parameters. Knowledge will also be provided on some analytical methods for calculating the thrust of the soils on the earth retaining structures and for calculating the bearing capacity and settlement of shallow foundations. At the end of the course, the students will be able to interpret the results of the main geotechnical laboratory tests, perform basic geotechnical calculations for the sizing of the supporting walls and shallow foundations, evaluate the settlements induced by loads applied to the ground surface and caused by variations in the effective stress.

20202021 - IDONEITA LINGUA - INGLESE

Italiano

Livello B2 di idoneità e di conoscenza linguistica della lingua inglese.

Inglese

B2 level of suitability and linguistic knowledge of the English language.

20810100 - IDRAULICA

(Modulo I)

Italiano

Idraulica è un insegnamento che mira a fornire solide conoscenze di base dell'idraulica, partendo dalla descrizione qualitativa dei fluidi fino alla formulazione di modelli quantitativi basati sulla meccanica di continui fluidi. Tali modelli vengono costruiti deducendoli dalle leggi della meccanica classica, tenendo presente le differenze tra corpi rigidi e corpi deformabili. Si perviene alle leggi utili per affrontare semplici problemi di idrostatica, idrodinamica di moto uniforme e permanente. L'insegnamento fa parte del corso di studio in "Ingegneria Civile", che si ripropone di definire un profilo professionale di ingegnere civile prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nel quadro di questo percorso, l'insegnamento mira a definire i modelli più generali della meccanica dei fluidi dai quali si possono dedurre la grande maggioranza delle formulazioni di interesse tecnico per la progettazione delle opere civili. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di: 1) esaminare qualitativamente un fenomeno di idraulica e classificarlo in base alle sue caratteristiche cinematiche e dinamiche; 2) decidere quale classe di modelli di continuo meglio approssima il comportamento osservato 3) risolvere quantitativamente problemi di base riguardanti l'idraulica.

Inglese

Hydraulics is a class aimed at providing a strong basic knowledge on hydraulics, ranging from a qualitative description of the fluid behaviour to the formulation of quantitative models based on continuum fluid mechanics. Such models will be deduced from classical mechanics, by properly distinguishing between rigid and deformable bodies. Simple laws will be derived, which can be used to tackle hydrostatic problem, as well as normal and permanent flows. Hydraulics belongs to the "Ingegneria Civile" Course, whose aim is to prepare students in civil engineering topics such as hydraulics, structures and transportation infrastructures, and train them to their design, construction, management and maintenance. Within such framework, Hydraulics aims at formulating the fundamental laws upon which the technical formulae employed in the design practice are established. Upon successful completion of the course, students will be able to: 1) qualitatively examine a phenomenon pertaining to hydraulics and classify it based on its kinematic and dynamic feature; 2) decide which class of models best approximates the observed behaviour; 3) quantitatively solve the proposed model for the quantities which take on technical interests.

20810100 - IDRAULICA

(Modulo II)

Italiano

Idraulica è un insegnamento che mira a fornire solide conoscenze di base dell'idraulica, partendo dalla descrizione qualitativa dei fluidi fino alla formulazione di modelli quantitativi basati sulla meccanica di continui fluidi. Tali modelli vengono costruiti deducendoli dalle leggi della meccanica classica, tenendo presente le differenze tra corpi rigidi e corpi deformabili. Si perviene alle leggi utili per affrontare semplici problemi di idrostatica, idrodinamica di moto uniforme e permanente. L'insegnamento fa parte del corso di studio in "Ingegneria Civile", che si ripropone di definire un profilo professionale di ingegnere civile prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nel quadro di questo percorso, l'insegnamento mira a definire i modelli più generali della meccanica dei fluidi dai quali si possono dedurre la grande maggioranza delle formulazioni di interesse tecnico per la progettazione delle opere civili. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di: 1) esaminare qualitativamente un fenomeno di idraulica e classificarlo in base alle sue caratteristiche cinematiche e dinamiche; 2) decidere quale classe di modelli di continuo meglio approssima il comportamento osservato 3) risolvere quantitativamente problemi di base riguardanti l'idraulica.

Inglese

Hydraulics is a class aimed at providing a strong basic knowledge on hydraulics, ranging from a qualitative description of the fluid behaviour to the formulation of quantitative models based on continuum fluid mechanics. Such models will be deduced from classical mechanics, by properly distinguishing between rigid and deformable bodies. Simple laws will be derived, which can be used to tackle hydrostatic problem, as well as normal and permanent flows. Hydraulics belongs to the "Ingegneria Civile" Course, whose aim is to prepare students in civil engineering topics such as hydraulics, structures and transportation infrastructures, and train them to their design, construction, management and maintenance. Within such framework, Hydraulics aims at formulating the fundamental laws upon which the technical formulae employed in the design practice are established. Upon successful completion of the course, students will be able to: 1) qualitatively examine an phenomenon pertaining to hydraulics and classify it based on its kinematic and dynamic feature; 2) decide which class of models best approximates the observed behaviour; 3) quantitatively solve the proposed model for the quantities which take on technical interests.

20802074 - INFRASTRUTTURE IDRAULICHE

Italiano

Infrastrutture Idrauliche è un insegnamento caratterizzante che mira a fornire le conoscenze fondamentali e a sviluppare le competenze necessarie a (i) la valutazione idrologica per la gestione della risorsa idrica e la difesa idraulica del territorio e (ii) la progettazione dei sistemi di infrastrutture idrauliche per l'approvvigionamento idrico. Esso fa parte del Corso di Studio triennale in "Ingegneria Civile", che mira a definire un profilo professionale di ingegnere prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nel quadro di questo percorso, l'insegnamento si propone di fornire una conoscenza approfondita 1) del ciclo idrologico e dei processi fondamentali che governano la circolazione idrica; 2) dei principali metodi e modelli, anche di natura statistica, che si utilizzano per la valutazione quantitativa dei fenomeni idrologici in funzione dello scopo (gestione della risorsa idrica o difesa idraulica del territorio); 3) delle tipologie di opere per il prelievo, l'accumulo e la distribuzione idrica (principalmente a scopo potabile); 4) dei criteri di base per il dimensionamento di massima delle infrastrutture di approvvigionamento; 5) degli strumenti di calcolo sia per l'analisi idrologica, sia per il dimensionamento idraulico delle opere. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di 1) effettuare analisi statistiche sui dati idrologici d'interesse; 2) determinare le forzanti che agiscono sulle opere (grandezze di progetto); 3) identificare la configurazione più appropriata per la specifica infrastruttura di approvvigionamento idropotabile; 4) effettuare un dimensionamento di massima delle opere.

Inglese

The main scope of this course is to provide students with the basic knowledge and develop the fundamental skills of (i) applied hydrology for water resources and flood risk management, and (ii) water supply systems design. Hydraulic Infrastructures belongs to the three-year degree in Civil Engineering, whose aim is to prepare students in civil engineering by providing tools for the design, construction, maintenance and management of civil structures and infrastructures, such as buildings, bridges, tunnels, transport systems, hydraulic works and land protection. Within such framework, Hydraulic Infrastructures aims at providing students with the basic knowledge and understanding about 1) water cycle; 2) fundamental methods and models, including statistical approaches, for hydrologic analysis for water resources and flood risk management; 3) hydraulic structures for freshwater withdrawal, storage and supply, mainly for domestic use; 4) basic criteria for water supply infrastructure design; 5) computational tools for hydrologic analysis and infrastructure design. Upon successful completion of the course, students will be able to 1) perform statistical analysis of hydrologic data; 2) estimate the hydrological load acting on the structures (design quantities); 3) identify the most appropriate infrastructure solution for water supply; 4) perform a first estimate of structure dimensions.

20801621 - INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE

Italiano

Ingegneria Sanitaria-Ambientale è un insegnamento affine ed integrativo (opzionale) che mira a fornire le conoscenze fondamentali sui processi di diffusione degli inquinanti nell'acqua, nei suoli e nell'atmosfera e la loro trasformazione, e a sviluppare le competenze necessarie per la bonifica dei siti inquinati, inclusi cenni al trattamento delle acque

contaminate. Esso fa parte del Corso di Studio triennale in "Ingegneria Civile", che mira a definire un profilo professionale di ingegnere prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. L'insegnamento di Ingegneria Sanitaria-Ambientale fa parte inoltre dei corsi di studio magistrali "Ingegneria delle infrastrutture viarie e trasporti" e "Ingegneria civile per la protezione dai rischi naturali", i quali hanno l'obiettivo di formare un ingegnere civile ad alta qualificazione in grado di operare negli ambiti delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto e della protezione del territorio e delle opere civili dai rischi idrogeologici e sismici. Nel quadro di questo percorso, l'insegnamento si propone di fornire una conoscenza approfondita 1) dell'ambiente biotico e abiotico, con richiami ai principi di ecologia, chimica e biologia; 2) della normativa di riferimento per la tutela dell'ambiente; 3) dei parametri di qualità delle acque, dell'atmosfera e del suolo; 4) dei processi di diffusione degli inquinanti in ambiente; 5) delle tecniche di depurazione. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di 1) valutare i parametri di qualità delle acque, dell'atmosfera e del suolo in relazione alla normativa vigente 2) analizzare le diverse tecniche ingegneristiche di trattamento delle acque, dell'atmosfera e del suolo in funzione della tipologia di inquinante; 3) conoscere la gestione integrata dei rifiuti solidi urbani.

Inglese

The main scope of the course is to provide students with the basic knowledge of environmental engineering. The course belongs to the three-year degree in Civil Engineering, whose aim is to prepare students in civil engineering by providing tools for the design, construction, maintenance and management of civil structures and infrastructures, such as buildings, bridges, tunnels, transport systems, hydraulic works and land protection. Road Materials is also a course of the master degrees in Road Infrastructures and Transport and Civil Engineering for Protection from Natural Risks, whose objective is training a highly professional figure in civil engineering with specific knowledge and skills in road infrastructures design and management and transportation issues and protection from hydrogeological and seismic risks, respectively. Within such framework, the course aims at providing students with the basic knowledge and understanding about 1) the biotic and abiotic environment, with references to ecology, chemistry and biology principles; 2) the reference environmental legislation; 3) water, atmosphere and soil quality parameters; 4) the processes of diffusion of pollutants in the environment; 5) treatment techniques. Upon successful completion of the course, students will be able to 1) evaluate the quality parameters of water, atmosphere and soil in relation to the current legislation 2) analyze the different engineering techniques of water, atmosphere and soil treatment in function of the type of pollutant; 3) basic knowledge of the integrated management of urban solid waste.

20801617 - MATERIALI PER L'INGEGNERIA CIVILE

Italiano

FORNIRE CONOSCENZE RELATIVE AI MATERIALI IMPIEGATI PER LE REALIZZAZIONI DELL'INGEGNERIA CIVILE; FAR ACQUISIRE LA CAPACITÀ DI CONDURRE PROVE SUI MATERIALI, DI UTILIZZARE APPROPRIATAMENTE I MATERIALI E COMPRENDERE GLI EFFETTI DI IMPATTO AMBIENTALE DERIVANTI DAL LORO IMPIEGO.

Inglese

THE AIM OF THE CLASS IS TO ACQUIRE THE KNOWLEDGE OF THE MATERIALS USED IN CIVIL ENGINEERING, TO PERFORM TESTS ON MATERIALS AND TO COMPREHEND THE ENVIRONMENTAL IMPACT FROM THEIR USE.

20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA

Italiano

FORNIRE LE CONOSCENZE BASILARI DELLA PROBABILITA', E DELLA STATISTICA DESCrittiva E DI QUELLA INFERENZIALE.

Inglese

TO PROVIDE THE FUNDAMENTAL ELEMENTS OF PROBABILITY THEORY AND MATHEMATICAL STATISTICS, ALONG WITH SOME TOOLS OF PARAMETRIC STATISTICS, WHICH MAY BE USEFUL IN PRACTICE.

20802079 - PROGETTAZIONE INTEGRATA DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE

Italiano

Progettazione integrata delle infrastrutture viarie è un insegnamento caratterizzante del settore di Strade Ferrovie e Aeroporti, inserito nel corso di Laurea in Ingegneria Civile. Il corso di studio mira a definire un profilo professionale di ingegnere civile prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nell'ambito di questo percorso, l'insegnamento di Progettazione integrata delle infrastrutture viarie si propone di fornire alle studentesse e agli studenti le conoscenze di base relative all'applicazione dei principi fondamentali nonché delle norme nazionali, dei vincoli e delle buone prassi per la progettazione di opere civili di trasporto con specifico riferimento ad una infrastruttura stradale in ambito extraurbano. Sarà inoltre acquisita la

conoscenza del processo progettuale che accompagna la realizzazione delle opere infrastrutturali nelle diverse fasi previste dai codici degli appalti pubblici vigenti, e per gli aspetti relativi al rispetto dei vincoli e condizionamenti ambientali, geometrici e tecnico-economici. Sono altresì illustrati i principi di funzionamento di software utili alla progettazione delle infrastrutture di trasporto ed alla realizzazione di carte tematiche e tecniche. Gli studenti acquisiranno le competenze necessarie per 1) predisporre cartografie tematiche, elaborati tecnici; 2) dimensionare i principali allineamenti plano-altimetrici di un asse stradale; 3) identificare e caratterizzare le opere d'arte maggiori e minori previste nel progetto; 4) quantificare i costi presunti di realizzazione delle opere progettate; 5) realizzare ed organizzare gli elaborati tecnici progettuali per la presentazione del progetto nelle diverse fasi previste. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di 1) applicare i comandi di base ed utilizzare i software funzionali alla progettazione e modellazione delle infrastrutture di trasporto; 2) risolvere problemi di ottimizzazione delle scelte nelle fasi progettuali di fattibilità e più avanzate; 3) rappresentare le scelte in elaborati tecnici rispondenti alle richieste normative nazionali; 4) acquisire la capacità di dimostrare la validità e fondatezza delle scelte progettuali alla luce di analisi tecnico-economiche di confronto.

Inglese

Integrated Design For Road Infrastructures is a course of the Degree in Civil Engineering. This degree aims at providing tools for the design, construction, maintenance and management of civil structures and infrastructures, such as buildings, bridges, tunnels, transport systems, hydraulic works and land protection. The course is aimed at providing students with the rules for the design of a road, according several issues such as the respect of national technical laws, the study of the system of constraints, and the optimization of the design choices including the environmental point of view. Different levels of road design are illustrated and discussed, moreover a project of a rural road is developed during the course also using a roadway design software. At the end of the course the students will be able to: 1) use the software and applications to design and to draw a road project; 2) solve the problems of choices optimization in different design phases; 3) quantify the parametric costs for road constructions; 4) discuss to a road project showing the best technical and economical solution.

20802080 - PROGETTO DEI SISTEMI DI TRASPORTO

Italiano

Progetto dei Sistemi di Trasporto è un insegnamento caratterizzante del settore di Trasporti, inserito nel corso di Laurea Triennale in Ingegneria Civile. Il corso di studio mira a definire un profilo professionale di ingegnere civile prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nell'ambito del percorso di studio della laurea triennale, l'insegnamento di Progetto dei Sistemi di Trasporto si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali che consentono la progettazione di un sistema di trasporto e la sua analisi economica. Gli studenti acquisiranno le competenze necessarie per 1) definire i modelli di domanda di mobilità, di offerta di trasporto e dei flussi veicolari; 2) dimensionare un'infrastruttura stradale; 3) valutare i livelli di servizio offerti dal sistema di trasporto; 4) identificare possibili soluzioni progettuali atte a risolvere le differenti problematiche emerse dalla valutazione effettuata; 5) verificare il funzionamento del sistema domanda/offerta nelle condizioni di riferimento e di progetto; 6) effettuare la valutazione delle soluzioni adottabili mediante l'analisi benefici costi. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di 1) utilizzare elementi di teoria e manuali per la valutazione dei singoli elementi del sistema di trasporto; 2) utilizzare software commerciali per simulare il funzionamento del sistema domanda/offerta; 3) realizzare operativamente un caso di studio reale; 4) valutare la fattibilità tecnico economica del progetto.

Inglese

Transport Systems Design is a course of the Transportation sector, given within the three years of the Degree in Civil Engineering. This degree aims at providing tools for the design, construction, maintenance and management of civil structures and infrastructures, such as buildings, bridges, tunnels, transport systems, hydraulic works and land protection. As part of the three-year degree, the course of Transport Systems Design provides the fundamental skills for the design of a Transport System and its economic analysis. Students will get the necessary skills: 1) to define the models of mobility demand, transport supply and vehicular flows; 2) to dimension a road infrastructure; 3) to assess the levels of service offered by the transport system; 4) to identify possible design solutions in order to solve the emerged problems; 5) to verify the operational of the supply/demand system in the reference and project conditions; 6) to carry out the evaluation of the solutions that can be adopted through the cost benefit analysis. At the end of the course, the students will be able to: 1) use theory and manual elements to evaluate the individual elements of the transport system; 2) use commercial software to simulate the operational of the supply/demand system; 3) operationally carrying out a real case study; 4) evaluate the technical and economic feasibility of the project.

20801619 - PROGETTO DI OPERE IDRAULICHE

Italiano

Progetto di Opere Idrauliche è un insegnamento caratterizzante che mira a fornire le conoscenze e a sviluppare le competenze necessarie a progettare una complessa infrastruttura civile, con particolare riferimento al progetto di un sistema di difesa idraulica in area urbana (smaltimento delle acque meteoriche e reflue). Esso fa parte del Corso di Studio triennale in "Ingegneria Civile", che mira a definire un profilo professionale di ingegnere prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto,

che possa svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nel quadro di questo percorso, l'insegnamento si propone di fornire una conoscenza approfondita 1) della normativa in materia di infrastrutture idrauliche; 2) delle principali tipologie di sistemi di smaltimento delle acque pluviali e reflue in area urbana; 3) dei manufatti ed impianti speciali che costituiscono parte integrante delle infrastrutture; 4) dei metodi idrologici per la determinazione delle grandezze di progetto e dei metodi idraulici per il dimensionamento delle opere; 5) degli strumenti di calcolo per la risoluzione dei modelli; 6) dell'organizzazione e la gestione di un progetto di ingegneria; 7) dei metodi per la presentazione scritta dell'attività progettuale. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di 1) formulare i requisiti del progetto, identificando i vincoli esistenti sulla base della normativa di riferimento; 2) effettuare le analisi idrologiche e determinare le grandezze di progetto; 3) identificare la soluzione progettuale più appropriata in base a criteri oggettivi; 4) dimensionare le opere, inclusi i manufatti e gli impianti speciali; 5) predisporre gli elaborati progettuali (relazione idrologica e idraulica) e rappresentare il progetto con strumenti di disegno automatico (tavole); 6) lavorare efficacemente in gruppo.

Inglese

The main scope of the course is to provide students with the basic knowledge of complex water infrastructures design and water legislation; specifically, the course provides the fundamental skills for the design of sewer systems and hydraulic structures for flood defense in urban areas. Hydraulic Infrastructure Design belongs to the three-year degree in Civil Engineering, whose aim is to prepare students in civil engineering by providing tools for the design, construction, maintenance and management of civil structures and infrastructures, such as buildings, bridges, tunnels, transport systems, hydraulic works and land protection. Within such framework, Hydraulic Infrastructure Design aims at providing students with the basic knowledge and understanding about 1) water legislation; 2) fundamental schemes of sewer systems and hydraulic structures for flood defense in urban areas; 3) any kind of hydraulic structures for water control and pumping stations; 4) methods and models, including statistical approaches, for hydrologic analysis and hydraulic simulation for structure design; 5) basic computational tools for hydrologic analysis and infrastructure design; 6) how to organize and manage an engineering project; 7) methods to prepare project reports. Upon successful completion of the course, students will be able to 1) determine fundamental criteria and restrictions for design; 2) perform statistical analysis and estimate the hydrological load acting on the structures (design quantities); 3) identify the most appropriate infrastructure solution for water disposal and sanitation; 4) design structure and infrastructure; 5) prepare project report and drawings.

20801614 - PROGETTO DI STRUTTURE

Italiano

Progetto di Strutture è un insegnamento caratterizzante del settore ICAR/09 (Tecnica delle Costruzioni), inserito nel terzo anno del corso di Laurea Triennale in Ingegneria Civile. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile con le conoscenze e le competenze professionali per la progettazione, la realizzazione, la manutenzione e la gestione di strutture e infrastrutture civili, quali edifici, ponti, gallerie, sistemi di trasporto, opere idrauliche e di protezione del territorio. Nell'ambito del percorso di studio, l'insegnamento di Progetto di Strutture si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali e gli strumenti di analisi e progettazione strutturale per il progetto di un edificio intelaiato in cemento armato. Saranno trattate le verifiche nei confronti dello Stato Limite Ultimo per torsione e quelle nei confronti degli Stati Limite di Esercizio delle travi e dei pilastri in cemento armato e il progetto e la verifica dei solai e delle scale in cemento armato. Al termine del corso, gli studenti avranno le competenze necessarie per 1) eseguire l'analisi strutturale di un telaio in cemento armato, anche con l'ausilio di software di calcolo, in condizioni di carico non sismiche, 2) determinare le combinazioni di carico, 3) predimensionare e verificare con il metodo degli stati limite travi, pilastri, solai e scale in cemento armato, 4) produrre elaborati grafici progettuali.

Inglese

Design of Structure structures is a course included in the third year of the first level degree in civil engineering. The course aims at providing the students with the fundamental knowledge and tools to design reinforced concrete frame structures, including stairs and floors and assess their safety level with respect to Ultimate and Serviceability Limit States. At the end of the course, the students will be able to: 1) perform the structural analysis of reinforced concrete frame structures also by means of computational tools; 2) identify the load patterns to assume in calculations and checks; 3) design and assess the performance of reinforced concrete frame structures including floors and stairs, with respect to ultimate and serviceability limit states, and 4) produce design drawings.

20801907 - PROVA FINALE

Italiano

La prova finale per il conseguimento del titolo di studio consiste nella redazione scritta da parte dello studente di una relazione di sintesi critica relativa a uno o più progetti o elaborati esercitativi svolti dallo studente nell'ambito delle attività formative dell'orientamento curricolare seguito (comprese le attività di tirocinio). Lo svolgimento del lavoro argomento della prova finale e la stesura della relazione hanno una durata complessiva di norma pari a circa 100 ore. Nel corso dello svolgimento del lavoro e della redazione della relazione da presentare alla prova finale, lo studente è seguito e assistito dal docente#tutore e dall'eventuale co#tutore

Inglese

The final test for obtaining the qualification consists in the written drafting by the student of a critical synthesis report relating to one or more projects or exercises carried out by the student as part of the educational activities of the curricular orientation followed (including internship activities). The development of the work topic of the final exam and the drafting of the relationship usually have a total duration of around 100 hours. During the carrying out of the work and drafting the report to be presented in the final exam, the student is followed and assisted by the teacher-tutor and by the possible co-tutor

20810382 - SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

(Modulo I)

Italiano

Il corso di Scienza delle Costruzioni si prefigge di fornire allo studente le conoscenze di base di meccanica dei materiali e delle strutture che gli consentano di risolvere semplici problemi di statica dei sistemi di travi in campo elastico, e di acquisire le conoscenze richieste per i successivi corsi di progettazione strutturale. Il corso si colloca al secondo anno del Corso di Laurea in Ingegneria Civile, il quale ha l'obiettivo di fornire gli strumenti per la progettazione, la realizzazione, la manutenzione e la gestione di strutture e infrastrutture civili, quali edifici, ponti, gallerie, sistemi di trasporto, opere idrauliche e di protezione del territorio. Nel quadro di tale percorso, l'insegnamento ha lo scopo di fornire una conoscenza adeguata: 1) delle leggi che governano l'equilibrio dei sistemi rigidi e deformabili; 2) della teoria della trave; 3) dei metodi di calcolo dei sistemi di travi; 4) delle verifiche di resistenza. Al termine del corso gli studenti saranno in grado: 1) di esprimersi in un linguaggio tecnico adeguato; 2) di rappresentare analiticamente e risolvere semplici problemi di statica dell'ingegneria civile; 3) di comprendere i limiti dei modelli utilizzati; 4) di valutare lo stato di sicurezza degli elementi strutturali.

Inglese

Introduction to Structural Mechanics provides students with the basic knowledge of mechanics of materials and structures. This knowledge allows students to solve simple problems in the statics of elastic beams, and to acquire the core knowledge required for courses in structural design. The course is taught in the second year of the Degree in Civil Engineering. This degree aims at providing tools for the design, construction, maintenance and management of civil structures and infrastructures, such as buildings, bridges, tunnels, transport systems, hydraulic works and land protection. As part of this process, the course aims to provide adequate knowledge: 1) of the laws governing the equilibrium of rigid and deformable systems; 2) of beam theory; 3) methods for calculating stresses in beam framework; 4) assess the resistance of a structure. At the end of the course students will be able to: 1) be acquainted with technical language; 2) analytically represent and solve simple problems of statics of structures in civil engineering; 3) to understand the limits of the models used; 4) to assess the safety of a structural element.

20810382 - SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

(Modulo II)

Italiano

Il corso di Scienza delle Costruzioni si prefigge di fornire allo studente le conoscenze di base di meccanica dei materiali e delle strutture che gli consentano di risolvere semplici problemi di statica dei sistemi di travi in campo elastico, e di acquisire le conoscenze richieste per i successivi corsi di progettazione strutturale. Il corso si colloca al secondo anno del Corso di Laurea in Ingegneria Civile, il quale ha l'obiettivo di fornire gli strumenti per la progettazione, la realizzazione, la manutenzione e la gestione di strutture e infrastrutture civili, quali edifici, ponti, gallerie, sistemi di trasporto, opere idrauliche e di protezione del territorio. Nel quadro di tale percorso, l'insegnamento ha lo scopo di fornire una conoscenza adeguata: 1) delle leggi che governano l'equilibrio dei sistemi rigidi e deformabili; 2) della teoria della trave; 3) dei metodi di calcolo dei sistemi di travi; 4) delle verifiche di resistenza. Al termine del corso gli studenti saranno in grado: 1) di esprimersi in un linguaggio tecnico adeguato; 2) di rappresentare analiticamente e risolvere semplici problemi di statica dell'ingegneria civile; 3) di comprendere i limiti dei modelli utilizzati; 4) di valutare lo stato di sicurezza degli elementi strutturali.

Inglese

Introduction to Structural Mechanics provides students with the basic knowledge of mechanics of materials and structures. This knowledge allows students to solve simple problems in the statics of elastic beams, and to acquire the core knowledge required for courses in structural design. The course is taught in the second year of the Degree in Civil Engineering. This degree aims at providing tools for the design, construction, maintenance and management of civil structures and infrastructures, such as buildings, bridges, tunnels, transport systems, hydraulic works and land protection. As part of this process, the course aims to provide adequate knowledge: 1) of the laws governing the equilibrium of rigid and deformable systems; 2) of beam theory; 3) methods for calculating stresses in beam framework; 4) assess the resistance of a structure. At the end of the course students will be able to: 1) be acquainted with technical language; 2) analytically represent and solve simple problems of statics of structures in civil engineering; 3) to understand the limits of the models used; 4) to assess the safety of a structural element.

20810106 - SICUREZZA E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO IN CANTIERE

Italiano

Sicurezza e Organizzazione del Lavoro in Cantiere è un insegnamento strategico nel quadro degli insegnamenti dell'Ingegneria Civile, che si pone quale obiettivo principale quello di formare l'ingegnere che, nei cantieri mobili o temporanei, voglia ricoprire i ruoli del Coordinatore in fase di progettazione ed esecuzione delle opere di sicurezza (CSE, CSP). Il Corso di Sicurezza e Organizzazione del Lavoro in Cantiere consegna, in primo luogo, all'allievo ingegnere civile, le basi normative e legislative in materia di Sicurezza e salute dei luoghi di lavoro, con applicazione nell'ambito dei cantieri e delle opere civili, identificando le norme cogenti (D. Lgs. 81/08) e volontarie (BS OHSAS, UNI 45001) la cui conoscenza è fondamentale per un ingegnere della sicurezza. Il corso fornisce inoltre conoscenze sui ruoli tecnici operativi riguardanti la sicurezza in cantiere, spaziando sui concetti di Documento di Valutazione del Rischio (DVR), di Piano di sicurezza e coordinamento (contenuti, criteri e metodi, esempi e progetto), di Piano operativo di sicurezza e il Fascicolo dell'opera, di Pi.M.U.S. (Piano di Montaggio, Uso, Smontaggio dei ponteggi), in particolare, ponendo il focus sui criteri metodologici per elaborazione e la gestione della documentazione. Da ultimo saranno fornite le conoscenze fondamentali per la redazione dei DUVRI (art. 26 D. Lgs. 81/08) e delle ripercussioni penali e civili previste in caso di violazione delle disposizioni in materia di sicurezza. Al termine dell'insegnamento gli allievi, saranno in grado di affrontare operativamente il ruolo di CSP e di CSE (COORDINATORE IN FASE DI PROGETTAZIONE E DI ESECUZIONE DELLE OPERE DI SICUREZZA IN CANTIERE), avendo assimilato le più diffuse ed efficaci procedure per l'identificazione e la gestione dei rischi in ambito lavorativo, avendo acquisito nozioni riguardo la modalità tecnica di scelta delle attrezzature e delle misure di prevenzione e protezione in cantiere, sapendo redigere e gestire la documentazione cogente che il Legislatore prevede in ambito Tit. IV D. Lgs. 81/08 (Cantieri mobili e temporanei). Il corso Sicurezza e Organizzazione del Lavoro in Cantiere è equipollente al corso previsto dall'art. 98 (All. XIV) del D. Lgs. 81/08, obbligatorio per ricoprire la figura di Coordinatore per la progettazione (CSP) e l'esecuzione (CSE) dei lavori (Tit. IV D. Lgs. 81/08).

Inglese

Safety at work and environmental defence aims at providing knowledge and competences on safety at work in civil engineering construction activities, with specific focus on rules and laws and on the professional roles in the field. At the end of the course students shall be able of acting as coordinators safety measurements design and implementation according to the Italian laws.

20802076 - STRADE, FERROVIE, AEROPORTI

Italiano

Strade Ferrovie Aeroporti è un insegnamento caratterizzante dell'omonimo settore scientifico disciplinare di Strade Ferrovie e Aeroporti, inserito nel corso di Laurea in Ingegneria Civile. Il corso di studio mira a definire un profilo professionale di ingegnere civile prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nell'ambito di questo percorso, l'insegnamento di Strade Ferrovie Aeroporti si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base relative ai principi teorici per la progettazione di infrastrutture di trasporto, per il dimensionamento e verifica delle stesse alla luce delle analisi conoscitive necessarie all'inserimento ambientale e territoriale. Vengono fornite nozioni sull'analisi delle problematiche di interferenza con le scelte urbanistiche, i programmi di sviluppo sociale ed economico, anche con riferimento all'articolazione geometrica del tracciato stradale, nel rispetto della normativa vigente. Sono altresì illustrate le principali tipologie di pavimentazione stradale, i materiali utilizzati ed il loro comportamento. Gli studenti acquisiranno le competenze necessarie per 1) dimensionare gli elementi geometrici delle principali infrastrutture di trasporto in funzione della domanda ipotizzata; 2) identificare le principali influenze vincolistiche ed i condizionamenti territoriali; 3) verificare teoricamente il rispetto delle condizioni di funzionalità e sicurezza degli elementi progettati; 4) effettuare un confronto tecnico-economico per l'ottimizzazione delle scelte progettuali. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di 1) conoscere le caratteristiche fisiche e funzionali delle infrastrutture di trasporto; 2) affrontare la progettazione geometrica di una strada in ambito extraurbano; 3) conoscere le caratteristiche prestazionali offerte da una infrastruttura di trasporto in funzione delle scelte adottate; 4) interpretare le esigenze della collettività per individuare la miglior soluzione dal punto di vista ambientale-tecnico-economico per la progettazione di una infrastruttura di trasporto.

Inglese

Roads Railways Airports is a course of the Degree in Civil Engineering. This degree aims at providing tools for the design, construction, maintenance and management of civil structures and infrastructures, such as buildings, bridges, tunnels, transport systems, hydraulic works and land protection. The course is aimed at providing students with the basic theories for the physical and functional characterization of different transport infrastructures such as roads, railways and airports. Social, urbanistic and environmental issues are discussed as well as an in-depth analysis of the Italian road design regulation. At the end of the course the students will be able to: 1) handle the several characteristics and design principles of the different transport infrastructures; 2) analyze the Italian road design rule; 3) identify the best technical and economical solution for designing a transport infrastructure.

20802077 - TECNICA DELLE COSTRUZIONI

Italiano

Tecnica delle Costruzioni è un insegnamento caratterizzante del settore ICAR/09 (Tecnica delle Costruzioni), inserito nel secondo anno del corso di Laurea Triennale in Ingegneria Civile. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile con le conoscenze e le competenze professionali per la progettazione, la realizzazione, la

manutenzione e la gestione di strutture e infrastrutture civili, quali edifici, ponti, gallerie, sistemi di trasporto, opere idrauliche e di protezione del territorio. Nell'ambito del percorso di studio, l'insegnamento di Tecnica delle Costruzioni si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali e gli strumenti di base per la comprensione del comportamento delle strutture in cemento armato e acciaio, per la valutazione della loro sicurezza con particolare riferimento agli stati limite ultimi, e per il dimensionamento e la progettazione di semplici organismi strutturali. Al termine del corso, gli studenti avranno le competenze necessarie per 1) determinare la sicurezza delle strutture utilizzando il metodo degli Stati Limite, secondo il formato e rispetto ai livelli prestazionali previsti dalla normativa tecnica vigente Italiana e dagli Eurocodici; 2) indentificare le configurazioni delle azioni su una struttura da impiegarsi per le verifiche agli Stati Limite; 3) progettare e verificare strutture in acciaio ed in cemento armato, inclusi i collegamenti ed i dettagli costruttivi, con riferimento agli stati limite ultimi di resistenza e stabilità; 4) produrre elaborati grafici progettuali.

Inglese

Steel and reinforced concrete structures is a course included in the second year of the first level degree in civil engineering. The course aims at providing the students with the fundamental knowledge and tools to understand the behaviour of steel and reinforced concrete structures, assess their safety level with respect to Ultimate and Serviceability Limit States, and design simple structural assemblies. At the end of the course, the students will be able to: 1) assess the safety level of structures according to the Limit State Method, using the format and with reference to the performance target levels recommended by Italian building code and Eurocodes; 2) identify the load patterns to assume in calculations and checks; 3) design and assess the performance of steel and reinforced concrete structures including connections and structural details, with specific respect to resistance ultimate limit states, and 4) produce design drawings.

20801625 - TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA

Italiano

IL CORSO FORNISCE LE NOZIONI GENERALI, IN RAPPORTO ANCHE ALLA LEGISLAZIONE NAZIONALE E REGIONALE, PER PROGETTARE I PIANI URBANISTICI IN FUNZIONE DELLE MODIFICAZIONI INTRODOTTE SUL TERRITORIO URBANIZZATO E SULL'AMBIENTE, DALLA REALIZZAZIONE DI GRANDI INTERVENTI, PUBBLICI E PRIVATI. HA QUINDI LA FINALITÀ DI FORNIRE ALLE NUOVE FIGURE PROFESSIONALI, FORMATE DAL CORSO DI LAUREA, TUTTE LE NOZIONI (TEORICHE ED APPLICATIVE) PER PROGETTARE E PIANIFICARE GLI INTERVENTI NEL RISPETTO DELLA SOSTENIBILITÀ TERRITORIALE ED AMBIENTALE.

Inglese

THE COURSE PROVIDES GENERAL KNOWLEDGE, EVEN IN RELATION TO NATIONAL AND REGIONAL LEGISLATION, FOR URBAN DESIGN, ACCORDING TO THE CHANGES MADE IN THE URBANIZED AREA AND IN THE ENVIRONMENT, DERIVING FROM THE REALIZATION OF LARGE PROJECTS, PUBLIC AND PRIVATE.

20802078 - TECNICA ED ECONOMIA DEI TRASPORTI

Italiano

Tecnica ed Economia dei Trasporti è un insegnamento caratterizzante, inserito nel corso di Laurea in Ingegneria Civile. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare una figura professionale di ingegnere civile prevalentemente orientato verso i settori di dell'ingegneria idraulica, delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nell'ambito del percorso di studio della laurea Triennale, l'insegnamento di Tecnica ed Economia dei Trasporti si propone di fornire agli studenti le conoscenze principali per la progettazione, la realizzazione e la gestione dei principali sistemi di trasporto. L'efficienza tecnica del sistema e la sua interazione con le altre componenti del territorio vengono trattate sia in termini tecnici che di convenienza economica. Gli studenti acquisiranno competenze proprie di Tecnica ed Economia dei Trasporti quali 1) modelli di deflusso, 2) organi di propulsione, 3) Movimenti rotativi, rotazionali e traslazionali, 4) organi di rotolamento, 5) sistemi di trazione elettrica e diesel, 6) sistemi di frenatura, 7) infrastrutture ferroviarie, 8) Velocità commerciale. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di 1) analizzare e progettare le caratteristiche funzionali degli elementi che compongono un sistema di trasporto di tipo ferroviario (infrastrutture e servizi), 2) individuare le interazioni tra veicolo e via nel trasporto 3) conoscere le forze agenti su un veicolo, 4) individuare i diagrammi di moto, 5) effettuare un'analisi benefici costi per valutare gli interventi migliorativi per la progettazione di una infrastruttura di trasporto.

Inglese

Transport Technology and Economics is a course of the Transportation sector, given within the three years of the Degree in Civil Engineering. This degree aims at providing tools for the design, construction, maintenance and management of civil structures and infrastructures, such as buildings, bridges, tunnels, transport systems, hydraulic works and land protection. As part of the Bachelor's degree program, the Transport Technology and Economics course provides the fundamental skills for the design, construction and management of the main transport systems. The technical efficiency of the system and its interaction with the other components are developed both in technical terms and in terms of economic convenience. Students will acquire expertise in transport technology and economics such as 1) Theory of traffic flow, 2) propulsion units, 3) Vehicle motion, 4) wheelset components, 5) electric and diesel traction systems, 6) brake systems, 7) railway infrastructure, 8) commercial speed. At the end of the course the students will be

able to 1) analyse and design the functional characteristics of the elements of a rail- system (infrastructures and services), 2) identify the interactions between vehicle and infrastructure; 3) computation of forces acting on a vehicle, 4) identify flow diagrams, 5) perform a cost-benefit analysis with regard to a transport system.

DIDATTICA EROGATA 2024/2025

Ingegneria civile (L-7)

Dipartimento: INGEGNERIA CIVILE, INFORMATICA E DELLE TECNOLOGIE AERONAUTICHE
Codice CdS: 108604

INSEGNAMENTI

Primo anno

Primo semestre

20810293 - Analisi Matematica I (- MAT/05 - 12 CFU - 108 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Mutuazioni:

Dettaglio	Ore	Canale
Mutuato da: 20810293 Analisi Matematica I in Ingegneria delle Tecnologie Aeronautiche e del Trasporto Aereo L-9 PROCESI MICHELA	72	
Mutuato da: 20810293 Analisi Matematica I in Ingegneria delle Tecnologie Aeronautiche e del Trasporto Aereo L-9		

20810024 - APPLICAZIONE COMPUTERIZZATA PER LA PROGETTAZIONE IN INGEGNERIA CIVILE (- ICAR/04 - 3 CFU - 24 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
CALVI ALESSANDRO	24	Carico didattico	

20801626 - DISEGNO (- ICAR/17 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
BIANCHINI CIAMPOLI LUCA	48	Carico didattico	N0

20801605 - FONDAMENTI DI INFORMATICA (- ING-INF/05 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
FRATI FABRIZIO	54	Carico didattico	N0

Secondo semestre

20810320 - Chimica (- CHIM/07 - 9 CFU - 81 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

20810314 - Fisica I (- FIS/01 - 12 CFU - 108 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Mutuazioni:

Dettaglio	Ore	Canale
Mutuato da: 20810314 Fisica I in Ingegneria delle Tecnologie Aeronautiche e del Trasporto Aereo L-9 BORGHI RICCARDO	108	

20802081 - COMPLEMENTI DI MATEMATICA (- MAT/03 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
BRUNO ANDREA	54	Carico didattico	

Secondo anno

Primo semestre

20801626 - DISEGNO (- ICAR/17 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale

20801616 - GEOLOGIA APPLICATA (- GEO/05 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
MAZZA ROBERTO	54	Affidamento in convenzione	N0

20801979 - GEOMATICA (- ICAR/06 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
Da assegnare	48	Bando	N0

20810100 - Modulo I (- ICAR/01 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
PRESTININZI PIETRO	48	Carico didattico	

20801621 - INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE (- ICAR/03 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
FIORI ALDO	39	Carico didattico	N0
FIORI ALDO	15	Affidamento di incarico retribuito	N0

20801617 - MATERIALI PER L'INGEGNERIA CIVILE (- ING-IND/22 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
LANZARA GIULIA	54	Carico didattico	N0

20810382 - Modulo I (- ICAR/08 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
MONALDO ELISABETTA	48	Carico didattico	

20810106 - SICUREZZA E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO IN CANTIERE (- ING-IND/28 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
ALFARO DEGAN GUIDO	54	Affidamento in convenzione	

20802076 - STRADE, FERROVIE, AEROPORTI (- ICAR/04 - 9 CFU - 72 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
BENEDETTO ANDREA	72	Carico didattico	N0

20802078 - TECNICA ED ECONOMIA DEI TRASPORTI (- ICAR/05 - 9 CFU - 72 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
CARRESE STEFANO	72	Carico didattico	N0

Secondo semestre

20802129 - ELEMENTI DI ECONOMIA AZIENDALE PER INGEGNERIA (- ING-IND/35 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Mutuazioni:

Dettaglio	Ore	Canale
Mutuato da: 20802129 ELEMENTI DI ECONOMIA AZIENDALE PER INGEGNERIA in Ingegneria delle Tecnologie Aeronautiche e del Trasporto Aereo L-9 Ciaburri Mirella	54	N0

20801671 - ELETTROTECNICA (- ING-IND/31 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
SALVINI ALESSANDRO	54	Carico didattico	N0

20801672 - FISICA TECNICA AMBIENTALE (- ING-IND/11 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
GORI PAOLA	54	Carico didattico	N0

20802027 - GEOTECNICA I (- ICAR/07 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
GRAZIANI ALESSANDRO	32	Affidamento di incarico retribuito	N0
GRAZIANI ALESSANDRO	16	Carico didattico	N0

20810100 - Modulo II (- ICAR/01 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
ADDUCE CLAUDIA	48	Carico didattico	

20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA (- MAT/06 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
GABRIELLI ANDREA	39	Carico didattico	
GABRIELLI ANDREA	15	Affidamento di incarico retribuito	

20810382 - Modulo II (- ICAR/08 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
MARFIA SONIA	48	Carico didattico	

20801625 - TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA (- ICAR/20 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
Da assegnare	54	Bando	N0 (A-Z)

Terzo anno

Primo semestre

20801616 - GEOLOGIA APPLICATA (- GEO/05 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
------------	-----	---------------	--------

20802074 - INFRASTRUTTURE IDRAULICHE (- ICAR/02 - 9 CFU - 72 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
VOLPI ELENA	72	Carico didattico	N0

20801621 - INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE (- ICAR/03 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
------------	-----	---------------	--------

20801617 - MATERIALI PER L'INGEGNERIA CIVILE (- ING-IND/22 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
------------	-----	---------------	--------

20802079 - PROGETTAZIONE INTEGRATA DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE (- ICAR/04 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
D'AMICO FABRIZIO	48	Carico didattico	N0

20802080 - PROGETTO DEI SISTEMI DI TRASPORTO (- ICAR/05 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
MANNINI LIVIA	48	Carico didattico	N0

20810106 - SICUREZZA E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO IN CANTIERE (- ING-IND/28 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
------------	-----	---------------	--------

20802077 - TECNICA DELLE COSTRUZIONI (- ICAR/09 - 9 CFU - 72 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
DE SANTIS STEFANO	72	Carico didattico	N0

Secondo semestre

20801671 - ELETTROTECNICA (- ING-IND/31 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
------------	-----	---------------	--------

20801672 - FISICA TECNICA AMBIENTALE (- ING-IND/11 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
------------	-----	---------------	--------

20801619 - PROGETTO DI OPERE IDRAULICHE (- ICAR/02 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
ZARLENGA ANTONIO	48	Carico didattico	

20801614 - PROGETTO DI STRUTTURE (- ICAR/09 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: Curriculum unico

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
MALENA MARIALAURA	24	Carico didattico	N0
QUINCI GIANLUCA	24	Carico didattico	N0

INCARICHI DIDATTICI DEL CORSO DI LAUREA

Nominativo	Tot.Ore	Tipo incarico	Ore	Attività didattica
ADDUCE CLAUDIA	48	Carico didattico	48	20810100 - IDRAULICA
ALFARO DEGAN GUIDO	54	Affidamento in convenzione	54	20810106 - SICUREZZA E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO IN CANTIERE
BENEDETTO ANDREA	72	Carico didattico	72	20802076 - STRADE, FERROVIE, AEROPORTI
BIANCHINI CIAMPOLI LUCA	48	Carico didattico	48	20801626 - DISEGNO
BRUNO ANDREA	54	Carico didattico	54	20802081 - GEOMETRIA
CALVI ALESSANDRO	24	Carico didattico	24	20810024 - APPLICAZIONE COMPUTERIZZATA PER LA PROGETTAZIONE IN INGEGNERIA CIVILE
CARRESE STEFANO	72	Carico didattico	72	20802078 - TECNICA ED ECONOMIA DEI TRASPORTI
D'AMICO FABRIZIO	48	Carico didattico	48	20802079 - PROGETTAZIONE INTEGRATA DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE
DE SANTIS STEFANO	72	Carico didattico	72	20802077 - TECNICA DELLE COSTRUZIONI
FIORI ALDO	54	Carico didattico	39	20801621 - INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE
		Affidamento di incarico retribuito	15	20801621 - INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE
FRATI FABRIZIO	54	Carico didattico	54	20801605 - FONDAMENTI DI INFORMATICA
GABRIELLI ANDREA	54	Carico didattico	39	20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA
		Affidamento di incarico retribuito	15	20801648 - PROBABILITA' E STATISTICA
GORI PAOLA	54	Carico didattico	54	20801672 - FISICA TECNICA AMBIENTALE
GRAZIANI ALESSANDRO	48	Affidamento di incarico retribuito	32	20802027 - GEOTECNICA I
		Carico didattico	16	20802027 - GEOTECNICA I
LANZARA GIULIA	54	Carico didattico	54	20801617 - MATERIALI PER L'INGEGNERIA CIVILE
MALENA MARIALAURA	24	Carico didattico	24	20801614 - PROGETTO DI STRUTTURE
MANNINI LIVIA	48	Carico didattico	48	20802080 - PROGETTO DEI SISTEMI DI TRASPORTO
MARFIA SONIA	48	Carico didattico	48	20810382 - SCIENZA DELLE COSTRUZIONI
MAZZA ROBERTO	54	Affidamento in convenzione	54	20801616 - GEOLOGIA APPLICATA
MONALDO ELISABETTA	48	Carico didattico	48	20810382 - SCIENZA DELLE COSTRUZIONI
PRESTININZI PIETRO	48	Carico didattico	48	20810100 - IDRAULICA
QUINCI GIANLUCA	24	Carico didattico	24	20801614 - PROGETTO DI STRUTTURE
SALVINI ALESSANDRO	54	Carico didattico	54	20801671 - ELETTROTECNICA
VOLPI ELENA	72	Carico didattico	72	20802074 - INFRASTRUTTURE IDRAULICHE
ZARLENGA ANTONIO	48	Carico didattico	48	20801619 - PROGETTO DI OPERE IDRAULICHE
DOCENTE NON DEFINITO	102	Bando	48	20801979 - GEOMATICA
		Bando	54	20801625 - TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA
Totale ore	1380			

CONTENUTI DIDATTICI

20810024 - APPLICAZIONE COMPUTERIZZATA PER LA PROGETTAZIONE IN INGEGNERIA CIVILE

Docente: CALVI ALESSANDRO

Italiano

Prerequisiti

Non sono richiesti particolari requisiti, se non la necessità di disporre di un PC con installati i software che saranno trattati nell'ambito dell'insegnamento (Excel, Autocad, Matlab, Civil3D). Tali software sono gratuitamente scaricabili dagli studenti dal sito di Ateneo grazie alle convenzioni in essere. Anche le modalità per scaricare tali software sono descritte in una video lezione apposita.

Programma

Nell'ambito dell'insegnamento sono fornite agli studenti le informazioni principali per poter utilizzare alcuni software ai fini della redazione di elaborati tecnici e della presentazione grafica dei progetti, con particolare riferimento ai corsi di progetto del terzo anno della Laurea in Ingegneria Civile. In particolare, durante le 21 video-lezioni dell'insegnamento sono affrontate le seguenti tematiche: - Presentazione dei software comuni per applicazioni ed elaborazioni grafiche nel campo dell'ingegneria civile (Excel, Autocad, Civil 3D, Matlab) - Applicazioni del software Excel: applicazioni più frequenti, interfaccia grafica, presentazione dei comandi, comandi di testo, comandi di formattazione, inserimento e modifica dati, inserimento formule, grafici e tabelle, stampa, ecc. - Applicazioni del software AutoCad: applicazioni più frequenti, interfaccia grafica, presentazione dei comandi, comandi di disegno, comandi di informazione, formato salvataggio dati, scrittura di testi, inserimento di immagini raster, stampa in scala, utilizzo dei puntatori, importazione ed esportazione di elementi, ecc. - Presentazione di esempi progettuali e applicativi realizzati con i software illustrati a lezione nei vari rami dell'ingegneria civile - Cenni di grafica 3D - Presentazione del software Matlab ed alcune applicazioni nell'ambito dell'ingegneria civile - Presentazione del software Civil 3D ed alcune applicazioni nell'ambito dell'ingegneria civile

Testi

Nessun testo adottato se non i manuali dei software presentati a lezione. Saranno caricate on line su piattaforma Moodle e Teams le video lezioni che si svolgeranno esclusivamente sul web.

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

L'insegnamento prevede video-lezioni prevalentemente dedicate all'introduzione, presentazione ed utilizzo dei software Excel ed Autocad (e qualche video lezione dedicata a Matlab). Saranno inoltre caricate ulteriori video-lezioni, realizzate da altri docenti di Ingegneria Civile, relative alle applicazioni di tali software per risolvere alcuni problemi tipici dei vari ambiti dell'Ingegneria Civile. Le video-lezioni saranno caricate settimanalmente sulla piattaforma Moodle e Teams e saranno accessibili in qualsiasi momento ai soli studenti iscritti all'insegnamento. In una prima fase l'insegnamento su Moodle è ad accesso libero (per consentire a tutti gli studenti di ottenere specifiche informazioni dell'insegnamento e visionare alcune video-lezioni introduttive) mentre successivamente, è necessario registrarsi prima sul sito del collegio didattico di Ingegneria Civile, compilando un modulo on line, e poi iscriversi al corso sulla piattaforma Moodle tramite una chiave di iscrizione che verrà comunicata in fase di registrazione. Tale procedura di registrazione ed iscrizione viene comunicata agli studenti tramite i consueti canali (sito, messaggi, ...). Ogni volta che viene caricata su Moodle e Teams una nuova video-lezione verrà automaticamente inviata dal sistema una email agli studenti all'indirizzo fornito in fase di iscrizione al corso su Moodle. Tutte le comunicazioni che il docente farà agli studenti avverranno esclusivamente sulla piattaforma Moodle.

Modalità di valutazione

La prova di valutazione viene svolta on line dagli studenti e consiste nello svolgimento di alcuni esercizi di risoluzione di problemi pratici dell'ingegneria civile, presentati e discussi durante le lezioni on line dell'insegnamento. Alla fine dell'insegnamento è prevista una prova scritta in cui lo studente dovrà caricare dei file di risposta ai quesiti di esame direttamente sulla piattaforma Moodle (la procedura viene dettagliatamente descritta in una video-lezione dedicata). Anche i quesiti di esame saranno caricati direttamente su Moodle in corrispondenza degli orari di appello indicati nel calendario di esame. Le date di esame per l'insegnamento seguiranno il calendario di esami del Collegio Didattico di Ingegneria Civile. Sarà prevista una data di esame per ogni appello ed una fascia oraria nella quale tutti gli studenti iscritti all'esame (ovviamente è obbligatoria l'iscrizione all'esame sul portale) dovranno svolgere la prova scritta.

English

Prerequisites

No specific preliminary requirements are requested for participating to the course but it is needed to have a PC with installed all the softwares presented within the course.

Programme

The course consists in 21 on line video lectures and will provide students with AutoCAD two-dimensional drawing fundamentals, Civil 3D and Excel applications. Major topics include the AutoCAD/Excel/Civil3D/Matlab operating system, menu structure and commands, accurate drawing setup techniques, geometry creation, manipulation and alteration editing functions, display, printing and plotting techniques. Specific application are dedicated to civil engineering drawings and design applications. Students will be introduce also to the fundamentals of another software such as Matlab, and its application to civil engineering issues and questions.

Reference books

None except for the manual of Autocad and Excel. Lessons will be uploaded on Moodle and Teams.

Reference bibliography

-

Study modes

Exam modes

20801626 - DISEGNO

Canale:N0

Docente: BIANCHINI CIAMPOLI LUCA

Italiano

Prerequisiti

Programma

Il corso ha l'obiettivo di ampliare le competenze comunicative e progettuali degli studenti di ingegneria civile, integrando quelle acquisite nei primi anni di studi. Ciò si realizza attraverso il raggiungimento di due grandi obiettivi. Il primo è di fornire una base solida nella comunicazione tecnica del prodotto, in modo che gli studenti possano progettare utilizzando le pratiche comuni del disegno tecnico. Le esercitazioni guidano gli studenti nell'acquisizione di una buona conoscenza tecnica e rappresentativa del disegno progettuale, con tavole che coprono gradualmente i vari argomenti affrontati nelle lezioni. Il secondo obiettivo, che deriva dal primo, è quello di fornire agli studenti le competenze necessarie per produrre elaborati grafici nell'ambito della progettazione di opere civili di vario tipo. Inoltre, il corso è utile per l'apprendimento di due software di disegno e rappresentazione (Autodesk AutoCAD® e QGIS), che sono di fondamentale importanza per gli esami progettuali del terzo anno del corso di laurea. **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI** È atteso che lo studente che abbia sostenuto con profitto il corso di Disegno, abbia assimilato le seguenti competenze: - Conoscenza dei principali codici di disegno tecnico; - Lettura di una cartografia tecnica; - Confidenza con elaborati grafici in scala; - Quotatura e simbologie grafiche adottate in ingegneria civile; - Proiezioni ortogonali; - Pacchetto base AutoCAD: spazio modello e spazio carta; - Pacchetto base QGIS: spazio modello e layout.

Testi

Testi da definire

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Testi da definire

Modalità di valutazione

Testi da definire

English

Prerequisites

Programme

COURSE PROGRAM FOR TECHNICAL DRAWING The course aims to expand the communication and design skills of civil engineering students, integrating those acquired in the early years of study. This is achieved through the attainment of two main objectives. The first is to provide a solid foundation in technical communication of products, so that students can design using common technical drawing practices. The exercises guide students in acquiring a good technical and representational understanding of design, with tables that gradually cover the various topics addressed in the lessons. The second objective, which derives from the first, is to provide students with the necessary skills to produce graphic materials in the field of civil works design of various types. In addition, the course is useful for learning two drawing and representation software (Autodesk AutoCAD® and QGIS), which are of fundamental importance for the design exams of the third year of the degree course. **EXPECTED LEARNING OUTCOMES** It is expected that students who have successfully completed the Technical Drawing course will have acquired the following skills: - Knowledge of the main technical drawing codes; - Reading of technical cartography; - Familiarity with graphic materials to scale; - Dimensioning and graphical symbols used in civil engineering; - Orthogonal projections; - Basic AutoCAD package: model space and paper space; - Basic QGIS package: model space and layout.

Reference books

-

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

-

20801671 - ELETTROTECNICA

Canale:N0

Docente: SALVINI ALESSANDRO

Italiano

Prerequisiti

Conoscenza degli argomenti dei corsi di base di analisi matematica e dei fondamenti del calcolo matriciale.

Programma

1 Circuiti Elettrici 2 Principi di Kirchhoff, Leggi costitutive dei bipoli elementari, Potenza elettrica 3 Metodo dei nodi e Metodo delle maglie 4 Circuiti del I e del II ordine nel dominio del tempo 5 Circuiti in regime permanente sinusoidale. Metodo dei Fasori 6 Sistemi Trifase e loro proprietà principali, Campo magnetico Rotante 7 Linee Elettriche e loro dimensionamento 8 Circuiti Magnetici, Trasformatori di Potenza e Trasformatori di Misura 9 Principi di Base della Conversione Elettromeccanica dell'Energia e Cenni sui Convertitori Statici 10 Organi di Protezione e Manovra, calcolo delle correnti di corto circuito nei sistemi in BT e loro effetto termico e meccanico 11 Impianti di Terra 12 Stato del neutro nei Sistemi di BT e Principi di Base di Sicurezza Elettrica 13 Cenni sulle Fonti Energetiche Rinnovabili, sistemi fotovoltaici e eolici

Testi

Dispense a cura del docente.

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Colloquio e esercizio. Due domande (20 punti) un esercizio (10 punti).

Modalità di valutazione

E' richiesta la soluzione di un esercizio e la risposta a domande sulla teoria. Nel periodo di emergenza COVID-19 l'esame di profitto sarà svolto secondo quanto previsto all'art.1 del Decreto Rettorale n°. 703 del 5 maggio 2020

English

Prerequisites

Knowledge of the topics of the mathematical analysis courses and the fundamentals of matrix calculation.

Programme

1 Electric Circuits 2 Kirchhoff's laws, RLC Bipoles, Electric Power 3 Node and Loop Analysis 4 Circuits of 1st and 2nd Order in time domain 5 Sinusoidal AC regime. Phasor Method 6 Three phase Systems and Their Main Properties, Rotating Magnetic Field 7 Electric Lines and basics on LV plant design 8 Magnetic Circuits, Power Transformers and Measuring Transformers 9 Basic Principles of Electromechanical Energy Conversion and Static Converters 10 Protection, calculation of short circuit currents in LV systems and their thermal and mechanical effects 11 Ground 12 Basics on Electrical Safety 13 Notes on Renewable Energy Sources, Photovoltaic and Wind Systems

Reference books

Handouts by the teacher.

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

-

20801672 - FISICA TECNICA AMBIENTALE

Canale:N0

Docente: GORI PAOLA

Italiano

Prerequisiti

.

Programma

Trasmissione del calore Conduzione. Campi termici. Postulato ed equazione di Fourier. Parete piana in regime stazionario. Muro di Fourier. Parete multistrato. Convezione. Analisi fenomenologica. Strato limite. Convezione naturale e forzata. Metodo dell'analisi dimensionale. Numeri di Reynolds, Prandtl, Grashof, Nusselt . Irraggiamento. Energia raggiante: leggi, proprietà, costante di assorbimento. Proprietà di emissione e assorbimento dei corpi condensati. Principio di Kirchhoff. Leggi del corpo nero. Proprietà radianti dei corpi. Effetto serra. Scambio di calore fra superfici piane affacciate. Schermi di radiazione. Applicazioni. Adduzione. Parete piana tra due fluidi: trasmittanza. Parete con intercapedine. Circuiti di distribuzione del calore. Parete opaca e vetrata esposta a irraggiamento solare. Materiali termoisolanti. Energia solare. Caratteristiche della radiazione solare. Dispositivi di captazione dell'energia solare (pannelli piani e parabolico-cilindrici) e valutazione del loro rendimento. 2. Termodinamica Fondamenti. Sistemi termodinamici, equilibrio, trasformazioni. Piano di Clapeyron. Principio Zero. Misura della temperatura. Primo Principio. Macchine. Secondo principio. Equazione di Clausius. Entropia, piano entropico. Reversibilità. Entropia ed irreversibilità, inequazione di Clausius.

Proprietà della Materia. Stati di aggregazione. Diagramma di stato di una sostanza pura. Proprietà dei miscugli bifase. Gas perfetti. Fluido di Van Der Waals, legge degli stati corrispondenti. Equazioni di Stato. Diagrammi di stato: entropico, entalpico, frigorifero. Sistemi termodinamici aperti. Equazione dell'energia in regime stazionario ed applicazioni. Lavoro reversibile di un sistema aperto. Equazione di continuità e di Bernoulli. Macchine a vapore. Vantaggi e impieghi delle macchine a vapore. Ciclo di Rankine. Ciclo di Rankine-Hirn. Impianti con espansori a turbina. La rigenerazione del calore e gli spillamenti di vapore. Macchine frigorifere. Macchine a compressione di vapore saturo: ciclo di Rankine inverso e schema di funzionamento. Effetto utile, irreversibilità. Fluidi refrigeranti. Pompe di calore a compressione. Macchine ad assorbimento: principio di funzionamento. Condizionamento dell'aria. L'aria atmosferica. Grandezze psicrometriche. Il diagramma psicrometrico ASHRAE. Benessere termoigrometrico. Processi psicrometrici. Trattamenti dell'aria. Descrizione di un condizionatore. Regolazione a punto fisso. Impianti a tutt'aria. Impianti 3. Acustica Acustica fisica: grandezze acustiche e campi sonori, sorgenti e spettri. Materiali fonoassorbenti; strutture fonoisolanti. Fonometria: l'organo dell'udito; qualità della sensazione uditiva e scale fonometriche. Audiogrammi. Il fonometro. I rumori e il disturbo da rumore. Misure fonometriche. Elementi di ingegneria acustica: riverberazione, teoria di Sabine. Progetto e correzione acustica di una sala. Interventi per la protezione dai rumori. 4. Tecnica dell'illuminazione Fotometria. Illuminazione e progetto fisico-tecnico. L'organo della vista. Le qualità della visione. L'energia raggiante visibile. La curva di visibilità. Costruzione della curva di visibilità. Definizione delle grandezze fotometriche. Sorgenti artificiali di luce. Caratteristiche di una sorgente. Lampade a filamento, a scarica nei gas, a induzione. Curve fotometriche. Apparecchi illuminanti. Elementi di ingegneria dell'illuminazione. Ambienti chiusi: metodo del flusso totale. Applicazioni. Illuminazione naturale.

Testi

TESTI CONSIGLIATI: 1) M. Felli: Lezioni di Fisica Tecnica 1: Termodinamica, Macchine, Impianti, Nuova edizione a cura di Francesco Asdrubali, Morlacchi editore, 2009. 2) M. Felli: Lezioni di Fisica Tecnica 2: Trasmissione del Calore, Acustica, Tecnica dell'Illuminazione, Nuova edizione a cura di Cinzia Buratti, Morlacchi editore, 2010. 3) Francesco Asdrubali - Claudia Guattari - Luca Evangelisti, Esercizi di fisica tecnica, Morlacchi editore 2018

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Prova orale

Modalità di valutazione

Prova scritta e prova orale

English

Prerequisites

.

Programme

Heat transfer Conduction. Thermal fields. Postulate and Fourier equation. Steady state wall. Fourier wall. Convection. Phenomenological analysis. Boundary layer. Natural and forced convection. Dimensional analysis method. Reynolds, Prandtl, Grashof and Nusselt numbers. Radiation. Radiant energy: definitions, properties, absorption coefficient. Emission and absorption properties of condensed bodies. Principle of Kirchhoff. Laws of the black body. Radiation properties of the bodies. Greenhouse effect. Heat exchange between facing flat surfaces. Radiation shields. Applications. Adduction. Multi-layer flat wall between two fluids. Transmittance. Wall cavities. Circuits for heat distribution. Matt and glazed walls exposed to solar radiation. Insulating materials. Solar Energy. Characteristics of solar radiation. Devices for solar energy capitation (flat panels and parabolic-cylindrical systems) and evaluation of their performance. 2. Thermodynamics Definitions: thermodynamic systems, equilibrium, transformations. Clapeyron plan. Zero Principle. Temperature measurement. First Principle. Thermal machines. Second principle. Entropy and entropic plan. Reversibility. Entropy and irreversibility. Properties of Matter. Aggregation states. State diagram of a pure substance. Properties of two-phase mixtures. Perfect gases. Van der Waals Fluid. Principle of corresponding states. State equations. Phase diagrams: entropic, enthalpic, refrigerating diagram. Open thermodynamic systems. Energy equation and applications in steady state. Reversible work of an open system. Continuity equation and Bernoulli equation. Thermal machines. Advantages and applications of steam machines. Rankine cycle. Rankine-Hirn cycle. Systems with turbine expanders. The regeneration of the heat and steam extractions. Refrigerating machines. Vapour compression machines. Reverse Rankine cycle. Efficiency. Irreversibility. Refrigerants. Compression heat pumps. Absorption machines: operating principle. Air conditioning. Atmospheric air. Psychrometric variables. The ASHRAE psychrometric chart. Thermal comfort. Psychrometric processes. Air treatments. Description of an air conditioner. Regulation. Installations 3. Acoustics Physical Acoustics: acoustic parameters, sound fields, sources and spectra. Sound-absorbing materials. Sound insulating structures. Psycho-acoustics. The hear: hearing physiology, hearing sensation; quality of sensation. Audiograms. The sound level meter. Noise and noise disturbance. Phonometric measurements. Elements of room acoustics: Reverberation, Sabine theory. Room acoustics design and correction. Actions for noise mitigation. 4. Lighting Technique Photometry. The eye. The quality of vision. The visible radiant energy. The visibility curve. Visibility curve construction. Definition of photometric quantities. Artificial light sources. Features of a lighting source. Classification of lamps. Photometric curves. Elements of lighting engineering. Indoors and outdoors artificial lighting. The total flux method. Applications. Daylighting.

Reference books

Recommended reading: 1) M. Felli: Lezioni di Fisica Tecnica 1: Termodinamica, Macchine, Impianti, Nuova edizione a cura di Francesco Asdrubali, Morlacchi editore, 2009. 2) M. Felli: Lezioni di Fisica Tecnica 2: Trasmissione del Calore, Acustica, Tecnica dell'Illuminazione, Nuova edizione a cura di Cinzia Buratti, Morlacchi editore, 2010. 3) Francesco Asdrubali - Claudia Guattari - Luca Evangelisti, Esercizi di fisica tecnica, Morlacchi editore 2018

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

20801605 - FONDAMENTI DI INFORMATICA

Canale:N0

Docente: FRATI FABRIZIO

Italiano

Prerequisiti

Nessuno

Programma

Il corso "Fondamenti di Informatica" introduce concetti di base di informatica. Il corso illustra approcci e metodi per la progettazione di algoritmi per la risoluzione automatica di problemi matematici. Il corso inoltre illustra metodologie per l'implementazione di algoritmi come programmi in un calcolatore. I principali argomenti trattati nel corso sono i seguenti. - Algoritmi, input e output, diagrammi di flusso, istruzioni condizionali e ripetitive, proprietà degli algoritmi, esecuzione di algoritmi, problemi iterativi, progettazione top-down di algoritmi, progettazione di algoritmi iterativi. - Fondamenti di programmazione, compilazione ed esecuzione dei programmi, rappresentazione binaria dell'informazione, variabili, espressioni, tipi, istruzioni condizionali e ripetitive in C, errori, stile di programmazione, funzioni, legame fra parametri e restituzione valori, stringhe, array, algoritmi iterativi su array, stringhe e file.

Testi

Autore: Bellini, Guidi Titolo: Linguaggio C - Guida alla programmazione con elementi di Python Edizione: Sesta edizione Editore: McGraw-hill Anno: 2021

Bibliografia di riferimento

Autore: Kernighan, Ritchie Titolo: Il linguaggio C. Principi di programmazione e manuale di riferimento Edizione: Seconda edizione Editore: Pearson Anno: 2004

Modalità erogazione

lezioni in presenza e per via telematica, esercitazioni in aula, in laboratorio e per via telematica

Modalità di valutazione

L'esame consiste di una parte di domande a risposta multipla e di alcuni esercizi di programmazione, da svolgere al calcolatore. Due prove intermedie esonerano dal sostenimento dell'esame, se superate con successo.

English

Prerequisites

None

Programme

The course "Fondamenti di Informatica" introduces basic concepts of computer science. The course discusses approaches and methodologies for the design of algorithms to automatically solve math problems. Further, the course shows methodologies for the design of programs and the implementation of algorithms. The main topics covered by the course are the following. - Algorithms, input and output, flow charts, properties of the algorithms, algorithm's execution, conditional operators, control statements and loops, top-down design of algorithms, iterative problems and design of iterative algorithms. - Introduction to programming, compiling and executing programs, binary representation of the information, variables, expressions, types, conditional operators, control statements, and loops in C, errors and exceptions, programming style, functions, parameter binding and return values, strings, arrays, implementation of algorithms on strings, arrays, and file.

Reference books

Author: Bellini, Guidi Title: Linguaggio C - Guida alla programmazione con elementi di Python Edition: 6-th edition Editor: McGraw-hill Year: 2021

Reference bibliography

Author: Kernighan, Ritchie Title: Il linguaggio C. Principi di programmazione e manuale di riferimento Edition: Seconda edizione Editor: Pearson Year: 2004

Study modes

-

Exam modes

-

20801616 - GEOLOGIA APPLICATA

Canale:N0

Docente: MAZZA ROBERTO

Italiano

Prerequisiti

Lo studente dovrà conoscere le discipline di base matematica, fisica e chimica.

Programma

Il programma del corso prevede la presentazione e discussione dei seguenti argomenti: Introduzione alla Geologia: l'unicità del pianeta Terra; aspetti della Geologia; la crosta della Terra – i processi che interessano la superficie (il modellamento del rilievo terrestre; il processo sedimentario; le rocce sedimentarie); il corpo della Terra – il processo interno (l'interno della Terra; i fenomeni sismici; i fenomeni vulcanici; le rocce ignee; le rocce metamorfiche; ciclo litogenetico; tettonica delle placche); deformazioni della crosta terrestre (le successioni litologiche; le deformazioni delle rocce; la geometria dei corpi geologici). Geologia di campo e geologia tecnica: i prodotti del rilevamento geologico (ricerche preliminari; materiali e metodi; lettura e interpretazione delle carte geologiche; lettura e interpretazione delle carte tematiche); il rilevamento geologico-tecnico (principali caratteristiche fisiche e meccaniche di terre e rocce; l'esplorazione geologica del sottosuolo. Geologia applicata: dissesti di versante; idrogeologia; studio del contesto geologico legato a problemi di pianificazione (il rischio geologico); primo intervento sul territorio; riqualificazione (geologia urbana e del costruito).

Testi

JOHN P. GROTZINGER, THOMAS H. JORDAN – Capire la Terra – Edizione italiana a cura di Elvidio Lupia Palmieri e Maurizio Parotto – Zanichelli, Bologna LAURA SCESI, MONICA PAPINI, PAOLA GATTINONI – Principi di Geologia applicata – Casa Editrice Ambrosiana, Milano DISPENSE FORNITE DAL DOCENTE

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Il programma sarà svolto attraverso lezioni frontali caratterizzate da forte interattività, durante le quali è richiesta la partecipazione attiva degli studenti attraverso approfondimenti tematici proposti dal docente. A supporto della didattica saranno avviate alcune discussioni per facilitare l'individuazione delle connessioni tra i vari argomenti trattati.

Modalità di valutazione

I metodi previsti di accertamento delle conoscenze e competenze acquisite consistono in una prova orale. Saranno valutate la capacità di comprensione, di argomentare una risposta e di difendere le argomentazioni esposte durante l'esame stesso.

English

Prerequisites

The student must know the disciplines basic: mathematics, physics and chemistry.

Programme

The course program includes the presentation and discussion of the following topics: Introduction to Geology: the uniqueness of planet Earth; aspects of geology, the Earth's crust - the processes affecting the surface (the model of the Earth's relief, the sedimentary processes, sedimentary rocks), the body of the Earth - the internal process (the interior of the Earth, the earthquakes, volcanic phenomena, igneous rocks, metamorphic rocks; lithogenetic cycle, plate tectonics) deformation of the crust (lithological succession, the deformation of rocks, the geometry of geological bodies). The "craft" of the geologist: the geological survey (preliminary research, materials and methods, analysis and interpretation of geological maps, reading and interpretation of thematic maps), the geological-technical survey (principal physical and mechanical properties of earth and rocks, the geological exploration of subsoil). Engineering Geology: Slope instabilities; hydrogeology; study of the geological context related to planning issues (the geological hazard); first intervention on the territory; redevelopment (urban geology.)

Reference books

JOHN P. GROTZINGER, THOMAS H. JORDAN – Capire la Terra – Edizione italiana a cura di Elvidio Lupia Palmieri e Maurizio Parotto – Zanichelli, Bologna LAURA SCESI, MONICA PAPINI, PAOLA GATTINONI – Principi di Geologia applicata – Casa Editrice Ambrosiana, Milano VARIOUS MATERIAL PROVIDED BY THE TEACHER

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

-

20802081 - GEOMETRIA

(*COMPLEMENTI DI MATEMATICA*)

Docente: BRUNO ANDREA

Italiano

Prerequisiti

Algebra lineare; funzioni reali di variabile reale

Programma

1- Forme bilineari simmetriche e prodotti scalari. Lunghezze, angoli, ortogonalità. Basi ortogonali e ortonormali. Procedimento di Gram-Schmidt. 2- Forme quadratiche. Teorema spettrale. Diagonalizzazione e classificazione di forme quadratiche su uno spazio vettoriale euclideo. Basi e forma canonica di Sylvester. Prodotto vettoriale e prodotto misto in uno spazio vettoriale euclideo di dimensione 3. 3- Geometria analitica in un piano e in uno spazio euclideo. Equazioni cartesiane e parametriche di rette e piani. Fasci

propri e impropri di rette e di piani. Determinazione della posizione reciproca di rette e piani attraverso le loro equazioni. 4- Curve parametrizzate. Curve regolari. Rettificabilità e lunghezza. Ascissa curvilinea. Base ortonormale mobile lungo la curva. Curvatura, torsione, raggio di curvatura. Cerchio e piano osculatore. Formule di Frenet nel piano e nello spazio. Calcolo pratico di velocità, curvatura, torsione e di tutto l'apparato mobile. 5- Funzioni di più variabili e loro grafici. Elementi di topologia di \mathbb{R}^n . Continuità, derivate parziali, differenziabilità. Gradiente, derivate direzionali. 6- Derivate successive e teorema di Schwarz. Matrice hessiana e sua interpretazione. 7-Funzioni differenziabili di più variabili a valori vettoriali. 8-Equazioni differenziali

Testi

F. Flamini; A. Verra: "Matrici e vettori -Corso di base di geometria e algebra lineare" Carocci ed. Appunti del corso

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Lezioni frontali

Modalità di valutazione

Prova scritta

English

Prerequisites

Linear algebra; real- valued functions of a real variable

Programme

1- Symmetric bilinear forms. Lengths, angles, orthogonality. Orthogonal and orthonormal bases. Gram-Schmidt algorithm. 2- Quadratic forms. Spectral Theorem. Diagonalization and classification of quadratic forms in a Euclidean space. Sylvester bases and Sylvester canonical form. Vectorial product in a euclidean space of dimension three. 3- Analytic geometry in the plane and in space. Cartesian and parametric equations of linear spaces. Proper and improper sheaves of lines and planes. Determination of reciprocal position of linear varieties from their equations. 4- Parametrised curves. Regular curves. Rectifiability and length. Curvilinear parameter. Orthonormal mobile basis. Curvatura, torsion, curvature ray and osculating plane. Frenet formulas. 5- Functions of several real variables and their graphs. Elements of the topology of \mathbb{R}^n . Continuity, partial derivatives, differentiability. Gradient and directional derivatives. 6- Higher order derivatives and Schwarz Theorem, Hessian matrix and its interpretation. 7-Vector valued functions of several real variables.. 8-Differential equations.

Reference books

F. Flamini; A. Verra: "Matrici e vettori -Corso di base di geometria e algebra lineare" Carocci ed. Notes from the lectures

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

-

20802027 - GEOTECNICA I

Canale:N0

Docente: GRAZIANI ALESSANDRO

Italiano

Prerequisiti

Conoscenze di base di Scienza delle costruzioni (parte su Meccanica del continuo) e Idraulica.

Programma

Introduzione al corso 1. Caratteristiche delle terre • origine delle terre, ambiente marino e continentale • identificazione e classificazione delle terre 2. Modello di mezzo continuo poroso • richiami sull'analisi dello stato di tensione; cerchio di Mohr • richiami sull'analisi dello stato di deformazione • principio delle tensioni efficaci • equazioni di equilibrio e congruenza. 3. Distribuzione delle pressioni interstiziali e delle tensioni nel terreno • condizioni idrostatiche, risalita capillare • moti di filtrazione (solo 1D) nei terreni • prove per la misura della permeabilità • stato tensionale litostatico 4. Modelli di materiale elastico e plastico • elasticità lineare; condizioni drenate e non drenate; campionamento ideale • elementi di teoria della plasticità (solo 1D) • viscosità 5. Caratteristiche di compressibilità delle terre • prove meccaniche di laboratorio • prova di compressione edometrica • analisi del processo di consolidazione 6. Caratteristiche di deformabilità e resistenza delle terre • comportamento meccanico dei terreni in condizioni drenate e non drenate • prova di taglio diretto TD; prove triassiali drenate TX-CID • criteri di resistenza a taglio, stato critico, resistenza non drenata • prove triassiali non drenate TX-UU, TX-CIU • prove geotecniche in sito; prova penetrometrica SPT, prova scissometrica VT 7. Analisi del comportamento di opere geotecniche • strutture di fondazione, sforzi indotti da carichi di fondazione • calcolo dei cedimenti nei terreni a grana grossa e a grana fina • spinta delle terre (condizioni limite attiva e passiva, Rankine) • strutture di sostegno, muri a gravità e a mensola • metodi di equilibrio limite (Coulomb) • metodi di analisi limite • calcolo della capacità portante di una fondazione

Testi

- Dispense fornite dal docente - Fondamenti di geotecnica - Berardi, Ed. CittàStudi - Elementi di geotecnica - Colombo e Colleselli, Ed.

Zanichelli - Geotecnica – Lancellotta, Ed. Zanichelli

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Lezioni, anche con utilizzo di presentazioni video.

Modalità di valutazione

Esercitazioni durante il corso e revisione delle esercitazioni svolte. Esame finale orale, che include anche la discussione delle esercitazioni svolte.

English

Prerequisites

Basic knowledge of Continuum Mechanics and Hydraulics

Programme

Introduction to the course 1. Characteristics of soils • origin of natural soils, marine and continental environment • identification and classification of soils 2. Porous continuous medium model • review on stress analysis, Mohr circle • review on strain analysis, volume change and distortion • principle of effective stresses • equations of equilibrium and compatibility 3. Distribution of pore pressures and stress in the soil • hydrostatic conditions, capillary rise • filtration motions (1D only) in soils • tests for permeability measurement • lithostatic stress state 4. Models of elastic and plastic material • linear elasticity; drained and not drained conditions; ideal sampling • elements of plasticity theory (1D conditions only) • viscosity 5. Compressibility of soils • mechanical laboratory tests • edometric compression test • analysis of the consolidation process 6. Deformability and resistance of soils • mechanical behaviour of soils under drained and undrained conditions • TD direct shear test; TX-CID drained triaxial tests • criteria for shear strength, critical state, undrained shear strength • TX-UU, TX-CIU undrained triaxial tests • in-situ geotechnical tests; SPT standard penetration test, VT vane test 7. Introduction to analysis and design of geotechnical structures • foundation structures, stress induced by foundation loads • calculation of foundation settlements in coarse and fine grain soils • calculation of soil pressure (active and passive yield conditions, Rankine) • earth retaining structures, cantilever and gravity walls • limit equilibrium methods (Coulomb) • limit analysis methods • bearing capacity of a foundation

Reference books

- Lecture notes prepared by the lecturer and further suggested readings. - Geotechnical engineering – Lancellotta, Ed. Balkema - Foundation analysis and design - Bowles, Ed. McGraw-Hill

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

-

20810100 - IDRAULICA

(Modulo I)

Docente: PRESTININZI PIETRO

Italiano

Prerequisiti

Lo studente deve conoscere la meccanica classica e il calcolo differenziale in più dimensioni.

Programma

- definizione di fluido - campi scalari vettoriali tensoriali - grandezze tensoriali: proiezione sulla base - notazione indiciale - invarianti vettoriali - prodotto scalare (interno) - prodotto vettore (esterno) - condizione di parallelismo e ortogonalità - prodotto tensore (esterno) - tensore come applicazione lineare (prodotto misto o prodotto "punto") - tensore identità - decomposizione isotropo + deviatorico - decomposizione simmetrico + emisimmetrico - traccia - operatori differenziali e proprietà - formule di green gauss - schema del continuo - dimensioni e unità di misura - tensione superficiale - comprimibilità - deformabilità a taglio (viscosità) - reologia dei fluidi - descrizione lagrangiana e euleriana - linee traiettorie, corrente, emissione - tubo di flusso - portata (volume e massa) - accelerazione e sua scomposizione (anche irrotazionale e rotazionale) - regimi di moto vario, stazionario, uniforme, uniforme omogeneo. - teorema del trasporto - esperienza di Reynolds, profilo parabolico laminare o turbolento - numero di Reynolds, anche come rapporto di forze inerzia/viscose - andamento oscillatorio nel tempo delle grandezze cinematiche - decomposizione di reynolds, quantificazione dell'intervallo di media - regole sulle medie temporali (derivata, prodotto, somma) - conservazione della massa + teorm del trasp = eq continuità indef - campo solenoidale per fluidi incompressibili - calcolo del tasso di variazione temporale dell'integrale di ρ^*F - cosa succede se $F=V$ - eq continuità corrente, stazionaria, incompressibile - principio conservazione della quantità di moto - forze di massa, forze per unità di massa - forze di contatto, assioma di Cauchy - teorema di cauchy - tensori degli sforzi, sua decomposizione e proprietà - eq. q.d.m. in forma differenziale - terne principali di sforzo, campo di sforzo isotropo - sistema di eq per risolvere sistema fluido - eq qdm in forma integrale laminare e turbolenta - eq. fluidostatica - piani isobari, piezometrica - pressione ass e relativa - esempi di pcr e pca - pressione continua attraverso interfacce, piezometrica no - piezometro - manometro e manometro differenziale - spinta su sup piana, modulo. - spinta su sup piana, punto di applicazione - decomposizione del trapezio di spinta - spinta su sup curva - fluido ideale - teorema di Bernoulli - teorema di Bernoulli per correnti lineari - coeff di coriolis - spinte dinamiche - foronomia - schema 1D delle correnti lineari - moto uniforme correnti lineari - distribuzione sforzi in condotta - legge di darcy weisbach - abaco di Moody - legge di Colebrook - White - moto uniforme nelle lunghe condotte - prelievo distribuito

Testi

Teoria: Citrini, Nosedà – Idraulica - Ed. Ambrosiana Mossa, Petrillo – IDRAULICA. Ed. Casa Editrice Ambrosiana, Milano Applicazioni: Alfonsi, Orsi – Problemi di idraulica e meccanica dei fluidi. Ed. Casa Editrice Ambrosiana, Milano

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

La prima parte del corso copre argomenti teorici. La seconda include esercizi di applicazione delle conoscenze teoriche acquisite. La modalità di erogazione è di tipo didattica frontale, con la proiezione dello schermo del tablet che il docente usa per lo svolgimento della lezione. Durante le esercitazioni gli studenti sono invitati a interagire con il docente in modo da agevolare la verifica dello stato di apprendimento delle conoscenze richieste.

Modalità di valutazione

La prova orale e scritta copre entrambi le parti dell'insegnamento. Alla fine della prima parte lo studente può cimentarsi con una prova scritta intermedia, comprendente domande di teoria e esercizi riguardanti la sola prima parte dell'insegnamento. Se il risultato di questa prova intermedia fosse positivo, lo studente può accedere alla seconda prova intermedia, analoga alla prima, che si svolge alla fine del secondo periodo didattico. Il successo ad entrambe le prove intermedie consente di acquisire una valutazione positiva e superare l'insegnamento. In caso contrario lo studente dovrà svolgere l'esame scritto e orale.

English

Prerequisites

Students must know classical mechanics and multidimensional integral and differential calculus.

Programme

- fluid continuum model - body forces and surface forces - Cauchy stress tensor - kinematics - velocity and acceleration, pathlines and streamlines - conservation laws: differential and integral form - hydrostatics - ideal fluid Bernoulli's theorem - uniform flows: one dimensional dissipative model - pipe flow

Reference books

Theory: Citrini, Nosedà – Idraulica - Ed. Ambrosiana Mossa, Petrillo – IDRAULICA. Ed. Casa Editrice Ambrosiana, Milano Applications: Alfonsi, Orsi – Problemi di idraulica e meccanica dei fluidi. Ed. Casa Editrice Ambrosiana, Milano

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

-

20810100 - IDRAULICA

(Modulo II)

Docente: ADDUCE CLAUDIA

Italiano

Prerequisiti

E' necessario aver sostenuto gli esami propedeutici previsti: Analisi Matematica I, Geometria

Programma

- Correnti in pressione in moto permanente: moto permanente localizzato (bruschi allargamenti, restringimenti, curve). - Correnti in pressione in moto vario elastico: equazioni del moto vario elastico, colpo d'ariete. - Correnti a superficie libera in moto uniforme: relazione di Chezy, scale dei deflussi alvei forma aperta, chiusa e composta, energia specifica, numero di Froude. - Correnti a superficie libera in moto permanente: classificazione delle correnti lineari, alvei a debole e forte pendenza, risalto idraulico, tracciamento dei profili di rigurgito, fenomeni localizzati (soglia, pile di ponte, sfioratore laterale). - Analisi dimensionale e teorema di Buckingham - Modelli fisici: principi di similitudine e fattori di scala.

Testi

D. Citrini e G. Nosedà, Idraulica, Casa Editrice Ambrosiana M. Mossa e F. Petrillo, Idraulica, Casa Editrice Ambrosiana

Bibliografia di riferimento

D. Citrini e G. Nosedà, Idraulica, Casa Editrice Ambrosiana M. Mossa e F. Petrillo, Idraulica, Casa Editrice Ambrosiana

Modalità erogazione

Lezioni frontali, esercitazioni

Modalità di valutazione

Prova scritta con esercizi e domande di teoria Prova orale su discussione elaborato scritto e teoria

English

Prerequisites

It is required to have passed the exams of Mathematical Analysis I and Geometry

Programme

- Permanent and unsteady flow in pipes: Continuity and momentum equations, water hammer. - Uniform free surface flows: flow in channels, Chezy formula, discharge calculation, specific energy, Froude number. - Non uniform free surface flows: gradually varied flows, equation of continuity, momentum equation, channels on mild and steep slope, forms of water surface, the hydraulic jump, rapidly varied flows (underflow gates, channel with variable bed floor, channel with variable width). - Dimensional analysis and Buckingham theorem. - Physical models and similitude.

Reference books

D. Citrini e G. Nosedà, Idraulica, Casa Editrice Ambrosiana M. Mossa e F. Petrillo, Idraulica, Casa Editrice Ambrosiana

Reference bibliography

D. Citrini e G. Nosedà, Idraulica, Casa Editrice Ambrosiana M. Mossa e F. Petrillo, Idraulica, Casa Editrice Ambrosiana

Study modes

-

Exam modes

-

20802074 - INFRASTRUTTURE IDRAULICHE

Canale: N0

Docente: VOLPI ELENA

Italiano

Prerequisiti

L'insegnamento prevede come prerequisiti le conoscenze fornite dall'insegnamento di Idraulica; si ricorda inoltre che l'esame di Idraulica è propedeutico per sostenere l'esame di Infrastrutture Idrauliche.

Programma

Il corso è suddiviso in due parti. La prima parte ha l'obiettivo di fornire agli studenti le conoscenze di base e i metodi dell'idrologia applicata alla gestione delle risorse idriche e alla difesa idraulica del territorio; la seconda è dedicata alla progettazione delle infrastrutture di approvvigionamento, distribuzione e smaltimento delle acque. Parte 1 – Idrologia 1.1) Precipitazioni: genesi delle piogge, misura delle precipitazioni, regimi pluviometrici, piogge intense, precipitazioni a scala di bacino. 1.2) Evapotraspirazione: fenomenologia e misure. 1.3) Bacino imbrifero e idrogeologico: bilancio idrologico. 1.4) Acque sotterranee: l'acqua nella zona di aerazione, acquiferi e sorgenti. 1.5) Invasi superficiali: laghi. 1.6) Deflussi superficiali: formazione dei deflussi, misura dei deflussi, regimi dei corsi d'acqua, modelli probabilistici di piena. 1.7) Perdite idrologiche e generazione dei deflussi. 1.8) Modelli afflussi-deflussi: modelli concentrati lineari, modello cinematico. Parte 2 – Infrastrutture idrauliche 2.1) Usi dell'acqua, uso sostenibile. 2.2) Opere di presa, captazione dalle acque superficiali. 2.3) Laghi artificiali, generalità e cenni alle opere. 2.4) Trasporto a superficie libera; richiami, trasporto per adduzione, bonifica e smaltimento delle acque. 2.5) Trasporto in pressione: richiami, acquedotti esterni, reti di distribuzione, apparecchiature principali e cenni agli impianti di sollevamento. 2.6) Serbatoi per acquedotti. 2.7) Sistemi di fognatura

Testi

Calenda, G. (2016). Infrastrutture Idrauliche. Vol. 1 – Idrologia e Risorsa Idrica, Edizioni Efestò, Roma. Calenda, G. Introduzione alla statistica (dispense). Calenda, G. Fognature (dispense).

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Le modalità di svolgimento del corso prevedono lezioni frontali e numerose esercitazioni presentate alla classe e svolte numericamente a casa utilizzando Excel. L'elenco delle esercitazioni, le date in cui svolgeranno durante il periodo di lezione e i testi completi per lo svolgimento delle esercitazioni in aula di calcolo sono disponibili sul sito del corso (<https://moodle1.ing.uniroma3.it/>).

Modalità di valutazione

Prova d'esame: La prova d'esame consiste in un colloquio orale che verte sia sulle esercitazioni svolte, sia sulla teoria. Prove in itinere: Si prevede lo svolgimento di due prove intermedie facoltative, entrambe scritte, che verteranno sia sulle esercitazioni sia sulla teoria, riguardando rispettivamente l'idrologia e la risorsa idrica e il collettamento delle acque in area urbana. Ciascuna prova prevede due domande di teoria ed un esercizio, che riguarda esclusivamente i temi trattati nelle esercitazioni svolte durante il corso.

English

Prerequisites

Requirements: basic knowledge of Hydraulics.

Programme

The course is made of two parts. The first part provides the students with the main notions of applied hydrology for water management and flood risk management; the second is dedicated to the design of urban water supply and sewer systems. Part 1 – Hydrology 1.1) Rainfall: rainfall genesis, rainfall measurements, rainfall regimes, intense rainfall, rainfall amount at the catchment scale. 1.2)

Evapotranspiration: phenomenology and measures. 1.3) Catchment and hydrogeological basin definitions: water balance. 1.4) Groundwater hydrology: unsaturated zone, aquifers and spring classification. 1.5) Surface water storage: lakes. 1.6) Surface water flow: flow discharge measurements, river regimes, probabilistic models. 1.7) Hydrologic losses and runoff generation mechanisms. 1.8) Rainfall-runoff models: lumped linear models, kinematic model. Parte 2 – Water supply and sewer systems 2.1) Water use, sustainable water use. 2.2) Water-intake hydraulic structures for surface water. 2.3) Artificial lakes and dams. 2.4) Water transport, open channel flow. 2.5) Water transport, aqueducts, network configurations, manufactures, pumping stations. 2.6) Urban reservoirs. 2.7) Sewer systems.

Reference books

(in Italian) Calenda, G. (2016). Infrastrutture Idrauliche. Vol. 1 – Idrologia e Risorsa Idrica, Edizioni Efestò, Roma. Calenda, G. Introduzione alla statistica (dispense). Calenda, G. Fognature (dispense).

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

-

20801621 - INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE

Canale:N0

Docente: FIORI ALDO

Italiano

Prerequisiti

Sono richieste conoscenze di base della matematica, fisica e chimica.

Programma

Richiami di chimica e biologia • Principi di ecologia • Ambiente acque: qualità delle acque, inquinamento delle acque, impianti di potabilizzazione, acque reflue, impianti di trattamento. • Inquinamento atmosferico: inquinanti e sistemi di trattamento delle emissioni gassose • Rifiuti solidi: sistema integrato di gestione dei rifiuti, caratteristiche merceologiche dei rifiuti, sistemi di raccolta, operazioni di recupero, riutilizzo e riciclo, smaltimento finale in discarica controllata. • Bonifica di siti contaminati • Riferimenti normativi (D.Lgs. 152/2006)

Testi

Ingegneria sanitaria-ambientale, Carlo Collivignarelli, Giorgio Bertanza, Città studi edizioni, 2012

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Il corso prevede lezioni nelle quali vengono fornite le conoscenze fondamentali della materia, con alcune applicazioni. Nel periodo di emergenza COVID-19 l'esame di profitto sarà svolto secondo quanto previsto all'art.1 del Decreto Rettorale n°. 703 del 5 maggio 2020

Modalità di valutazione

Prova orale incentrata sulla valutazione della conoscenza della materia, mediante una o più domande sul programma.

English

Prerequisites

Basic knowledge on mathematics, physics and chemistry are required.

Programme

Chemistry and biology principles • Ecology • Water environment: water quality, water pollution, potabilization plants, waste water, waste water treatments. • Air pollution: pollutants and system for emission treatment • Solid waste: integrated waste management system, waste characteristics, collection systems, recovery operations, reuse and recycling, final disposal in a controlled landfill. • Reclamation of contaminated sites • Reference national laws (D.Lgs. 152/2006)

Reference books

Ingegneria sanitaria-ambientale, Carlo Collivignarelli, Giorgio Bertanza, Città studi edizioni, 2012

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

-

20801617 - MATERIALI PER L'INGEGNERIA CIVILE

Canale:N0

Docente: LANZARA GIULIA

Italiano

Prerequisiti

non sono necessari prerequisiti

Programma

Introduzione alla scienza e tecnologia dei materiali, Richiami di meccanica, Legami atomici, Reticoli e dislocazioni, Comportamento meccanico dei materiali, Frattura, Materiali di interesse per l'Ingegneria Civile (metalli, polimeri, calcestruzzo, compositi, legno), Alcuni richiami di normativa, Panoramica dei nuovi materiali nel settore Civile e delle nuove frontiere (materiali intelligenti, materiali autoriparanti, nanocompositi etc), Esperienza di laboratorio presso (Laboratorio Materiali Multifunzionali)

Testi

materiale didattico distribuito durante il corso W.D. Callister, Scienza e Ingegneria dei Materiali

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Il corso sarà presentato mediante lezioni frontali con l'ausilio di slide proiettate in aula che comprenderanno sia lezioni teoriche che esercitazioni. Sarà data agli studenti anche la possibilità di effettuare attività di laboratorio opzionale da concordare sulla base delle adesioni.

Modalità di valutazione

La prova scritta può essere sostenuta o mediante 2 prove intermedie (esoneri) durante il corso o direttamente all'appello d'esame. La prova orale è facoltativa. Coloro che hanno svolto l'attività di laboratorio potranno fornire un breve report dell'attività svolta

English

Prerequisites

no prior knowledge is necessary

Programme

Introduction to Material Science and Technologies, snap-shots of continuum mechanics, Atomic bonds, Dislocations, Mechanical behavior of materials, Fracture, Materials for Civil Engineering (metals, polymers, concrete, composites, wood), Standards, An overview of new materials for Civil Engineering and of the new frontiers (intelligent materials, self-healing materials, nanocomposites etc.), Laboratory experience (Multifunctional Materials Laboratory)

Reference books

lectures given during the course W.D. Callister, Scienza e Ingegneria dei Materiali

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

-

20802079 - PROGETTAZIONE INTEGRATA DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE

Canale:N0

Docente: D'AMICO FABRIZIO

Italiano

Prerequisiti

È prevista la propedeuticità del corso di strade, ferrovie, aeroporti per lo svolgimento dell'esame del presente corso. È infatti necessario aver acquisito le nozioni teoriche che regolano la progettazione degli elementi piano altimetrici di un tracciato stradale, nonché i principi di dimensionamento e caratterizzazione delle infrastrutture di trasporto. È oltretutto opportuna la conoscenza per l'utilizzo di programmi di videoscrittura e gestione di fogli elettronici per la redazione di relazioni tecniche, nonché programmi di grafica computerizzata e CAD per la redazione di carte tematiche e tecniche.

Programma

Il corso permette di applicare e comprendere i principi fondamentali che regolano la progettazione di infrastrutture viarie, con particolare riferimento ad una strada in ambito extraurbano inserita in un contesto infrastrutturale più o meno complesso. Applicando le nozioni teoriche ed effettuando la progettazione dei singoli elementi geometrici, si realizzano i diversi elaborati costituenti un progetto stradale a livello di fattibilità tecnica ed economica. Sono illustrati ed approfonditi i vincoli tecnici e ambientali che consentono l'identificazione di

alternative progettuali nella prima fase delle elaborazioni progettuali per poi realizzare la progettazione completa dei principali elementi di un progetto stradale, tra cui la linea d'asse orizzontale, i profili longitudinali, e diagrammi di velocità. Sono inoltre fornite alcune nozioni teoriche su sezioni tipo, trasversali, calcoli di aree di sezione, diagrammi di volume di sterzo, planimetria generale e sopraelevazione.

Testi

A. Benedetto "Strade Ferrovie Aeroporti" - Utet editore; Normative italiane per progettazione stradale e Regolamenti/Norme di gestione appalti opere civili; Materiale didattico e dispense a cura del docente.

Bibliografia di riferimento

G. Tesoriere "strade ferrovie e aeroporti", voll. I e II - Utet editore; C. Benedetto, M.R. De Blasiis "Istruzioni per la redazione dei progetti di strade e degli studi d'impatto ambientale" - Aracne editore;

Modalità erogazione

Il corso si articola in lezioni frontali ed il contemporaneo sviluppo di una esercitazione progettuale. Gli studenti, organizzati in gruppi di lavoro (facoltativi), effettuano revisioni periodiche degli elaborati progettuali predisposti durante il corso, ad allo stesso tempo acquisiscono nozioni propedeutiche per l'effettuazione delle scelte ai diversi livelli di dettaglio richiesti. Nel caso di un prolungamento dell'emergenza sanitaria da COVID-19 saranno recepite tutte le disposizioni che regolino le modalità di svolgimento delle attività didattiche e della valutazione degli studenti. In particolare si applicheranno le seguenti modalità: - svolgimento delle lezioni e delle esercitazioni progettuali a distanza

Modalità di valutazione

La verifica dell'apprendimento avviene attraverso: a) elaborazione di esercitazioni durante l'anno b) redazione e consegna di un progetto stradale elaborato durante l'anno c) esame orale sugli argomenti teorici e discussione del progetto. Nel caso di un prolungamento dell'emergenza sanitaria da COVID-19 saranno recepite tutte le disposizioni che regolino le modalità di svolgimento delle attività didattiche e della valutazione degli studenti. In particolare si applicheranno le seguenti modalità: - consegna degli elaborati progettuali in modalità digitale e svolgimento della prova orale a distanza

English

Prerequisites

The student must have approved the exam road, rails, and airports as prerequisites to take this exam. Furthermore, knowledge for the use of word processing and spreadsheet programs for the preparation of Technical Reports, as well as computer graphics and CAD programs for the preparation of thematic and technical maps is suggested.

Programme

The course will lead to an understanding of the fundamental principles governing the design of road engineering projects including technical and environmental constraints by carrying out the calculations and producing the required drawings of the different geometrical design of the road project. Moreover, the course covers the required knowledge for the full design of all required geometrical characteristics of a road project including horizontal layout, vertical layout, and speed diagram. Theoretical information will be provided on cross sections, section areas calculations, earthwork volume diagrams and volume calculations, and super elevation diagrams.

Reference books

A. Benedetto "Strade Ferrovie Aeroporti" - Utet editore; Italian road design regulations and Public procurement code; Handouts and slides provided by the professor.

Reference bibliography

G. Tesoriere "strade ferrovie e aeroporti", voll. I e II - Utet editore; C. Benedetto, M.R. De Blasiis "Istruzioni per la redazione dei progetti di strade e degli studi d'impatto ambientale" - Aracne editore;

Study modes

-

Exam modes

-

20802080 - PROGETTO DEI SISTEMI DI TRASPORTO

Canale: N0

Docente: MANNINI LIVIA

Italiano

Prerequisiti

.

Programma

Offerta di trasporto, reti, grafi e curve di deflusso. Livelli di servizio. Modelli di domanda, costruzione della matrice origine-destinazione, metodi di indagine campionaria. Calcolo dei flussi in una rete di trasporto: il modello di assegnazione. Analisi benefici costi. Il corso prevede l'utilizzo pratico di un apposito software per la macrosimulazione dei sistemi di trasporto. In particolare le lezioni riguardano: • Sistemi di Trasporto • Pianificazione dei trasporti • Introduzione alla Domanda ed offerta di trasporto • Dimensionamento infrastrutture stradali • Esercizi sul dimensionamento delle infrastrutture stradali • Highway Capacity Manual – Esercizi • Modelli matematici per la stima di domanda ed offerta • Offerta sistema trasporto: costruzione di un grafo • Modello di domanda a Quattro Stadi • Modello di Generazione-Attrazione • Modello distributivo Uniforme, Detroit, Fattor Medio • Modello distributivo Gravitazionale e caricamento • Algoritmi per il calcolo dei cammini minimi • Esercizi sul modello di Dijkstra e Stella in uscita • Modello di Assegnazione • Esercizi sul

modello di Assegnazione • Analisi di fattibilità di una infrastruttura in ambito provinciale • Svolgimento del Progetto con l'utilizzo dei software Excel ed EMME • Esercitazioni con i software Excel ed EMME

Testi

Dispense del Docente

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

.

Modalità di valutazione

.

English

Prerequisites

.

Programme

Transport system supply, networks, graphs and volume-delay functions. Level of service (LOS). Transport demand models, origin-destination matrix, sample survey methods. Traffic assignment model. Benefits-costs analysis. The course is characterized by the adoption of a software for the macro simulation of the transport systems. Specifically, the lectures concern: • Transport systems • Demand and supply • Design of infrastructures • Highway Capacity Manual – Exercises • Transport supply model: graph • Four steps demand model • Algorithms to compute the minimum path • Dijkstra model and forward star • Assignment model • Project with Excel and EMME software • Exercises with Excel and EMME software

Reference books

Handouts and slides provided by the professor

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

-

20801619 - PROGETTO DI OPERE IDRAULICHE

Docente: ZARLENGA ANTONIO

Italiano

Prerequisiti

Propedeuticità di Infrastrutture Idrauliche

Programma

SISTEMI DI ADDUZIONE ESTERNA 1. Fabbisogno e Calcolo della domanda 2. Serbatoio, Capacità di compenso, camera di manovra 3. Captazione e Tracciamento del sistema di condotte 4. Dimensionamento della rete di adduzione esterna 5. Verifica della rete di adduzione esterna 6. Materiali, verifica statica 7. Manufatti 8. Preparazione elaborati; SISTEMI DI DRENAGGIO URBANO 9. Introduzione ai sistemi di drenaggio, Piogge, Tracciamento 10. Perdite idrologiche 11. Dimensionamento della rete di drenaggio 12. Sollevamenti, 13. Il problema della qualità, VPP, Vasche di invarianza, strutture green - Seminari sugli acquedotti - Seminari sui sistemi Drenaggio

Testi

Fondamenti di Costruzioni Idrauliche, Becciu G e Paoletti A. , Utet Scienze Tecniche, ISBN: 8859805228; Infrastrutture Idrauliche Vol. 1, Calenda G., Edizioni Efesto, Roma (2015), ISBN: 978-88-99104-13-9.

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Face-To-Face lessons Design of the hydraulic infrastructure

Modalità di valutazione

Durante l'esame verrà discusso il progetto e approfonditi i modelli di calcolo

English

Prerequisites

Hydraulic infrastructures is preliminary

Programme

EXTERNAL AQUEDUCT SYSTEMS 1. Water needs assessment 2. Tank, regulation, control room 3. identification of the of the optimal pipeline system 4. Design of the pipeline (external aqueduct) 5. Verification of the external Aqueduct 6. Materials, structural verification 7. Artifacts 8. Preparation of reports; DRAINAGE NETWORK SYSTEMS 9. Introduction to drainage systems, rainfall 10. Hydrological losses 11. Design of the drainage network 12. pumping systems 13. The water quality problem, green infrastructures - Seminars on aqueducts - Seminar on Drainage systems

Reference books

Fondamenti di Costruzioni Idrauliche, Becciu G e Paoletti A. , Utet Scienze Tecniche, ISBN: 8859805228; Infrastrutture Idrauliche Vol. 1, Calenda G., Edizioni Efesto, Roma (2015), ISBN: 978-88-99104-13-9.

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

-

20801614 - PROGETTO DI STRUTTURE

Canale:N0

Docente: MALENA MARIALAURA

Italiano

Prerequisiti

Le conoscenze richieste per comprendere i contenuti del corso e raggiungere gli obiettivi formativi previsti sono le seguenti: • Scienza delle Costruzioni: fondamenti della Teoria della Elasticità, analisi statica di strutture isostatiche ed iperstatiche. • Tecnica delle Costruzioni: teoria delle costruzioni in calcestruzzo armato e in acciaio, progettazione di semplici elementi strutturali in calcestruzzo armato e acciaio con riferimento agli stati limite come previsto dalla normativa vigente. Tali conoscenze rappresentano un prerequisito indispensabile per lo studente che voglia seguire il corso con profitto.

Programma

Richiami sui metodi di valutazione della sicurezza strutturale e di progettazione delle strutture (metodo delle tensioni ammissibili e metodo semiprobabilistico agli stati limite). Studio dell'attuale filosofia progettuale delle strutture in cemento armato: stati limite di esercizio (fessurazione e deformazione) e stati limite ultimi (richiami sulla flessione e sul taglio, pressoflessione, taglio, instabilità laterale). Identificazione della struttura portante di un edificio e conseguenti scelte preliminari di progetto. Individuazione degli schemi statici per il calcolo delle sollecitazioni negli elementi strutturali e progettazione degli stessi: il progetto del solaio (predimensionamento, analisi dei carichi, calcolo delle armature, verifiche), il progetto delle travi e dei pilastri (tipologie, criteri di predimensionamento, analisi dei carichi, calcolo armature), il progetto del corpo scala, il calcolo delle fondazioni (i plinti e le travi rovesce). Validazione del calcolo strutturale. Rappresentazione grafica di un progetto.

Testi

• Giannini R., Teoria e Tecnica delle Costruzioni Civili, 2011 • Cinuzzi, Gaudiano, Progetto di Strutture in c.a. – ESA ed.

Bibliografia di riferimento

• Ghersi, Il Cemento Armato, Dario Flaccovio Ed. • E.Cosenza, G.Manfredi, M.Pecce "Strutture in cemento armato - Basi della progettazione - Terza Edizione" Hoepli, 2019. • AICAP, Costruzioni in calcestruzzo, composte acciaio-calcestruzzo (commentario al DM 14/01/2008) • AICAP - Guida all'uso dell'Eurocodice 2 - Vol I°, II°

Modalità erogazione

Nel caso di un prolungamento dell'emergenza sanitaria da COVID-19 saranno recepite tutte le disposizioni che regolino le modalità di svolgimento delle attività didattiche e della valutazione degli studenti.

Modalità di valutazione

Durante il corso, lo studente dovrà partecipare a una serie di esercitazioni in classe finalizzate a fornire gli strumenti per la progettazione di un edificio in calcestruzzo armato, che sarà oggetto dell'elaborato progettuale che ciascun studente dovrà svolgere in gruppo o singolarmente. Per accedere all'esame, lo studente dovrà aver completato l'elaborato progettuale e averlo consegnato al docente una settimana prima della prova orale. L'esame consiste in una prova orale individuale che prevede la discussione del progetto presentato e degli argomenti teorici trattati durante le lezioni. Nel caso di un prolungamento dell'emergenza sanitaria da COVID-19 saranno recepite tutte le disposizioni che regolino le modalità di svolgimento delle attività didattiche.

English

Prerequisites

The knowledge required to understand the course content and to achieve the envisaged learning objectives is as follows: - Scienza delle Costruzioni: fundamentals of the Theory of Elasticity, static analysis of isostatic and hyperstatic structures. - Construction Technology: theory of reinforced concrete and steel constructions, design of simple structural elements in reinforced concrete and steel with reference to limit states as stipulated by current Italian Standard. This knowledge is an indispensable prerequisite for students wishing to follow the course with profit.

Programme

Methods for the assessment of the structural safety and for the design of the structures (allowable stresses, load and resistance factor design methods). The current design philosophy for reinforced concrete structures: serviceability limit states (cracking and deformation control) and ultimate limit states (shear and bending moment, axial load and bending moment, shear, lateral instability). The structural organism and preliminary design choices for reinforced concrete frame structures. Modeling of the structures for the evaluation of forces and for the design of structural members: design of decks (typologies, dimensioning criteria, loads evaluation, design of reinforcement, verifications), design of beams and columns (typologies, dimensioning criteria, loads evaluation, design of staircase, design of reinforcement), design of foundations (plinths and ground beams). Validation of the structural analysis. Graphical representation of a structural design.

Reference books

- Giannini R., Teoria e Tecnica delle Costruzioni Civili, 2011 • Cinuzzi, Gaudiano, Progetto di Strutture in c.a. – ESA ed.

Reference bibliography

- Ghersi, Il Cemento Armato, Dario Flaccovio Ed. • E.Cosenza, G.Manfredi, M.Pecce "Strutture in cemento armato - Basi della progettazione - Terza Edizione" Hoepli, 2019. • AICAP, Costruzioni in calcestruzzo, composte acciaio-calcestruzzo (commentario al DM 14/01/2008) • AICAP - Guida all'uso dell'Eurocodice 2 - Vol I°, II°

Study modes

-

Exam modes

-

20810106 - SICUREZZA E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO IN CANTIERE

Docente: ALFARO DEGAN GUIDO

Italiano

Prerequisiti

Non previsti

Programma

MODULO GIURIDICO Il Decreto Legislativo del Governo 81/2008 (Tit. I) e il BS OHSAS 18001:07, come legislazione di base in materia di sicurezza e salute sul lavoro. Il DVR (Documento valutazione dei rischi, art. 28) e l'art. 30, come strumenti della progettazione del Sistema di Gestione Aziendale in materia di Salute e Sicurezza (SGSS). Il SGSS e la conformità legislativa (D. Lgs. Gov. 81/08), il miglioramento continuo e il principio "PDCA" della ruota di Deming. Formazione, consapevolezza e competenza. La consultazione e la comunicazione. Controllo operativo. Preparazione alle emergenze e risposta. Performance di Sistema, misurazione, monitoraggio, audit e miglioramento. Le normative europee e la loro valenza; le norme di buona tecnica; le Direttive di prodotto. Il BS OHSAS 18001:07 e l'implementazione del SGSS quale strumento efficace per ridurre i rischi associati alla salute e sicurezza nell'ambiente di lavoro per dipendenti, clienti, parti interessate. Dati e studi di casi. Applicazioni. La legislazione specifica in materia di salute e sicurezza nei cantieri e nei lavori in quota, le figure interessate, gli Organi Competenti e la disciplina sanzionatoria (Tit. IV D. Lgs. 81/08). La Legge quadro in materia di lavori pubblici. Tecniche di valutazione del rischio. Approfondimenti su Check List Analysis, JSA, FAST (Metodo degli spazi funzionali), tecniche HAZOP, FMEA, FTA. Applicazioni e casi di studio. Esercitazioni sulla applicazione dei Requisiti della Norma BS OHSAS a casi specifici connessi a cantieri mobili e temporanei. Metodi di Audit di sistema e valutazione della conformità. Il metodo della "Produttoria" come strumento di valutazione della conformità. Casi di studio, sentenze in materia di applicazione della Legislazione di Sicurezza. Letteratura e interpretazione delle cause incidentali per eventi storici. MODULO TECNICO Sicurezza e organizzazione dei cantieri (anche relativamente agli obblighi documentali); trattazione specifica dei rischi per la salute e per la sicurezza in cantiere (malattie professionali, scavi, demolizioni, opere in sotterraneo e in galleria, rumore, vibrazioni, bonifiche ambientali, amianto, movimentazione manuale di carichi (MMdC), incendio, etc.); misure di prevenzione e protezione, procedure organizzative, tecniche di prevenzione del rischio in fase di montaggio, smontaggio e posa in opera di strutture, mezzi ed elementi costruttivi; il rischio caduta dall'alto, i ponteggi e le opere provvisorie. Approfondimenti sulle malattie professionali connesse ai lavori svolti in cantieri mobili e temporanei; Agenti materiali da infortunio, metodi di valutazione delle esposizioni. Applicazioni pratiche. Le tecniche NIOSH e OCRA per la valutazione dei rischi da MMdC e sovraccarico biomeccanico degli arti superiori. Valutazione del rischio rumore e vibrazioni: esercitazioni ed applicazioni; il rischio amianto, le tecniche di bonifica/demolizione/trattamento in sicurezza dei MCA. Ponteggi ed opere provvisorie, tecniche di costruzione e gestione in sicurezza. Casi di studio. MODULO METODOLOGICO/ORGANIZZATIVO/PRATICO Il piano di sicurezza e coordinamento (contenuti, criteri e metodi, esempi e progetto); il piano sostitutivo di sicurezza; tecniche di comunicazione e cooperazione; il Piano operativo di sicurezza e il Fascicolo dell'opera; metodi di elaborazione del Pi.M.U.S. (Piano di Montaggio, Uso, Smontaggio dei ponteggi); criteri metodologici per elaborazione e gestione della documentazione; stima dei costi della sicurezza in cantiere. Esempi di PSC, l'analisi dei rischi di area, l'analisi e la valutazione delle interferenze, l'importanza della pianificazione e della organizzazione; esercitazioni e applicazioni. Stesura dei Piani operativi di sicurezza (POS): significato pratico e differenze con i DVR ex art. 28, la valutazione dei rischi da interferenza e differenze con il DUVRI (art. 26 D. Lgs. 81/08); esercitazioni e casi di studio. Esempi di Piani Sostitutivi di Sicurezza (PSS); esempi di Fascicoli e applicazioni pratiche basate sulla redazione di specifici PSC; sentenze e sanzioni in materia di sicurezza dei cantieri; simulazioni di ruolo (Coordinatore).

Testi

Dispense, testi, leggi di riferimento distribuiti in aula dal docente

Bibliografia di riferimento

Non prevista

Modalità erogazione

ESERCITAZIONI INTERMEDIE Al termine di ogni modulo, è prevista una esercitazione in aula con voto. VERIFICA FINALE La verifica finale di apprendimento sarà effettuata mediante prove scritte e colloqui.

Modalità di valutazione

L'allievo verrà valutato sulla base dei test scritti eseguiti e della prova orale finale. (Nel periodo di emergenza COVID-19 l'esame di profitto sarà svolto secondo quanto previsto all'art.1 del Decreto Rettorale n°. 703 del 5 maggio 2020).

English

Prerequisites

Not expected

Programme

LEGAL FORM The Legislative Decree of the Government 81/2008 (Tit. I) and BS OHSAS 18001: 07, as basic legislation on safety and health at work. The DVR (Risk Assessment Document, art. 28) and art. 30, as tools for the design of the Company Management System on Health and Safety (SGSS). The SGSS and legislative compliance (Legislative Decree no. 81/08), continuous improvement and the "PDCA" principle of the Deming wheel. Training, awareness and competence. Consultation and communication. Operational control. Emergency preparedness and response. System performance, measurement, monitoring, audit and improvement. European regulations and their value; good technical standards; product directives. BS OHSAS 18001: 07 is the implementation of the SGSS as an effective tool to reduce the risks associated with health and safety in the workplace for employees, customers and interested parties. Data and case studies. Applications. The specific health and safety legislation on construction sites and work at height, the figures concerned, the Competent Bodies and the disciplinary discipline (Tit. IV Legislative Decree 81/08). The framework law on public works. Risk assessment techniques. Insights on Check List Analysis, JSA, FAST (Method of functional spaces), HAZOP, FMEA, FTA techniques. Applications and case studies. Exercises on the application of the BS OHSAS Standard Requirements to specific cases connected to mobile and temporary construction sites. System Audit Methods and Conformity Assessment. The "Production" method as a conformity assessment tool. Case studies, judgments on the application of the Safety Legislation. Literature and interpretation of incidental causes for historical events. TECHNICAL FORM Construction site safety and organization (also relating to documentary obligations); specific treatment of health and safety risks on site (occupational diseases, excavations, demolitions, underground and tunnel works, noise, vibrations, environmental remediation, asbestos, manual handling of loads (MMdC), fire, etc.) ; prevention and protection measures, organizational procedures, risk prevention techniques during assembly, disassembly and installation of structures, vehicles and construction elements; the risk of falling from above, scaffolding and temporary works. Insights into occupational diseases related to work carried out in mobile and temporary construction sites; Accident material agents, exposure assessment methods. Practical applications. NIOSH and OCRA techniques for MMdC risk assessment and biomechanical overload of the upper limbs. Assessment of noise and vibration risk: exercises and applications; the asbestos risk, the remediation / demolition / safe treatment of MCA. Scaffolding and temporary works, construction techniques and safe management. Study cases. METHODOLOGICAL / ORGANIZATIONAL / PRACTICAL MODULE The security and coordination plan (contents, criteria and methods, examples and project); the replacement safety plan; communication and cooperation techniques; the Operational Safety Plan and the Work Dossier; processing methods of the Pi.M.U.S. (Assembly, Use, Disassembly of scaffolding); methodological criteria for processing and managing the documentation; estimate of safety costs on site. Examples of PSC, area risk analysis, interference analysis and evaluation, the importance of planning and organization; tutorials and applications. Drafting of Operational Safety Plans (POS): practical meaning and differences with DVRs pursuant to art. 28, the evaluation of risks from interference and differences with the DUVRI (art. 26 Legislative Decree 81/08); exercises and case studies. Examples of Substitute Safety Plans (PSS); examples of Dossiers and practical applications based on the drafting of specific PSCs; judgments and sanctions regarding construction site safety; role simulations (Coordinator).

Reference books

Lecture notes, texts, reference laws distributed in the classroom by the teacher

Reference bibliography

Not Expected

Study modes

-

Exam modes

-

20802076 - STRADE, FERROVIE, AEROPORTI

Canale:N0

Docente: BENEDETTO ANDREA

Italiano

Prerequisiti

Nessuno

Programma

Principi di progettazione delle infrastrutture di trasporto Caratteristiche fisiche e funzionali delle infrastrutture di trasporto Vincoli e condizionamenti al progetto La domanda di mobilità e trasporto Il dimensionamento della sezione stradale Criteri tradizionali per il progetto geometrico: il quadro di riferimento Richiami di meccanica della locomozione La sicurezza della manovra Il progetto della curva circolare Elementi del profilo altimetrico Le geometrie di transizione Geometria dei cigli Materiali per il corpo stradale e cenni di meccanica delle terre Cenni al progetto della sovrastruttura stradale e alla meccanica dei materiali Interferenze idrauliche per il manufatto stradale Le infrastrutture ferroviarie Le infrastrutture aeroportuali

Testi

A. Benedetto (2015) "Strade Ferrovie Aeroporti." UTET Università. De Agostini Scuola. Novara

Bibliografia di riferimento

Riferimenti bibliografici in A. Benedetto (2015) "Strade Ferrovie Aeroporti." UTET Università. De Agostini Scuola. Novara

Modalità erogazione

Lezioni frontali

Modalità di valutazione

L'esame consiste in una prova orale su tre quesiti relativi al programma svolto

English

Prerequisites

None

Programme

Main principles of transportation infrastructures design Physical and functional characteristics of transportation infrastructures Constraints and limits for design Transportation and mobility demand Road transversal section design Geometrical design Horizontal and Vertical alignment Safety Road material and pavement design principles Road hydraulics Railways Airports

Reference books

A. Benedetto (2015) "Strade Ferrovie Aeroporti." UTET Università. De Agostini Scuola. Novara

Reference bibliography

References in A. Benedetto (2015) "Strade Ferrovie Aeroporti." UTET Università. De Agostini Scuola. Novara

Study modes

-

Exam modes

-

20802077 - TECNICA DELLE COSTRUZIONI

Canale:N0

Docente: DE SANTIS STEFANO

Italiano

Prerequisiti

Esiste una propedeuticità formale con l'insegnamento di Scienza delle Costruzioni. In particolare, durante le lezioni saranno richiamate le nozioni ed in concetti inerenti ai seguenti argomenti: - Legge di Hooke - Momenti statici e momenti di inerzia - Formula di Navier - Formula di Jourawsky - Criterio di Resistenza di Von Mises - Cerchi di Mohr - Risoluzione (determinazione di reazioni e sollecitazioni) schemi statici semplici (isostatici)

Programma

1. La sicurezza delle strutture e le verifiche con il metodo degli Stati Limite 2. Le azioni sulle costruzioni e le loro combinazioni 3. Le strutture in acciaio - Proprietà dell'acciaio, profilati metallici - Progetto e verifica di elementi tesi - Progetto e verifica di elementi sollecitati da taglio e flessione - Progetto e verifica di membrature compresse e pressoinflesse, verifiche di stabilità - Progetto e verifica di unioni bullonate e saldate - Travi reticolari 4. Le strutture in cemento armato (c.a.) - Proprietà del calcestruzzo e dell'acciaio da c.a. - Progetto e verifica di travi: calcolo elastico e a rottura, stato limite ultimo (SLU) per flessione e per taglio - Progetto e verifica di pilastri: SLU per pressoflessione retta e deviata, anche con l'ausilio di software di calcolo - Progetto e rappresentazione delle armature e dei dettagli costruttivi

Testi

Testi e normative fondamentali di riferimento: - Giannini R, Teoria e Tecnica delle Costruzioni Civili, CittàStudi, 2011 - Norme tecniche per le costruzioni, DM 14/01/2008 – Cap 1, 2, 3, 4, 11 - Circolare sulle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al DM 14/01/2008 (GU n.47 26/02/2009) Testi di approfondimento: - AICAP, Dettagli Costruttivi di Strutture in Calcestruzzo Armato, 2011 - AICAP, Costruzioni in Calcestruzzo, Costruzioni composte acciaio-calcestruzzo, Commentario alle Norme -Tecniche per le Costruzioni D.M. 14/1/2008, 2011. - Mezzina M. Fondamenti di tecnica delle costruzioni. Cittàstudi, 2013 - Cosenza E, Manfredi G, Pecce M. Strutture in Cemento Armato. Basi della progettazione. Hoepli, 2015. - Bernuzzi C. Progetto e verifica delle strutture in acciaio. Hoepli, 2011. Altre normative: - Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings (prEN 1992-1-1) December 2003 – Italian Annex - Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale. Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale. Settembre 2017 - Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale. Linee guida per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive. Settembre 2017 Software: VCASLU (software gratuito per le verifiche a pressoflessione di sezioni in c.a.)

Bibliografia di riferimento

Testi di approfondimento: - AICAP, Dettagli Costruttivi di Strutture in Calcestruzzo Armato, 2011 - AICAP, Costruzioni in Calcestruzzo, Costruzioni composte acciaio-calcestruzzo, Commentario alle Norme -Tecniche per le Costruzioni D.M. 14/1/2008, 2011. - Mezzina M. Fondamenti di tecnica delle costruzioni. Cittàstudi, 2013 - Cosenza E, Manfredi G, Pecce M. Strutture in Cemento Armato. Basi della progettazione. Hoepli, 2015. - Bernuzzi C. Progetto e verifica delle strutture in acciaio. Hoepli, 2011. Altre normative: - Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings (prEN 1992-1-1) December 2003 – Italian Annex - Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale. Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale. Settembre 2017 - Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale. Linee guida per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive. Settembre 2017

Modalità erogazione

9 CFU – 72 ore di lezione – 36 lezioni: - 23 Lezioni teoriche in aula - 10 Esercitazioni settimanali individuali - 1 Visita in laboratorio - 1 o 2 Seminari

Modalità di valutazione

Per superare l'esame è necessario: - Svolgere individualmente le esercitazioni e portarle all'esame orale. - Sostenere una prova scritta della durata di 2h30' inerente il progetto e la verifica di elementi strutturali in acciaio e in cemento armato. Lo scritto è organizzato attraverso un certo numero di esercizi, finalizzati a verificare il livello di comprensione effettiva dei concetti e la capacità degli studenti di applicarli in contesti reali. - Sostenere una prova orale nella quale saranno discusse le esercitazioni settimanali, la prova scritta e gli argomenti di carattere teorico e progettuale affrontati durante il corso e a cui si fa esplicito riferimento nel programma dettagliato pubblicato sul sito web del corso. La prova scritta e la prova orale devono essere sostenute nella stessa sessione. In sostituzione della prova scritta della sessione di Giugno, è possibile sostenere due esoneri (uno di acciaio e uno di cemento armato) della durata di 1h15' ciascuno. Si è esonerati se si superano entrambi gli esoneri. Gli studenti con DSA, disabilità o altre particolari esigenze sono invitati a riferirsi al docente per individuare eventuali opportune rimodulazioni delle modalità di esame. Il voto finale è determinato combinando le valutazioni relative all'esame scritto e al colloquio orale, ma non coincide necessariamente con la media aritmetica delle due. Alla valutazione attribuita all'esame orale concorrono: - la completezza e l'accuratezza delle esercitazioni svolte e la capacità dello studente di illustrarne nel dettaglio ogni aspetto - le conoscenze e le competenze inerenti gli aspetti teorici e progettuali inclusi nel programma di esame. A scopo indicativo, si riportano di seguito i criteri adottati per quest'ultima valutazione: - voto orientativamente compreso nel range 18-22: lo studente dimostra una buona conoscenza delle nozioni fondamentali e una sufficiente capacità di risolvere problemi strutturali semplici e analoghi a quelli affrontati a lezione o nelle esercitazioni; - voto orientativamente compreso nel range 23-27: lo studente dimostra una conoscenza dettagliata delle nozioni e una buona capacità di risolvere problemi strutturali di media complessità e simili, ma non necessariamente del tutto analoghi, a quelli affrontati a lezione o nelle esercitazioni; - voto orientativamente compreso nel range 28-30L: lo studente dimostra una conoscenza dettagliata delle nozioni e una ottima capacità di risolvere problemi strutturali relativamente complessi e anche parzialmente variati rispetto a quelli affrontati a lezione o nelle esercitazioni. È fornito agli studenti un elenco di possibili domande inerenti gli argomenti inclusi nel programma di esame. Tale elenco è da intendersi come uno strumento di supporto allo studio e alla autovalutazione del livello di preparazione. Esso è puramente esemplificativo e assolutamente non esaustivo delle domande che potrebbero essere poste nella prova di esame scritta e/o nel colloquio orale. Di ogni espressione matematica lo studente deve dimostrare di saper svolgere correttamente l'analisi dimensionale.

English

Prerequisites

Main topics of Scienza delle Costruzioni (mechanics of solids and structures): - Hooke's Law - Static moment and moment of inertia - Navier's law - Jourawsky' law - Von Mises' yield criterion - Mohr's circle - Structural analysis of isostatic structures

Programme

1. Safety of structures and Limit States approach 2. Actions on structures and their combinations 3. Steel structures - Mechanical properties of steel - Design of steel members under tensile loading - Design of steel members under bending and shear - Design of steel members under compression and bending (buckling) - Design of bolted and welded joints - Trusses 4. Reinforced concrete (r.c.) structures - Mechanical properties of steel and concrete - Design of r.c. beams under bending and shear - Design of r.c. columns under compression and bending - Design and representation of steel rebars and details

Reference books

Main books and building codes: - Giannini R, Teoria e Tecnica delle Costruzioni Civili, CittàStudi, 2011 - Norme tecniche per le costruzioni, DM 14/01/2008 – Cap 1, 2, 3, 4, 11 - Circolare sulle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al DM 14/01/2008 (GU n.47 26/02/2009) Other books: - AICAP, Dettagli Costruttivi di Strutture in Calcestruzzo Armato, 2011 - AICAP, Costruzioni in Calcestruzzo, Costruzioni composte acciaio-calcestruzzo, Commentario alle Norme -Tecniche per le Costruzioni D.M. 14/1/2008, 2011. - Mezzina M. Fondamenti di tecnica delle costruzioni. Cittàstudi, 2013 - Cosenza E, Manfredi G, Pecce M. Strutture in Cemento Armato. Basi della progettazione. Hoepli, 2015. - Bernuzzi C. Progetto e verifica delle strutture in acciaio. Hoepli, 2011. Other standards: - Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings (prEN 1992-1-1) December 2003 – Italian Annex - Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale. Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale. Settembre 2017 - Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale. Linee guida per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive. Settembre 2017 Software: VCASTU (free software for the analysis of reinforced concrete sections under compression and bending)

Reference bibliography

Other books: - AICAP, Dettagli Costruttivi di Strutture in Calcestruzzo Armato, 2011 - AICAP, Costruzioni in Calcestruzzo, Costruzioni composte acciaio-calcestruzzo, Commentario alle Norme -Tecniche per le Costruzioni D.M. 14/1/2008, 2011. - Mezzina M. Fondamenti di tecnica delle costruzioni. Cittàstudi, 2013 - Cosenza E, Manfredi G, Pecce M. Strutture in Cemento Armato. Basi della progettazione. Hoepli, 2015. - Bernuzzi C. Progetto e verifica delle strutture in acciaio. Hoepli, 2011. Other standards: - Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings (prEN 1992-1-1) December 2003 – Italian Annex - Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale. Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale. Settembre 2017 - Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale. Linee guida per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive. Settembre 2017

Study modes

-

Exam modes

-

20802078 - TECNICA ED ECONOMIA DEI TRASPORTI

Canale:N0

Docente: CARRESE STEFANO

Italiano

Prerequisiti

analisi e fisica

Programma

Trasporto Stradale, Trasporto Ferroviario ed Elementi di Economia dei Trasporti

Testi

Cantarella G.E. Sistemi di trasporto: Tecnica ed Economia 2007 UTET

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

lezioni ed esercitazioni in aula

Modalità di valutazione

L'esame scritto si compone di uno scritto della durata di 90 minuti in cui svolgere 3 esercizi fra quelli svolti in aula durante il corso

English

Prerequisites

analysis physics

Programme

Road transport, Railway transport and elements of transportation Economy

Reference books

Cantarella G.E. Sistemi di trasporto: Tecnica ed Economia 2007 UTET

Reference bibliography

-

Study modes

-

Exam modes

-