

Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Infrastrutture Viarie e Trasporti (Classe LM-23)

Anno accademico da cui il Regolamento ha decorrenza: a.a. **2026-2027**

Data di approvazione del Regolamento: Consiglio di Dipartimento 14/04/2026

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...	3
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 universitari	5
Comma 1. Trasferimento, passaggio, reintegro e conseguimento di un secondo titolo	5
Comma 2. Riconoscimento delle attività formative e conoscenze universitarie	5
Comma 3. Riconoscimento di attività formative e conoscenze extrauniversitarie.....	6
Comma 4. Contemporanea iscrizione.....	7
Art. 6. Organizzazione della didattica.....	8
Art. 7. Articolazione del percorso formativo	11
Art. 8. Piano di studio	13
Art. 9. Mobilità internazionale	13
Art. 10. Caratteristiche della prova finale	14
Art. 11. Modalità di svolgimento della prova finale	14
Art. 12. Valutazione della qualità delle attività formative	15
Art. 13. Altre fonti normative	16
Art. 14. Validità	16
Allegato 1	16
Allegato 2	16

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 è concepito al fine di fornire una formazione di livello avanzato, volto a definire un profilo di ingegnere a elevata qualificazione professionale negli ambiti delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto.

In particolare, i laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale, sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'Ingegneria Civile, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale.

Il percorso formativo è organizzato con:

- un primo anno dedicato al consolidamento e al rafforzamento della formazione ingegneristica di primo livello, tanto nei settori di base che in quelli caratterizzanti dell'Ingegneria Civile;
- un secondo anno, dedicato all'acquisizione di conoscenze avanzate e d'avanguardia nei settori caratterizzanti dell'ingegneria delle infrastrutture viarie e dei trasporti, conseguite anche attraverso importanti attività di progettazione o di ricerca.

Il percorso previsto contempera la formazione di base, garantita da una serie di insegnamenti nei SSD: MATH-03/Be MATH-06/A (da scegliere in relazione agli orientamenti), con elementi di natura professionalizzante avanzata, che sono sviluppati in insegnamenti di valenza applicativa in ciascuno dei citati orientamenti.

La tesi di laurea magistrale, che prevede un contributo originale e individuale dello studente, potrà essere sviluppata con riferimento ad un contesto professionale avanzato oppure su tematiche di ricerca, sotto la guida di un relatore ed eventualmente di uno o più correlatori, anche in coordinamento con le attività di tirocinio. La tipologia e le modalità per svolgere il tirocinio sono riportate nel "Regolamento per lo svolgimento dei Tirocini curriculari e dei Tirocini formativi e di orientamento" (D.R. n. 1736/2019).

Il percorso curricolare e l'elenco delle attività formative previste sono specificati nell'Allegato 1 al presente Regolamento che ne costituisce parte integrante. Eventuali propedeuticità sono specificate nell'Art.7.

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

Il corso di studio mira a formare laureati magistrali con solide basi metodologiche e con una elevata qualificazione professionale nell'area dell'Ingegneria delle Infrastrutture Viarie e dei Trasporti, che siano in grado di operare efficacemente nei numerosi settori applicativi che richiedono le competenze: di identificare, formulare e risolvere problemi complessi e/o che richiedano approcci e soluzioni originali per promuovere e gestire l'innovazione tecnologica, nonché per adeguarsi ai rapidi mutamenti tipici dei settori tecnici.

Le competenze associate alla funzione di laureati nei corsi magistrali della classe riguarderanno:

- gli aspetti tecnico scientifici della matematica e delle altre scienze di base, da utilizzare per interpretare e descrivere i complessi problemi dell'ingegneria che richiedono spesso un approccio interdisciplinare;
- gli aspetti tecnico scientifici dell'ingegneria in generale ed in particolare quelli dell'Ingegneria Civile, nella quale dovranno essere in grado di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- la capacità di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- la capacità di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea magistrale della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione, sia nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. I laureati magistrali potranno trovare occupazione presso imprese di costruzione e manutenzione di opere civili, impianti e infrastrutture civili; studi professionali e società di progettazione di opere, impianti e infrastrutture; uffici pubblici di progettazione, pianificazione, gestione e controllo di sistemi urbani e territoriali; aziende, enti, consorzi ed agenzie di gestione e controllo di sistemi di opere e servizi; società di servizi per lo studio di fattibilità dell'impatto urbano e territoriale delle infrastrutture.

Il corso prepara alla professione di Ingegneri edili e ambientali - (codifica ISTAT 2.2.1.6.1)

Art. 3. Conoscenze richieste per l'accesso

Per essere ammessi al corso di studio occorre essere in possesso di una laurea o di un diploma universitario di durata triennale o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo secondo la normativa vigente.

Occorre inoltre possedere i seguenti requisiti richiesti per l'ammissione:

- 36 CFU dagli ambiti disciplinari "matematica, informatica e statistica e fisica e chimica" (attività formative di base) previsti dal decreto 16 marzo 2007 del MUR per la classe delle Lauree L7 in Ingegneria Civile Ambientale;
- 36 CFU dai SSD "Ingegneria Civile: ICAR/02, ICAR/04, ICAR/05, ICAR/09" -attualmente CEAR-01/B, CEAR-03/A, CEAR-03/B, CEAR-07/A - (attività formative caratterizzanti) presenti nel decreto 16 marzo 2007 del MIUR per la classe delle Lauree L7 in Ingegneria Civile Ambientale, avendo sostenuto almeno un esame per ciascuno dei

SSD sopraindicati e, comunque non meno di 18 CFU nei SSD ICAR/04 e ICAR/05 (attualmente CEAR-03/A, CEAR-03/B);

- una buona padronanza, in forma scritta e parlata, della lingua inglese, equivalente almeno al livello di competenza B2 (del quadro comune europeo di riferimento)

Infine, per accedere proficuamente al corso di laurea magistrale, lo studente deve:

- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capace di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'Ingegneria;
- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'Ingegneria, sia in generale, sia in modo approfondito relativamente all'area specifica dell'Ingegneria Civile nella quale deve avere capacità di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- essere capace di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi, processi;
- essere capace di condurre esperimenti e di analizzarne e interpretarne i dati;
- essere capace di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e conoscere i contesti aziendali e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- conoscere i contesti contemporanei e le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- essere capace di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in lingua inglese;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento delle proprie conoscenze.

Art. 4. Modalità di ammissione

Il corso di studio è ad accesso libero. Coloro che intendono immatricolarsi al corso di Laurea Magistrale devono presentare domanda di valutazione nei termini stabiliti da apposito bando di immatricolazione ai corsi di Laurea Magistrali. I candidati, se non ancora laureati all'atto della domanda dovranno comunque conseguire la Laurea prima di potersi immatricolare. Le immatricolazioni dovranno improrogabilmente avvenire entro i termini stabiliti dal bando di immatricolazione. La domanda di valutazione dovrà essere presentata on line riportando tutte le attività formative del proprio piano di studi relativo alla Laurea (curriculum studiorum), pena l'esclusione. Per ogni attività formativa dovranno essere indicati: i relativi CFU, il settore scientifico disciplinare, la votazione conseguita (se l'esame è stato superato). I candidati provenienti da Università diverse dall'Università degli Studi Roma Tre dovranno allegare anche il programma di ciascuno dei corsi.

La valutazione del possesso delle conoscenze di cui all'Art.3 sarà realizzata tramite l'analisi del curriculum presentato e, eventualmente, con un colloquio. In caso di valutazione negativa è possibile il ricorso all'istituto dei "Corsi Singoli". L'iscrizione a corsi singoli di insegnamento è consentita senza alcun limite di crediti in vista dell'iscrizione ad un corso di laurea magistrale (Art.10 "Regolamento Carriera").

Le disposizioni per l'accesso di candidati con titolo di studio estero, 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 universitari

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 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”.

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

I passaggi tra corsi di studio dello stesso livello dell’Ateneo, i trasferimenti e i secondi titoli sono soggetti ad approvazione del Collegio Didattico competente. La convalida in termini di CFU delle attività formative acquisite o acquisibili presso altri Corsi di Studio dell’Università degli Studi Roma Tre è stabilita dal Collegio Didattico in relazione alla congruità dei contenuti formativi acquisiti o acquisibili con gli obiettivi formativi dei relativi piani di studio. 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 delle attività formative e conoscenze universitarie

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:

- Sono riconoscibili i crediti formativi acquisiti nell’ambito di carriere pregresse in corsi di laurea magistrale di durata biennale, purché compatibili con gli obiettivi formativi del corso.
- Sono riconoscibili i crediti formativi acquisiti nell’ambito di carriere pregresse in corsi di laurea magistrale a ciclo unico di durata quinquennale, sebbene il relativo titolo di studio sia presentato quale titolo d’accesso, purché compatibili con gli obiettivi formativi del corso e con esclusione dei crediti relativi ad attività formative riferibili al primo triennio di corso.
- Sono altresì riconoscibili i crediti formativi relativi a una carriera svolta nell’ambito dell’ordinamento ante D.M. n. 509/99, sebbene il relativo titolo di studio sia presentato quale titolo d’accesso, limitatamente alle attività formative ritenute equiparabili a quelle svolte in un corso di laurea magistrale biennale del vigente ordinamento; non sono riconoscibili i crediti acquisiti per il conseguimento della laurea presentata quale titolo d’accesso al corso di studio.

- In caso di passaggio o trasferimento, il Collegio Didattico garantisce il riconoscimento del maggior numero possibile di crediti già maturati dallo studente o dalla studentessa, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. In caso di mancato riconoscimento di crediti, verrà fornita adeguata motivazione.
- Esclusivamente nel caso in cui il trasferimento dello studente o della studentessa sia effettuato tra corsi di laurea magistrale appartenenti alla medesima classe, la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente e alla studentessa non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati, in ogni caso compatibilmente con l'ordinamento didattico del corso e con il percorso formativo definito dal presente regolamento. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi del decreto legislativo 27 gennaio 2012, n. 19.
- Le attività formative acquisite o acquisibili presso istituzioni universitarie europee sono quantificate sulla base dell'European Credit Transfer System (ECTS).

Comma 3. Riconoscimento di attività formative e conoscenze extrauniversitarie

Il Collegio Didattico determina i criteri e le modalità di valutazione per il riconoscimento di:

- conoscenze e abilità professionali;
- altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario, anche quelle alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso;
- attività formative svolte nei cicli di studio presso gli istituti di formazione della pubblica amministrazione;
- conseguimento da parte dello studente di medaglia olimpica o paralimpica ovvero del titolo di campione mondiale assoluto, campione europeo assoluto o campione italiano assoluto nelle discipline riconosciute dal Comitato olimpico nazionale italiano o dal Comitato italiano paralimpico.

Per poter richiedere il riconoscimento, lo studente deve consegnare alla Segreteria Didattica del Corso di Laurea (didattica.civile@uniroma3.it) la seguente documentazione:

- per attività svolte presso una pubblica amministrazione, è sufficiente un'autocertificazione, ai sensi dell'art. 46 del D.P.R. n. 445/2000;
- per attività svolte presso un ente e/o una struttura non afferenti alla pubblica amministrazione, è necessario presentare una certificazione rilasciata a norma di legge dall'ente e/o dalla struttura presso cui le attività sono state svolte. La certificazione deve riportare il numero di ore delle attività formative svolte, la valutazione dell'apprendimento e le competenze acquisite all'esito dell'attività certificata.

Il riconoscimento viene effettuato:

- a) nei limiti previsti dalle norme vigenti: massimo 12 CFU;
- b) sulla base di criteri di stretta coerenza con gli obiettivi formativi e i risultati di apprendimento attesi riferibili al presente corso di studio.

Pertanto, sono riconoscibili crediti formativi riferibili alle seguenti attività formative previste nell'ordinamento didattico del corso di studio:

a) attività formative previste tra le discipline di base o caratterizzanti o affini del corso di studio, nel caso in cui sia documentato il possesso di capacità e competenze corrispondenti agli obiettivi formativi e ai risultati di apprendimento attesi di uno o più corsi di insegnamento previsti dal regolamento didattico del corso di studio. Il riconoscimento può riguardare l'intero numero di CFU attribuiti al corso di insegnamento o un numero di CFU inferiore. Nel caso di riconoscimento di un numero inferiore di CFU, per l'acquisizione dei restanti CFU lo studente è tenuto a svolgere l'esame o l'altra forma di verifica del profitto di cui all' art.11 c.4 del Regolamento didattico di Ateneo;

b) attività formative a scelta dello studente, con l'applicazione dei medesimi criteri di cui alla lettera a);

c) attività formative volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso.

Allo studente è consentita la possibilità di chiedere più volte nel corso della carriera accademica il riconoscimento delle attività formative di cui ai commi precedenti, purché il numero dei crediti complessivamente riconosciuti non superi il limite massimo previsto dalle norme vigenti. Le attività formative già riconosciute come CFU nell'ambito di corsi di laurea non possono essere nuovamente riconosciute nell'ambito di corsi di laurea magistrale. Il riconoscimento viene effettuato esclusivamente sulla base delle competenze dimostrate dal singolo studente. Sono escluse forme di riconoscimento attribuite collettivamente.

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 4. 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 mutualizzate 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.

Per l'ammissione al secondo anno è richiesto un numero di crediti riconoscibili pari a 30.

[Art. 6. Organizzazione della didattica](#)

Il numero complessivo di esami di profitto obbligatori previsti per il conseguimento del titolo di studio è pari a 11, al quale vanno aggiunte le altre attività formative per il raggiungimento dei CFU previsti nel Piano di studio.

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 nonché esercitazioni pratiche (svolte anche in laboratorio, in forma assistita o individuale).

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, 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, l'intervallo minimo-massimo di didattica frontale è pari a 6-9 ore.

Nel rispetto di tale intervallo, il Regolamento Didattico di ciascun Corso di Studio specifica, per ogni corso di insegnamento, la ripartizione prevista fra lezioni, esercitazioni, altre forme di didattica assistita e studio individuale. Lo studio individuale non può essere comunque inferiore al 50% dell'impegno complessivo dello studente.

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 6 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 eventuali 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.
- Nel mese di novembre è prevista una sessione per esami e prove intermedie, della durata di circa una settimana, con interruzione della didattica.

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://ingegneriacivileinformaticatecnoologiaaeronautiche.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 di Ricerca 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:

- almeno due appelli nella sessione di gennaio/febbraio;
- almeno due appelli nella sessione di giugno/luglio;
- almeno un appello nella sessione di settembre.
- un appello nella sessione di novembre (nel caso di insegnamenti che non prevedono il ricorso a prove di valutazione intermedia) nel quale sarà possibile prenotarsi e sostenere un solo esame di profitto.

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.

Gli esami di profitto sono svolti in presenza. Lo svolgimento a distanza degli esami di profitto ferma restando la necessità di individuare idonee misure relative all'univoca identificazione dei candidati e al corretto svolgimento delle prove, è consentito nei seguenti casi:

a) specifiche situazioni personali, relative a studenti con gravi e documentate patologie o infermità ai sensi della legge n. 104/1992 e della legge n. 7/1999 o a studenti in detenzione nel rispetto delle linee guida definite dal Ministero della Giustizia - Dipartimento dell'Amministrazione Penitenziaria d'intesa con la Conferenza nazionale dei delegati dei Rettori per i poli universitari penitenziari;

b) temporanee situazioni emergenziali che consentono l'erogazione della didattica a distanza, nonché l'eventuale svolgimento a distanza delle prove d'esame. In tal caso il provvedimento dell'Ateneo che dispone l'attivazione temporanea della modalità a distanza della didattica ovvero delle prove d'esame è sottoposto al preventivo nulla osta ministeriale. Gli studenti che sono nelle condizioni di poter richiedere quanto previsto alla lettera a) del presente articolo, dovranno contattare tempestivamente la Segreteria Didattica del Collegio Didattico (didattica.civile@uniroma3.it) che valuterà le richieste pervenute di concerto con il Presidente della commissione d'esame.

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.

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

Il corso di studio prevede due Curricula: “Infrastrutture Viarie” e “Trasporti”.

In particolare, gli ambiti applicativi che vengono approfonditi nei due Curricula sono:

- nell'orientamento Infrastrutture Viarie: la progettazione, dal livello di fattibilità al livello esecutivo, la realizzazione e la manutenzione delle infrastrutture viarie e dei terminali di trasporto, integrati dallo studio dei materiali stradali e della sicurezza stradale;
- nell'orientamento Trasporti: la pianificazione, la progettazione e la gestione delle reti di trasporto per la movimentazione di persone e merci, nonché il dimensionamento funzionale delle vie di trasporto e dei relativi nodi terminali (stazioni, porti, aeroporti, interporti) in condizioni di efficienza e sicurezza.

Questi obiettivi saranno perseguiti attraverso i corsi di insegnamento teorico e progettuale, corredati da attività sperimentale, la redazione di una tesi di laurea magistrale e le eventuali attività di tirocinio.

Il percorso curricolare e l'elenco delle attività formative previste sono inoltre specificati nei documenti allegati al presente Regolamento (Allegato 1 e Allegato 2) e sul portale GOMP.

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 e relative ore di didattica;
- 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.

Inoltre, nel percorso formativo deve essere osservata la seguente propedeuticità:

Non si può sostenere l'esame di:	Se non si è superato l'esame di:
Sovrastrutture stradali e ferroviarie	Materiali stradali

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 curricolari 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 e la seduta del 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 del CdS 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.

La presentazione del piano di studio deve avvenire prima dell'inizio di ciascun anno di corso e la sua eventuale modifica (tranne che per alcuni casi particolari come, per esempio, gli studenti Erasmus) deve essere effettuata di regola all'inizio del secondo 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.

Nel piano di studio vanno indicati:

- la conferma del curriculum indicato all'atto dell'iscrizione tra quelli previsti all'Art. 7;
- la scelta di eventuali insegnamenti in alternativa;
- la scelta delle Attività Formative a scelta dello studente.

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 2.

Ogni piano di studio, presentato in modalità on line, che è coerente con un curriculum indicato negli allegati (1) report "offerta didattica programmata" e (2) "offerta didattica erogata" e contiene scelte che rispettano le regole previste, 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.

Per quanto concerne le regole che disciplinano lo svolgimento del percorso part-time, si faccia riferimento all'art. 6 del presente regolamento.

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 tesi di laurea magistrale, che prevede un contributo originale ed individuale dello studente, potrà essere sviluppata con riferimento ad un contesto professionale avanzato oppure su tematiche di ricerca, sotto la guida di un relatore ed eventualmente di uno o più correlatori, anche in coordinamento con le attività di tirocinio.

Art. 11. Modalità di svolgimento della prova finale

La prova finale per il conseguimento della Laurea Magistrale è costituita dalla discussione di una tesi originale, elaborata in modo autonomo dallo studente sotto la guida di un relatore, scelto tra i docenti del Collegio didattico in Ingegneria Civile ed eventualmente di uno o più correlatori. La tesi deve dimostrare la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione.

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 60 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 70 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 Magistrale è composta da almeno cinque docenti ed è nominata dal Direttore del Dipartimento, su proposta del Coordinatore del Collegio Didattico. La prova finale può essere sostenuta solo dopo aver acquisito tutti i CFU relativi a tutte le attività formative, salvo quelli relativi alla prova finale. La modalità di discussione dell’elaborato prevede, oltre la consegna di un elaborato cartaceo, la presentazione orale del lavoro anche tramite l’utilizzo di supporti informatici (presentazioni integrate da testi, immagini, video, animazioni, e similari) e/o di elaborati progettuali.

Le sedute di esame di laurea prevedono prima le presentazioni pubbliche di tutti i candidati (di solito in ordine alfabetico, salvo particolari esigenze della commissione o dei relatori), poi la riunione privata della commissione per la valutazione e infine la proclamazione pubblica. Il voto di laurea magistrale è espresso in 110/110. Nel rispetto dell'autonomia della Commissione di Laurea, prevista dalla normativa vigente, si raccomanda che il voto di laurea venga attribuito, su proposta del relatore, con il seguente procedimento.

- Viene calcolata la media pesata delle votazioni in trentesimi riportate dallo studente negli esami del proprio piano degli studi, utilizzando come peso il numero di CFU relativi agli esami stessi rispetto al numero complessivo di CFU. Non vengono comunque considerati i CFU relativi ad attività formative che prevedono un giudizio di idoneità. Vengono comunque considerate solo le attività formative effettivamente svolte nell'ambito della Laurea Magistrale. Per gli esami superati con 30 e lode, viene utilizzato il valore 31.
- La media così calcolata viene trasformata in 110/110.

- All'esame finale viene attribuito dalla Commissione un punteggio compreso fra 0 e 8 punti in funzione della qualità della tesi e della sua presentazione. Un punteggio superiore a 7 punti viene attribuito solo in casi eccezionali.
- Il voto di laurea si ottiene sommando alla media degli esami il punteggio attribuito all'esame finale ed approssimando le cifre decimali all'intero più vicino. e. 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.

La prova finale, di norma svolta in presenza, può essere svolta a distanza, fatta salva l'adozione di misure idonee all'identificazione dei candidati e alla regolare esecuzione della prova, nei seguenti casi:

- a) specifiche situazioni personali, relative a studenti con gravi e documentate patologie o infermità ai sensi della legge n. 104/1992 e della legge n. 7/1999 o a studenti in detenzione nel rispetto delle linee guida definite dal Ministero della Giustizia - Dipartimento dell'Amministrazione Penitenziaria d'intesa con la Conferenza nazionale dei delegati dei Rettori per i poli universitari penitenziari;
- b) temporanee situazioni emergenziali che consentono l'erogazione della didattica a distanza, previo apposito provvedimento dell'Ateneo.

Gli studenti che sono nelle condizioni di poter richiedere quanto previsto al comma a) del presente articolo, dovranno contattare tempestivamente la Segreteria Didattica del Corso di Studio (didattica.civile@uniroma3.it).

Art. 12. Valutazione della qualità delle attività formative

Ciascun Collegio Didattico del Dipartimento si avvale di un'apposita commissione, il Gruppo del Riesame, 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 studi è svolta, anche usufruendo dei dati forniti dall'Ateneo, almeno sulla base delle seguenti azioni:

- valutazione diretta da parte degli studenti (tramite questionari di rilevazione dell'opinione degli studenti, OPIS) 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.

Ciascun Collegio Didattico rivede annualmente tutto il piano dell'azione formativa alla luce dei risultati della valutazione, anche tramite la costituzione di gruppi di docenti per l'Assicurazione della Qualità e 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. Altre fonti normative

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

Art. 14. Validità

Le disposizioni del presente Regolamento si applicano a decorrere dall'a.a. **2026/2027** 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.universitaly.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 2026/2027

Ingegneria delle infrastrutture viarie e trasporti (LM-23 R)

Dipartimento: INGEGNERIA CIVILE, INFORMATICA E DELLE TECNOLOGIE AERONAUTICHE

Codice CdS: 108652

Codice SUA: 1628313

Area disciplinare: ScientificoTecnologica

Curricula previsti:

- Infrastrutture Viarie
- Trasporti

CURRICULUM: Infrastrutture Viarie

Primo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
A SCELTA STUDENTE <i>TAF D - A scelta dello studente</i>		8	72	ITA
GRUPPO OPZIONALE INFRASTRUTTURE VIARIE Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE				
20802030 - MATERIALI STRADALI <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	CEAR-03/A	6	54	ITA
20830082 - METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA CIVILE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-05/A	6	54	ITA
20802084 - PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	CEAR-03/B	6	54	ITA
20810283 - TEORIA DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	CEAR-03/A	8	72	ITA

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
GRUPPO OPZIONALE INFRASTRUTTURE VIARIE Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE				
20802089 - TECNICA DEI LAVORI STRADALI E FERROVIARI <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	CEAR-03/A	9	81	ITA
20802107 - TRASPORTI FERROVIARI, AEREI E NAVALI				
MODULO - TRASPORTI FERROVIARI, AEREI E NAVALI MODULO II <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	CEAR-03/B	5	45	ITA
MODULO - TRASPORTI FERROVIARI, AEREI E NAVALI MODULO I <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	CEAR-03/B	7	63	ITA

Secondo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
GRUPPO OPZIONALE Caratterizzanti Strade				
20802087 - SOVRASTRUTTURE STRADALI E FERROVIARIE	CEAR-03/A	8	72	ITA

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
TAF B - Ingegneria civile				

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20802085 - LABORATORIO DI PROGETTAZIONE STRADALE TAF B - Ingegneria civile	CEAR-03/A	9	81	ITA
20810284 - SICUREZZA STRADALE E GRANDI RISCHI TAF B - Ingegneria civile	CEAR-03/A	8	72	ITA
20801908 - TESI DI LAUREA TAF E - Per la prova finale		24	0	ITA
20810001 - TIROCINIO TAF F - Tirocini formativi e di orientamento		4	0	ITA

CURRICULUM: Trasporti

Primo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
A SCELTA STUDENTE <i>TAF D - A scelta dello studente</i>		8	72	ITA
20802084 - PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	CEAR-03/B	6	54	ITA
20801664 - RICERCA OPERATIVA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-06/A	6	54	ITA
20830081 - STRUMENTI DI ANALISI DEI DATI NUMERICI E TERRITORIALI <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	CEAR-03/B	8	72	ITA
GRUPPO OPZIONALE TRASPORTI Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE				

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20802089 - TECNICA DEI LAVORI STRADALI E FERROVIARI <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	CEAR-03/A	9	81	ITA
GRUPPO OPZIONALE TRASPORTI Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE				
20802107 - TRASPORTI FERROVIARI, AEREI E NAVALI				
MODULO - TRASPORTI FERROVIARI, AEREI E NAVALI MODULO II <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	CEAR-03/B	5	45	ITA
MODULO - TRASPORTI FERROVIARI, AEREI E NAVALI MODULO I <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	CEAR-03/B	7	63	ITA

Secondo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20801668 - TRASPORTI URBANI E METROPOLITANI <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	CEAR-03/B	9	81	ITA
20802067 - TRASPORTO PUBBLICO <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	CEAR-03/B	8	72	ITA

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20810284 - SICUREZZA STRADALE E GRANDI RISCHI <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	CEAR-03/A	8	72	ITA
20810105 - SMART MOBILITY (SISTEMI DI TRASPORTO INTELLIGENTI PER LA MOBILITA' SOSTENIBILE) <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	CEAR-03/B	6	54	ITA
20801908 - TESI DI LAUREA <i>TAF E - Per la prova finale</i>		24	0	ITA
20810001 - TIROCINIO <i>TAF F - Tirocini formativi e di orientamento</i>		4	0	ITA
20801666 - TRASPORTO MERCI E LOGISTICA <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	CEAR-03/B	6	54	ITA

GRUPPI OPZIONALI

GRUPPO OPZIONALE INFRASTRUTTURE VIARIE Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE				
Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20801641 - DIRITTO E LEGISLAZIONE DEI LAVORI PUBBLICI				
MODULO - DIRITTO DEI LAVORI PUBBLICI <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	GIUR-06/A	3	27	ITA
MODULO - DIRITTO AMMINISTRATIVO E DELL'AMBIENTE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	GIUR-06/A	3	27	ITA
20802129 - ELEMENTI DI ECONOMIA AZIENDALE PER INGEGNERIA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IEGE-01/A	6	54	ITA
20801616 - GEOLOGIA APPLICATA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	GEOS-03/B	6	54	ITA
20810511 - MATERIALI INNOVATIVI E SOSTENIBILI PER L'INGEGNERIA CIVILE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IMAT-01/A	6	54	ITA
20801617 - MATERIALI PER L'INGEGNERIA CIVILE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IMAT-01/A	6	54	ITA
20810106 - SICUREZZA E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO IN CANTIERE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	CEAR-02/B	6	54	ITA
20810070 - SOSTENIBILITA' E IMPATTO AMBIENTALE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IIND-07/B	6	54	ITA
20801625 - TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	CEAR-12/A	6	54	ITA

GRUPPO OPZIONALE TRASPORTI Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE				
Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20801641 - DIRITTO E LEGISLAZIONE DEI LAVORI PUBBLICI				
MODULO - DIRITTO DEI LAVORI PUBBLICI <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	GIUR-06/A	3	27	ITA
MODULO - DIRITTO AMMINISTRATIVO E DELL'AMBIENTE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	GIUR-06/A	3	27	ITA
20802129 - ELEMENTI DI ECONOMIA AZIENDALE PER INGEGNERIA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IEGE-01/A	6	54	ITA
20801672 - FISICA TECNICA AMBIENTALE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IIND-07/B	6	54	ITA
20801621 - INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	CEAR-02/A	6	54	ITA
20810106 - SICUREZZA E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO IN CANTIERE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	CEAR-02/B	6	54	ITA
20810070 - SOSTENIBILITA' E IMPATTO AMBIENTALE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IIND-07/B	6	54	ITA
20801625 - TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	CEAR-12/A	6	54	ITA

GRUPPO OPZIONALE Caratterizzanti Strade				
Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20810285 - PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	CEAR-03/A	6	54	ITA
20810286 - PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE FERROVIARIE <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	CEAR-03/A	6	54	ITA
20810104 - SCAVI E OPERE IN SOTTERRANEO <i>TAF B - Ingegneria civile</i>	CEAR-05/A	6	54	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

20801641 - DIRITTO E LEGISLAZIONE DEI LAVORI PUBBLICI

(DIRITTO AMMINISTRATIVO E DELL'AMBIENTE)

Italiano

IL CORSO HA LO SCOPO DI FORNIRE ALLO STUDENTE LE CONOSCENZE DI BASE RIGUARDO ALLA GESTIONE DEI LAVORI PUBBLICI NEL SETTORE DELL'INGEGNERIA CIVILE. CIÒ CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AL SISTEMA DI NORME VIGENTI, AI PROCEDIMENTI AMMINISTRATIVI E AGLI ASPETTI METODOLOGICI E CONCETTUALI CHE, NEL COMPLESSO, PERMEANO LE CORRELATE ATTIVITÀ TECNICHE.

Inglese

FORMATIVE AIMS THE COURSE AIMS TO PROVIDE STUDENTS WITH BASIC KNOWLEDGE REGARDING THE MANAGEMENT OF PUBLIC WORKS IN THE FIELD OF CIVIL ENGINEERING. PARTICULAR REFERENCES WILL BE DONE TO THE CURRENT REGULATIONS, THE ADMINISTRATIVE PROCEDURES, AND CONCEPTUAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS FROM WHICH THE RELATED TECHNICAL ACTIVITIES DERIVE.

20801641 - DIRITTO E LEGISLAZIONE DEI LAVORI PUBBLICI

(DIRITTO AMMINISTRATIVO E DELL'AMBIENTE)

Italiano

IL CORSO HA LO SCOPO DI FORNIRE ALLO STUDENTE LE CONOSCENZE DI BASE RIGUARDO ALLA GESTIONE DEI LAVORI PUBBLICI NEL SETTORE DELL'INGEGNERIA CIVILE. CIÒ CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AL SISTEMA DI NORME VIGENTI, AI PROCEDIMENTI AMMINISTRATIVI E AGLI ASPETTI METODOLOGICI E CONCETTUALI CHE, NEL COMPLESSO, PERMEANO LE CORRELATE ATTIVITÀ TECNICHE.

Inglese

FORMATIVE AIMS THE COURSE AIMS TO PROVIDE STUDENTS WITH BASIC KNOWLEDGE REGARDING THE MANAGEMENT OF PUBLIC WORKS IN THE FIELD OF CIVIL ENGINEERING. PARTICULAR REFERENCES WILL BE DONE TO THE CURRENT REGULATIONS, THE ADMINISTRATIVE PROCEDURES, AND CONCEPTUAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS FROM WHICH THE RELATED TECHNICAL ACTIVITIES DERIVE.

20801641 - DIRITTO E LEGISLAZIONE DEI LAVORI PUBBLICI

(DIRITTO DEI LAVORI PUBBLICI)

Italiano

IL CORSO HA LO SCOPO DI FORNIRE ALLO STUDENTE LE CONOSCENZE DI BASE RIGUARDO ALLA GESTIONE DEI LAVORI PUBBLICI NEL SETTORE DELL'INGEGNERIA CIVILE. CIÒ CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AL SISTEMA DI NORME VIGENTI, AI PROCEDIMENTI AMMINISTRATIVI E AGLI ASPETTI METODOLOGICI E CONCETTUALI CHE, NEL COMPLESSO, PERMEANO LE CORRELATE ATTIVITÀ TECNICHE.

Inglese

FORMATIVE AIMS THE COURSE AIMS TO PROVIDE STUDENTS WITH BASIC KNOWLEDGE REGARDING THE MANAGEMENT OF PUBLIC WORKS IN THE FIELD OF CIVIL ENGINEERING. PARTICULAR REFERENCES WILL BE DONE TO THE CURRENT REGULATIONS, THE ADMINISTRATIVE PROCEDURES, AND CONCEPTUAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS FROM WHICH THE RELATED TECHNICAL ACTIVITIES DERIVE.

20801641 - DIRITTO E LEGISLAZIONE DEI LAVORI PUBBLICI

(DIRITTO DEI LAVORI PUBBLICI)

Italiano

IL CORSO HA LO SCOPO DI FORNIRE ALLO STUDENTE LE CONOSCENZE DI BASE RIGUARDO ALLA GESTIONE DEI LAVORI PUBBLICI NEL SETTORE DELL'INGEGNERIA CIVILE. CIÒ CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AL SISTEMA DI NORME VIGENTI, AI PROCEDIMENTI AMMINISTRATIVI E AGLI ASPETTI METODOLOGICI E CONCETTUALI CHE, NEL COMPLESSO, PERMEANO LE CORRELATE ATTIVITÀ TECNICHE.

Inglese

FORMATIVE AIMS THE COURSE AIMS TO PROVIDE STUDENTS WITH BASIC KNOWLEDGE REGARDING THE MANAGEMENT OF PUBLIC WORKS IN THE FIELD OF CIVIL ENGINEERING. PARTICULAR REFERENCES WILL BE DONE TO THE CURRENT REGULATIONS, THE ADMINISTRATIVE PROCEDURES, AND CONCEPTUAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS FROM WHICH THE RELATED TECHNICAL ACTIVITIES DERIVE.

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.

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.

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.

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

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.

20802085 - LABORATORIO DI PROGETTAZIONE STRADALE

Italiano

Laboratorio di progettazione stradale è un insegnamento caratterizzante del settore di Strade Ferrovie e Aeroporti, inserito nel corso di Laurea Magistrale in Infrastrutture Viarie e Trasporti. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile ad alta qualificazione professionale in grado di operare nei settori delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Nell'ambito del percorso di studio della Laurea Magistrale, l'insegnamento di Laboratorio di progettazione stradale si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali nel campo della progettazione di una infrastruttura stradale in ambito urbano e/o suburbano al fine di garantire il collegamento funzionale con altre infrastrutture in esercizio tramite la realizzazione di un'intersezione. La densità di vincoli che contraddistinguono ciascun ambito interessato consentirà di acquisire le conoscenze per la risoluzione delle criticità e l'ottimizzazione delle scelte progettuali di un'infrastruttura stradale. Gli studenti acquisiranno le competenze necessarie per 1) predisporre cartografie tematiche, elaborati tecnici; 2) dimensionare i principali allineamenti piano-altimetrici dei diversi assi stradali componenti l'intersezione; 3) identificare e caratterizzare le criticità ed i vincoli alle diverse scale di dettaglio; 4) individuare gli elementi costituenti lo spazio stradale a seconda della scala utilizzata (barriere di sicurezza, segnaletica orizzontale e verticale, presidi idraulici, ecc.); 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) risolvere problemi di ottimizzazione delle scelte progettuali nelle diverse fasi di progettazione; 2) rappresentare le scelte in elaborati tecnici rispondenti alle richieste normative nazionali; 3) acquisire la capacità di dimostrare la validità e fondatezza delle scelte progettuali alla luce di analisi vincolistiche e tecniche affrontate nella redazione del progetto; 4) redigere un progetto stradale coerente con le diverse scale di dettaglio richieste.

Inglese

Road Design Laboratory is a course of the Master Degree in Road Infrastructures and Transport. This degree aims at training a highly professional figure in civil engineering with specific knowledge and skills in road infrastructures design and management and transportation issues. Within this degree, Road Design Laboratory aims to provide design knowledge of a road infrastructure in order to design an intersection in an urban and sub-urban area. In these areas, a solution to critical issues due to the density of constraints and an optimization of design choice is provided. At the end of the course, the students will be able to: 1) solve a problem of optimization of design choices in all the design phases; 2) elaborate technical documents according to several regulations; 3) acquire the ability to demonstrate the validity of design choices; 4) draw up a project in the various scales of detail required.

20810511 - MATERIALI INNOVATIVI E SOSTENIBILI PER L'INGEGNERIA CIVILE

Italiano

L'insegnamento mira a fornire gli elementi e i metodi utili per una scelta critica dei materiali utilizzati nei vari ambiti dell'ingegneria civile valutando oltre alle caratteristiche fondamentali quali prestazioni, aderenza alla normativa e costi, anche quelli legati ad aspetti che recentemente hanno acquisito maggiore importanza, come l'utilizzo sostenibile, l'impatto sul carbon footprint e il water footprint, i criteri "nRe" (Reduce, Reuse, Repair, Refurbish, Remanufacture, Recycle, Recover) il wellbeing, gli aspetti green e digital. Saranno descritte le proprietà complessive dei materiali di interesse con focus sui materiali avanzati e illustrate le potenzialità della scelta assistita da calcolatore (DDD, Data Driven Decision) a parità di requisiti di base soddisfatti. Argomenti: • sostenibilità nella scelta dei materiali per l'ingegneria civile • Life-Cycle-Analysis (LCA), risorse rinnovabili, efficientamento energetico e utilizzo degli scarti, relativamente all'uso dei materiali nell'ingegneria civile • Aspetti fenomenologici del degrado (per corrosione e/o usura) nei materiali per applicazioni civili, di interesse applicativo per un ingegnere specialistico industriale • Focus sui materiali avanzati per l'ingegneria civile: a) Calcestruzzi avanzati: dal tradizionale al verde b) Acciai ad alte prestazioni c) Innovazioni nei materiali compositi d) Nanotecnologie e ingegneria delle superfici applicate all'ingegneria civile e) Plastiche riciclate e materiali naturali f) Materiali innovativi e intelligenti per il trasporto sostenibile. g) Materiali innovativi e intelligenti per l'ingegneria idrica. h) Materiali innovativi e intelligenti per l'ingegneria delle costruzioni e la mitigazione dei rischi naturali Gli studenti acquisiranno le competenze necessarie per (1) selezionare i materiali più idonei in base alle specifiche progettuali, (2) comprendere quali le innovazioni più recenti per miglioramento delle prestazioni di materiali avanzati per l'ingegneria civile, (3) comprendere come i fenomeni di degrado possano alterare le prestazioni in esercizio di materiali avanzati per l'ingegneria civile.

Inglese

The course aims to provide the elements and methods useful for a critical materials selection, used in the various fields of civil engineering, evaluating not only the fundamental characteristics such as performance, compliance with regulations and costs, but also those linked to aspects that have recently acquired greater importance, such as sustainable adoption, the impact on the carbon footprint and the water footprint, the "nRe" criteria (Reduce, Reuse, Repair, Refurbish, Remanufacture, Recycle, Recover), wellbeing, green and digital aspects. The overall properties of the materials of interest will be described with a focus on advanced materials and the potential of computer-assisted choice (DDD, Data Driven Decision) will be illustrated with the same basic requirements satisfied. Subjects: • sustainability in the choice of materials for civil engineering • Life-Cycle-Analysis (LCA), renewable resources, energy efficiency and use of waste, relating to the use of materials in civil engineering • Phenomenological aspects of degradation (due to corrosion and/or wear) in materials for civil applications, of applicative interest for a specialist industrial engineer • Focus on advanced materials for civil engineering: o Advanced concrete: from traditional to green o High performance steels o Innovations in composite materials o Nanotechnologies and surface engineering applied to civil engineering o Recycled plastics and natural materials o Innovative and intelligent materials for sustainable transport. o Innovative and intelligent materials for water engineering. o Innovative and intelligent materials for construction engineering and natural risk mitigation Students will acquire the skills necessary to (1) select the most suitable materials based on the design specifications, (2) understand the most recent innovations for improving the performance of advanced materials for civil engineering, (3) understand how the phenomena of degradation can alter the operational performance of advanced materials for civil engineering.

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.

20802030 - MATERIALI STRADALI

Italiano

Materiali Stradali è un insegnamento caratterizzante del settore di Strade Ferrovie e Aeroporti, inserito nel corso di Laurea Magistrale in Infrastrutture Viarie e Trasporti. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile ad alta qualificazione professionale in grado di operare nei settori delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Nell'ambito del percorso di studio della laurea magistrale, l'insegnamento di Materiali Stradali si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali nel campo dei materiali da costruzione stradale, con specifico riferimento alle terre, agli inerti, ai principali leganti delle miscele utilizzate per realizzare le pavimentazioni stradali e ai materiali innovativi. Gli studenti acquisiranno le competenze necessarie per 1) selezionare i materiali più idonei, efficaci ed efficienti per le costruzioni stradali in terra e per le pavimentazioni; 2) identificare le principali soluzioni progettuali per realizzare manufatti stradali in condizioni di criticità dei terreni di appoggio; 3) mettere in opera un rilevato stradale, sia in

terra, sia con l'utilizzo di materiali innovativi; 4) verificare le prestazioni fisiche e meccaniche dei manufatti realizzati. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di 1) verificare l'idoneità dei materiali per il loro utilizzo nelle costruzioni stradali; 2) caratterizzare fisicamente e meccanicamente i materiali attraverso prove normate da condurre sia in laboratorio che in sito; 3) esaminare ed interpretare i report delle prove di laboratorio e in sito; 4) definire le procedure per una corretta messa in opera dei manufatti in terra, rilevati stradali, e sovrastrutture stradali, anche redigendo un capitolato speciale di appalto; 5) verificare le proprietà meccaniche e prestazionali dei materiali, dei manufatti e delle miscele realizzate, con riferimento ai requisiti prescritti nei capitolati.

Inglese

Road Materials is a course of the Master Degree in Road Infrastructures and Transport. This degree aims at training a highly professional figure in civil engineering with specific knowledge and skills in road infrastructures design and management and transportation issues. Within this degree, Road Materials is aimed at providing students with the knowledge and understanding of road construction materials such as soils, aggregates and binders, both in terms of physical and mechanical characterization and acceptance requirements in road infrastructure design and material selection procedures and protocols. At the end of the course the students will be able to: 1) verify if a soil, an aggregate and a binder is applicable for road constructions or not and in such case decide if some measures could be applied to modify it and make it feasible for the construction of the road pavements or embankments; 2) characterize physically and mechanically a road material by means of laboratory tests and on site tests; 3) examine and analyse laboratory reports; 4) define procedures and protocols for realizing a road constructions as pavements and embankments.

20830082 - METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA CIVILE

Italiano

Metodi numerici e statistici per l'ingegneria civile è un insegnamento di base che mira a fornire le conoscenze fondamentali sui metodi numerici e statistici per la soluzione di problemi applicativi tipici dell'ingegneria civile e a sviluppare le competenze necessarie per lo sviluppo di semplici modelli numerici e statistici e per la corretta e consapevole applicazione di software di calcolo di elevata complessità. Esso fa parte 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) di un linguaggio di calcolo tecnico scientifico; 2) dei principali metodi numerici per la soluzione di equazioni differenziali ordinarie e alle derivate parziali; 3) della statistica descrittiva e inferenziale orientata alle applicazioni tipiche dell'ingegneria civile. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di: 1) utilizzare un linguaggio di calcolo tecnico scientifico per lo sviluppo di semplici programmi di calcolo e di applicazioni statistiche tipiche dell'ingegneria civile, 2) progettare, sviluppare, validare e applicare algoritmi per l'integrazione delle equazioni differenziali ordinarie e alle derivate parziali più diffuse nel campo dell'ingegneria civile, visualizzando efficacemente i risultati e interpretandoli criticamente, 3) condurre analisi statistiche per la descrizione di grandi quantità di dati, 4) progettare e svolgere analisi per lo sviluppo di modelli statistici, 5) individuare, reperire e comprendere la letteratura tecnico scientifica di riferimento per specifici problemi di interesse, anche avvalendosi di motori di ricerca (Scopus, Web Of Science).

Inglese

Numerical and statistical methods for Civil Engineering aims at providing students with fundamental knowledge on numerical and statistical methods for civil engineering problems, and at developing the competences required for designing and coding simple numerical and statistical models, also to learn how apply high level softwares for engineering analysis. The course aims at providing in depth knowledge of 1) a technical/scientific programming language; 2) main numerical methods for the solution of ordinary and partial differential equations; 3) descriptive and inferential statistics. Students shall be able of: 1) using a technical/scientific programming language to develop numerical models and to carry out statistical analyses; 2) designing, developing, validating and applying algorithms for the integration of ordinary and partial differential equations of interest for the civil engineering field; 3) carrying out statistical analysis on large datasets; 4) designing and carrying out statistical analyses; 5) finding and understanding scientific publications for specific problems of interest, also using scientific search engines/databases (Scopus, Web Of Science)

20802084 - PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI

Italiano

Pianificazione dei Trasporti è un insegnamento caratterizzante del settore di Trasporti, inserito nel corso di Laurea Magistrale in Infrastrutture Viarie e Trasporti. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile ad alta qualificazione professionale in grado di operare nei settori delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Nell'ambito del percorso di studio della laurea magistrale, l'insegnamento di Pianificazione dei Trasporti si propone di fornire agli studenti le conoscenze più avanzate in relazione ai modelli matematici per la rappresentazione della domanda e dell'offerta di trasporto, nonché delle relative interazioni (modelli di assegnazione), con particolare riferimento ai sistemi di trasporto continui (reti stradali). Il corso offre un quadro unitario dei modelli presentati in modo da renderli utilizzabili come strumenti di simulazione per la progettazione e la valutazione degli interventi sui sistemi di trasporto. Gli studenti acquisiranno competenze altamente professionalizzanti e specializzate sulle tematiche proprie della pianificazione dei trasporti in termini di 1) rappresentazione delle reti stradali; 2) rappresentazione della domanda di spostamento, sia secondo un approccio aggregato descrittivo che disaggregato comportamentale; 3) simulazione delle

scelte di percorso; 4) individuazione delle condizioni di deflusso sugli archi. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di 1) definire il livello di rappresentazione da utilizzare ed il conseguente approccio modellistico in funzione delle caratteristiche dell'area di intervento e di studio; 2) calibrare funzioni di costo per la rappresentazione dell'offerta di trasporto; 3) calibrare modelli di domanda disaggregati comportamentali; 4) valutare in simulazione gli effetti di un intervento progettuale su di una rete stradale.

Inglese

Transport Planning is a course related to the Transport Engineering sector, in the Master's Degree of Road Infrastructures and Transport. The main objective of this degree is to train a highly qualified civil engineer able to operate in the sectors of road infrastructures and transport systems. The Transport Planning course aims to provide students with the most advanced knowledge of mathematical models for the representation of transport demand and supply, as well as their related interactions (assignment models), with regard to continuous transport systems (road networks). The course offers a unified framework of these models in order to implement them into a simulation tool for the design and evaluation of transport projects. Students will acquire highly professional and specialized skills on transport planning issues in terms of 1) representation of road networks; 2) representation of the travel demand, both according to a descriptive aggregate approach, as well as a behavioral disaggregated approach; 3) simulation of route choices; 4) identification of flow and speed conditions on links. At the end of the course the students will be able to 1) define the level of representation to be used and the consequent modeling approach according to the project to be realized; 2) calibrate cost functions for the representation of the transport supply; 3) calibrate behavioral disaggregated demand models; 4) evaluate by simulation the effects of a project on a road network.

20802084 - PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI

Italiano

Pianificazione dei Trasporti è un insegnamento caratterizzante del settore di Trasporti, inserito nel corso di Laurea Magistrale in Infrastrutture Viarie e Trasporti. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile ad alta qualificazione professionale in grado di operare nei settori delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Nell'ambito del percorso di studio della laurea magistrale, l'insegnamento di Pianificazione dei Trasporti si propone di fornire agli studenti le conoscenze più avanzate in relazione ai modelli matematici per la rappresentazione della domanda e dell'offerta di trasporto, nonché delle relative interazioni (modelli di assegnazione), con particolare riferimento ai sistemi di trasporto continui (reti stradali). Il corso offre un quadro unitario dei modelli presentati in modo da renderli utilizzabili come strumenti di simulazione per la progettazione e la valutazione degli interventi sui sistemi di trasporto. Gli studenti acquisiranno competenze altamente professionalizzanti e specializzate sulle tematiche proprie della pianificazione dei trasporti in termini di 1) rappresentazione delle reti stradali; 2) rappresentazione della domanda di spostamento, sia secondo un approccio aggregato descrittivo che disaggregato comportamentale; 3) simulazione delle scelte di percorso; 4) individuazione delle condizioni di deflusso sugli archi. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di 1) definire il livello di rappresentazione da utilizzare ed il conseguente approccio modellistico in funzione delle caratteristiche dell'area di intervento e di studio; 2) calibrare funzioni di costo per la rappresentazione dell'offerta di trasporto; 3) calibrare modelli di domanda disaggregati comportamentali; 4) valutare in simulazione gli effetti di un intervento progettuale su di una rete stradale.

Inglese

Transport Planning is a course related to the Transport Engineering sector, in the Master's Degree of Road Infrastructures and Transport. The main objective of this degree is to train a highly qualified civil engineer able to operate in the sectors of road infrastructures and transport systems. The Transport Planning course aims to provide students with the most advanced knowledge of mathematical models for the representation of transport demand and supply, as well as their related interactions (assignment models), with regard to continuous transport systems (road networks). The course offers a unified framework of these models in order to implement them into a simulation tool for the design and evaluation of transport projects. Students will acquire highly professional and specialized skills on transport planning issues in terms of 1) representation of road networks; 2) representation of the travel demand, both according to a descriptive aggregate approach, as well as a behavioral disaggregated approach; 3) simulation of route choices; 4) identification of flow and speed conditions on links. At the end of the course the students will be able to 1) define the level of representation to be used and the consequent modeling approach according to the project to be realized; 2) calibrate cost functions for the representation of the transport supply; 3) calibrate behavioral disaggregated demand models; 4) evaluate by simulation the effects of a project on a road network.

20810285 - PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI

Italiano

Progettazione di Infrastrutture Aeroportuali è un insegnamento caratterizzante del settore di Strade Ferrovie e Aeroporti, inserito nel corso di Laurea Magistrale in Infrastrutture Viarie e Trasporti. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile ad alta qualificazione professionale in grado di operare nei settori delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Nell'ambito del percorso di studio della laurea magistrale, l'insegnamento di Progettazione di Infrastrutture Aeroportuali si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali per poter progettare e/o verificare i principali elementi di una infrastruttura aeroportuale, con particolare riferimento a piste, raccordi e piazzali e relative aree di sicurezza, al fine di conoscere i principali elementi caratterizzanti un'infrastruttura aeroportuale sia lato terra che lato aria. Tra i principali argomenti presentati agli studenti si evidenziano, oltre ad un

inquadramento dell'organizzazione aerea e aeroportuale del nostro Paese, anche gli aspetti che condizionano la pianificazione e localizzazione di un sistema aeroportuale nonché i vincoli fisici come le superfici di limitazione degli ostacoli. Saranno altresì trattate le nozioni per la determinazione ed ottimizzazione delle geometrie di piste di decollo e atterraggio, considerando anche gli aspetti di raggiungimento e stazionamento nei piazzali e aree contermini anche per il dimensionamento e la verifica di capacità del sistema aeroporto. Sono previsti infine approfondimenti sia circa l'impatto ambientale e fonoinquinamento in campo aeroportuale, che riguardante la verifica, gestione e manutenzione delle pavimentazioni di piste e piazzali. Gli studenti acquisiranno competenze altamente professionalizzanti e specializzate sui temi della progettazione e gestione delle infrastrutture aeroportuali per: 1) progettare una infrastruttura aeroportuale e tutti gli elementi ad essa connessi; 2) valutare il corretto inserimento dell'infrastruttura nel territorio, con specifico riferimento alle interazioni e collegamenti con le altre infrastrutture di trasporto; 3) valutare l'ottimizzazione progettuale con riferimento sia alle questioni legate alla sicurezza della circolazione dei velivoli, che per il miglior inserimento e compatibilità ambientale dell'intero sistema aeroportuale. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di: 1) definire le più corrette ed efficaci procedure per la progettazione e verifica di un sistema aeroportuale con specifico riferimento ai vincoli; 2) redigere un progetto di nuova realizzazione o adeguamento/sviluppo di un'opera aeroportuale; 3) considerare i diversi aspetti strettamente correlati alle interferenze aeree e terrestri, con specifico riferimento alla sicurezza dell'esercizio ed all'impatto ambientale; 4) valutare ed ottimizzare eventuali interventi di sviluppo delle opere aeroportuali per una gestione ottimizzata del patrimonio esistente. Ulteriori risultati di apprendimento attesi riguardano l'acquisizione di capacità professionali per la presentazione scritta e orale delle attività progettuali anche al fine di lavorare in maniera efficace all'interno di un gruppo di lavoro.

Inglese

Airports Design is a course of the Master's Degree in Road Infrastructures and Transport. The main objective of this degree is to train a highly qualified civil engineer able to operate in the sectors of road infrastructures and transport systems. Airports Design aims to provide students with the most advanced knowledge with regard to the design and management of an airport infrastructure. The course will provide students with the most advanced knowledge of the following topics: 1) main airport terminals design methods; 2) evaluation of the optimization of the infrastructure planning in both the territory and the infrastructure environment; 3) planning and management of engineering design activities; 4) evaluation of both the safety and environmental issues related to airports infrastructures. At the end of the course the students shall be able of: 1) specifying the requirements of the airport project, identifying the constraints and the relevant codes; 2) planning the design activities for a new or for a modernization of an existing airport; 3) developing analysis to provide inputs and limits for the design activities, including the safety and environmental issues; 4) defining alternative design solutions and select the optimal one, also considering an improvement of the infrastructure; 5) presenting orally the design and writing accurate reports; 6) working in team.

20810286 - PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE FERROVIARIE

Italiano

Progettazione di Infrastrutture Ferroviarie è un insegnamento caratterizzante del settore di Strade Ferrovie e Aeroporti, inserito nel corso di Laurea Magistrale in Infrastrutture Viarie e Trasporti. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile ad alta qualificazione professionale in grado di operare nei settori delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Nell'ambito del percorso di studio della laurea magistrale, l'insegnamento di Progettazione di Infrastrutture Ferroviarie si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali per progettare la geometria di una infrastruttura ferroviaria, per conoscere i principali elementi costitutivi del corpo ferroviario e per gestire le interferenze con il territorio circostante. Tra le nozioni fornite agli studenti si evidenziano sia quelle relative ai veicoli ed alla sovrastruttura ferroviaria così come quelle relative al moto dei convogli ed alla dinamica del veicolo in curva con i necessari approfondimenti sulle curve di transizione ed i raccordi plano-altimetrici. L'interazione dell'infrastruttura ferroviaria con il sistema antropico ed infrastrutturale presente è analizzata in termini di progettazione del corpo ferroviario (rilevati, trincee ed opere d'arte) così come per l'analisi dell'armamento e della massicciata. Gli studenti acquisiranno competenze altamente professionalizzanti e specializzate sui temi della progettazione e gestione delle infrastrutture ferroviarie per: 1) progettare una infrastruttura ferroviaria e tutti gli elementi costituenti; 2) valutare il corretto inserimento dell'infrastruttura nel territorio, con specifico riferimento alle interazioni con le altre infrastrutture di trasporto; 3) valutare l'ottimizzazione progettuale con riferimento sia alle questioni legate alla sicurezza della circolazione che per il miglior inserimento e compatibilità ambientale. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di: 1) definire le più corrette ed efficaci procedure per la progettazione di un asse plano-altimetrico ferroviario; 2) redigere un progetto di una infrastruttura ferroviaria considerando i diversi aspetti strettamente correlati alle interferenze ed alla sicurezza; 3) valutare eventuali interventi di modifica ed ottimizzazione delle infrastrutture ferroviarie in esercizio per una gestione ottimizzata del patrimonio. Ulteriori risultati di apprendimento attesi riguardano l'acquisizione di capacità professionali per la presentazione scritta e orale delle attività progettuali anche al fine di lavorare in maniera efficace all'interno di un gruppo di lavoro.

Inglese

Railways Design is a course of the Master's Degree in Road Infrastructures and Transport. The main objective of this degree is to train a highly qualified civil engineer able to operate in the sectors of road infrastructures and transport systems. Railways Design aims to provide students with the most advanced knowledge with regard to the design and management of a railway infrastructure. The course will provide students with the most advanced knowledge of the following topics: 1) main railways design methods; 2) evaluation of the optimization of the infrastructure planning in both the territory and the infrastructure environment; 3) planning and management of engineering design activities; 4)

evaluation of both the safety and environmental issues related to railways infrastructures. At the end of the course the students shall be able of: 1) specifying the requirements of the railway project, identifying the constraints and the relevant codes; 2) planning the design activities for a new or for a modernization of an existing railway; 3) developing analysis to provide inputs and limits for the design activities, including the safety and environmental issues; 4) defining alternative design solutions and select the optimal one, also considering an improvement of the infrastructure; 5) presenting orally the design and writing accurate reports; 6) working in team.

20801664 - RICERCA OPERATIVA

Italiano

FORNIRE CONOSCENZE DI BASE PER LA RAPPRESENTAZIONE E LA SOLUZIONE DI PROBLEMI DI OTTIMIZZAZIONE, CON PARTICOLARE ATTENZIONE AI MODELLI DI PROGRAMMAZIONE LINEARE E NON LINEARE. GLI ARGOMENTI COMPREDONO LE BASI METODOLOGICHE, LA MODELLAZIONE DEI PROBLEMI, GLI ALGORITMI DI SOLUZIONE E ALCUNE APPLICAZIONI.

Inglese

THE OBJECTIVE OF THE COURSE IS TO ENDOW THE STUDENTS WITH THE KEY ASPECTS OF DETERMINISTIC OPTIMIZATION, INCLUDING LINEAR AND NONLINEAR PROGRAMMING. TOPICS INCLUDE BASIC THEORY, MODELING, ALGORITHMS, AND APPLICATIONS.

20810104 - SCAVI E OPERE IN SOTTERRANEO

Italiano

Scavi e opere in sottterraneo è un insegnamento caratterizzante del settore Geotecnica, inserito nel corso di Laurea Magistrale in Infrastrutture Viarie e Trasporti. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile ad alta qualificazione professionale in grado di operare nei settori delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Nell'ambito del percorso di studio della laurea magistrale, l'insegnamento di Scavi e opere in sottterraneo intende fornire agli studenti elementi di conoscenza fondamentali 1) sulla caratterizzazione geotecnica degli ammassi rocciosi (valutazione dei parametri di deformabilità e resistenza); 2) sulle metodi di scavo sia di tipo tradizionale sia di tipo altamente meccanizzato e industrializzato, in particolare, macchine di scavo "TBM" per gallerie in roccia, "Slurry-shield" e scudi EPB; 3) sui metodi analitici e numerici per la previsione dello stato di sforzo e deformazione nel terreno e nei sistemi di rivestimento di una galleria profonda scavata a foro cieco; 4) sui metodi di scavo di gallerie superficiali e sul dimensionamento delle opere di sostegno. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di: 1) selezionare i metodi di indagine per la caratterizzazione geotecnica delle rocce; 2) valutare gli indici di qualità di un ammasso roccioso sulla base delle condizioni di fratturazione e delle caratteristiche delle discontinuità; 3) effettuare analisi di previsione degli spostamenti e degli sforzi intorno ad una galleria con modelli elastici ed elasto-plastici; 4) valutare le condizioni di stabilità di pendii naturali e scavi superficiali con metodi di equilibrio limite.

Inglese

BASIC EXPERTISE FOR THE ANALYSIS OF GEOTECHNICAL ASPECTS OF SLOPE STABILITY AND UNDERGROUND CONSTRUCTIONS. EXCAVATION METHODS AND CONSTRUCTION TECHNIQUES OF DEEP AND SHALLOW TUNNELS. GEOTECHNICAL ANALYSIS OF GROUND – SUPPORT INTERACTION, DESIGN CRITERIA OF SUPPORT SYSTEMS.

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).

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.

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).

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.

20810284 - SICUREZZA STRADALE E GRANDI RISCHI

Italiano

Sicurezza Stradale e Grandi Rischi è un insegnamento caratterizzante del settore di Strade Ferrovie e Aeroporti, inserito nel corso di Laurea Magistrale in Infrastrutture Viarie e Trasporti. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile ad alta qualificazione professionale in grado di operare nei settori delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Nell'ambito del percorso di studio della laurea magistrale, l'insegnamento di Sicurezza Stradale e Grandi Rischi si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali per una corretta ed efficace pianificazione, programmazione e gestione delle attività da sviluppare per migliorare la sicurezza delle infrastrutture di trasporto, con specifico riferimento alle azioni da condurre finalizzate alla prevenzione degli eventi incidentali (sicurezza attiva) e mitigazione delle conseguenze degli incidenti stradali (sicurezza passiva). Inoltre, saranno fornite le conoscenze utili per la gestione della sicurezza stradale in accordo con il consolidato approccio interdisciplinare del Safe System Approach e con l'attuale impianto normativo nazionale ed internazionale sul tema della sicurezza stradale e dei grandi rischi (per questi ultimi saranno svolti alcuni seminari che forniranno agli studenti le competenze necessarie per gestire le complesse interferenze che si determinano tra le infrastrutture viarie ed eventi rischiosi di carattere antropico o di origine naturale). Gli studenti acquisiranno competenze altamente professionalizzanti e specializzate sui temi della gestione della sicurezza stradale per 1) classificare una rete viaria in funzione delle prestazioni offerte in termini di sicurezza basandosi su dati incidentali e ispezioni in sito; 2) identificare problematiche di sicurezza utilizzando anche dati incidentali (approccio reattivo) e procedure di ispezione e controllo della sicurezza (approccio proattivo); 3) selezionare contromisure di sicurezza stradale per ridurre i fenomeni incidentali e stimare l'efficacia degli interventi individuati attraverso l'utilizzo di procedure analitiche e sperimentali e di tecnologie avanzate, come il simulatore di guida in realtà virtuale. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di 1) definire le più corrette ed efficaci procedure per l'identificazione delle priorità di intervento in una rete stradale; 2) condurre un'ispezione di sicurezza diffusa e puntuale; 3) redigere un report delle attività svolte durante l'ispezione di sicurezza in accordo con le normative vigenti; 4) definire le contromisure alternative per risolvere problematiche di sicurezza stradale e identificare tra esse la più efficace ed efficiente. Ulteriori risultati di apprendimento attesi riguardano l'acquisizione di capacità professionali per la presentazione scritta e orale delle attività di ispezione di sicurezza e per lavorare in maniera efficace all'interno di un gruppo di lavoro.

Inglese

Road Safety and Severe Hazards is a course of the Master Degree in Road Infrastructures and Transport. This degree

aims at training a highly professional figure in civil engineering with specific knowledge and skills in road infrastructures design and management and transportation issues. Within this degree, Road Safety and Severe Hazards is aimed at providing students with the knowledge and understanding of the management of road infrastructures safety by means of an interdisciplinary approach (safe system approach) that tackle road safety issues using several measures to improve drivers behaviour, road design and maintenance and vehicle safety. Students will be familiar with road safety plans and programs, protocols and procedure for develop road safety inspections and audit in accordance with international and national actual rules and regulations in this field. At the end of the course the students will be able to: 1) identify the highest risk sites for a priority of interventions in the road network; 2) make a road safety inspection in urban environment; 3) write a report of the road safety inspection developed; 4) identify the most critical risk factors of a road sites using crash data (reactive approach) or on site survey (pro-active approach) and select the most effective safety countermeasures able to improve the safety level of the site.

20810284 - SICUREZZA STRADALE E GRANDI RISCHI

Italiano

Sicurezza Stradale e Grandi Rischi è un insegnamento caratterizzante del settore di Strade Ferrovie e Aeroporti, inserito nel corso di Laurea Magistrale in Infrastrutture Viarie e Trasporti. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile ad alta qualificazione professionale in grado di operare nei settori delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Nell'ambito del percorso di studio della laurea magistrale, l'insegnamento di Sicurezza Stradale e Grandi Rischi si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali per una corretta ed efficace pianificazione, programmazione e gestione delle attività da sviluppare per migliorare la sicurezza delle infrastrutture di trasporto, con specifico riferimento alle azioni da condurre finalizzate alla prevenzione degli eventi incidentali (sicurezza attiva) e mitigazione delle conseguenze degli incidenti stradali (sicurezza passiva). Inoltre, saranno fornite le conoscenze utili per la gestione della sicurezza stradale in accordo con il consolidato approccio multidisciplinare del Safe System Approach e con l'attuale impianto normativo nazionale ed internazionale sul tema della sicurezza stradale e dei grandi rischi (per questi ultimi saranno svolti alcuni seminari che forniranno agli studenti le competenze necessarie per gestire le complesse interferenze che si determinano tra le infrastrutture viarie ed eventi rischiosi di carattere antropico o di origine naturale). Gli studenti acquisiranno competenze altamente professionalizzanti e specializzate sui temi della gestione della sicurezza stradale per 1) classificare una rete viaria in funzione delle prestazioni offerte in termini di sicurezza basandosi su dati incidentali e ispezioni in sito; 2) identificare problematiche di sicurezza utilizzando banche dati incidentali (approccio reattivo) e procedure di ispezione e controllo della sicurezza (approccio proattivo); 3) selezionare contromisure di sicurezza stradale per ridurre i fenomeni incidentali e stimare l'efficacia degli interventi individuati attraverso l'utilizzo di procedure analitiche e sperimentali e di tecnologie avanzate, come il simulatore di guida in realtà virtuale. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di 1) definire le più corrette ed efficaci procedure per l'identificazione delle priorità di intervento in una rete stradale; 2) condurre un'ispezione di sicurezza diffusa e puntuale; 3) redigere un report delle attività svolte durante l'ispezione di sicurezza in accordo con le normative vigenti; 4) definire le contromisure alternative per risolvere problematiche di sicurezza stradale e identificare tra esse la più efficace ed efficiente. Ulteriori risultati di apprendimento attesi riguardano l'acquisizione di capacità professionali per la presentazione scritta e orale delle attività di ispezione di sicurezza e per lavorare in maniera efficace all'interno di un gruppo di lavoro.

Inglese

Road Safety and Severe Hazards is a course of the Master Degree in Road Infrastructures and Transport. This degree aims at training a highly professional figure in civil engineering with specific knowledge and skills in road infrastructures design and management and transportation issues. Within this degree, Road Safety and Severe Hazards is aimed at providing students with the knowledge and understanding of the management of road infrastructures safety by means of an interdisciplinary approach (safe system approach) that tackle road safety issues using several measures to improve drivers behaviour, road design and maintenance and vehicle safety. Students will be familiar with road safety plans and programs, protocols and procedure for develop road safety inspections and audit in accordance with international and national actual rules and regulations in this field. At the end of the course the students will be able to: 1) identify the highest risk sites for a priority of interventions in the road network; 2) make a road safety inspection in urban environment; 3) write a report of the road safety inspection developed; 4) identify the most critical risk factors of a road sites using crash data (reactive approach) or on site survey (pro-active approach) and select the most effective safety countermeasures able to improve the safety level of the site.

20810105 - SMART MOBILITY (SISTEMI DI TRASPORTO INTELLIGENTI PER LA MOBILITA' SOSTENIBILE)

Italiano

Smart Mobility (Sistemi di Trasporto Intelligenti per la Mobilità Sostenibile) è un insegnamento caratterizzante del settore Trasporti, inserito nel corso di Laurea Magistrale in Infrastrutture Viarie e Trasporti. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile ad alta qualificazione professionale in grado di operare nei settori delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Nell'ambito del percorso di studio della laurea magistrale, l'insegnamento di Smart Mobility si propone di fornire agli studenti le conoscenze approfondite dei sistemi di trasporto in relazione alla loro caratteristiche sia fisiche sia funzionale, con particolare riferimento alle recenti opportunità offerte dalla enorme quantità di dati sulla mobilità di persone e veicoli oggi resa disponibile dalle tecnologie di localizzazione e di comunicazione applicate ai trasporti. Gli studenti acquisiranno le competenze necessarie per 1) simulare il deflusso

stradale in ambito dinamico; 2) elaborare i dati acquisiti dalle tecnologie di monitoraggio del traffico; 3) progettare i moderni sistemi di gestione e controllo del traffico; 4) sviluppare sistemi di mobilità sostenibile quali car sharing e car pooling. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di 1) integrare le informazioni provenienti da fonti di natura diversa; 2) progettare i sistemi di controllo delle rampe di accesso; 3) avvalersi delle tecniche di rilevamento automatico degli incidenti; 4) usufruire dei sistemi di informazione all'utenza; 5) stimare tempi di percorrenza; 6) dimensionare un sistema di car sharing.

Inglese

Smart Mobility (Intelligent Transportation Systems for Sustainable Mobility) is a course of the Master Degree in Road Infrastructures and Transport. This degree aims at training a highly professional figure in civil engineering with specific knowledge and skills in road infrastructures design and management and transportation issues. Within this master's degree program, Smart Mobility course aims to offer students in-depth knowledge of transport systems in relation to recent availability of large amount of data on the mobility of people and vehicles. Students will acquire the necessary skills to 1) simulate the flow of traffic in a dynamic environment; 2) to process the data acquired by traffic monitoring technologies; 3) designing modern traffic management and control systems; 4) sustainable mobility systems such as car sharing and car pooling. At the end of the course the students will be able to 1) integrate data from different sources 2) design control systems for access ramps; 3) use automatic accident detection techniques; 4) use advanced transport information systems; 5) estimate travelling times; 6) design a car sharing system.

20810070 - SOSTENIBILITA' E IMPATTO AMBIENTALE

Italiano

FORNIRE AGLI ALLIEVI NOZIONI IN MATERIA DI IMPATTO AMBIENTALE DELLE ATTIVITÀ ANTROPICHE, CLASSIFICARE GLI IMPATTI, ILLUSTRARE IL CONCETTO DI SOSTENIBILITÀ, DESCRIVERE PROCEDURE DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE E PROTOCOLLI DI CERTIFICAZIONE AMBIENTALE. ILLUSTRARE, ATTRAVERSO CASI DI STUDIO SIGNIFICATIVI, ESEMPI DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE E DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Inglese

TO PROVIDE STUDENTS WITH KNOWLEDGE ON ENVIRONMENTAL IMPACTS OF HUMAN ACTIVITIES, TO CLASSIFY THE IMPACTS, TO ILLUSTRATE THE CONCEPT OF SUSTAINABILITY, TO DESCRIBE THE EVALUATION PROCEDURES OF ENVIRONMENTAL IMPACT AND ENVIRONMENTAL CERTIFICATION PROTOCOLS. ILLUSTRATE , THROUGH SIGNIFICANT CASE STUDIES, EXAMPLES OF ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT AND OF IMPACTS MITIGATION.

20810070 - SOSTENIBILITA' E IMPATTO AMBIENTALE

Italiano

FORNIRE AGLI ALLIEVI NOZIONI IN MATERIA DI IMPATTO AMBIENTALE DELLE ATTIVITÀ ANTROPICHE, CLASSIFICARE GLI IMPATTI, ILLUSTRARE IL CONCETTO DI SOSTENIBILITÀ, DESCRIVERE PROCEDURE DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE E PROTOCOLLI DI CERTIFICAZIONE AMBIENTALE. ILLUSTRARE, ATTRAVERSO CASI DI STUDIO SIGNIFICATIVI, ESEMPI DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE E DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Inglese

TO PROVIDE STUDENTS WITH KNOWLEDGE ON ENVIRONMENTAL IMPACTS OF HUMAN ACTIVITIES, TO CLASSIFY THE IMPACTS, TO ILLUSTRATE THE CONCEPT OF SUSTAINABILITY, TO DESCRIBE THE EVALUATION PROCEDURES OF ENVIRONMENTAL IMPACT AND ENVIRONMENTAL CERTIFICATION PROTOCOLS. ILLUSTRATE , THROUGH SIGNIFICANT CASE STUDIES, EXAMPLES OF ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT AND OF IMPACTS MITIGATION.

20802087 - SOVRASTRUTTURE STRADALI E FERROVIARIE

Italiano

Sovrastrutture Stradali e Ferroviarie è un insegnamento caratterizzante del settore di Strade Ferrovie e Aeroporti, erogato nel corso di Laurea Magistrale in Infrastrutture Viarie e Trasporti. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile ad alta qualificazione professionale in grado di operare nei settori delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Nell'ambito del percorso di studio della laurea magistrale, l'insegnamento di Sovrastrutture Stradali e Ferroviarie si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali relative alla progettazione, gestione e manutenzione delle sovrastrutture stradali e ferroviarie. Gli studenti acquisiranno le competenze necessarie: 1) per la caratterizzazione mediante prove reologiche dei leganti bituminosi, 2) per il progetto delle miscele utilizzate per la realizzazione delle sovrastrutture, con particolare riferimento al mix design dei conglomerati bituminosi mediante il metodo Marshall e il metodo volumetrico, 3) per il dimensionamento delle sovrastrutture stradali utilizzando metodi empirici e razionali, 4) per la definizione dei requisiti degli elementi compositivi delle sovrastrutture ferroviarie, 5) per la caratterizzazione delle prestazioni delle pavimentazioni stradali tradizionali ed innovative, 6) per

l'analisi dei degradi delle sovrastrutture e per la individuazione delle più appropriate strategie manutentorie. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di 1) progettare le miscele di conglomerato bituminoso; 2) dimensionare le sovrastrutture stradali flessibili e rigide; 3) procedere al controllo di qualità dei conglomerati bituminosi e della loro posa in opera; 4) caratterizzare le prestazioni funzionali delle sovrastrutture stradali; 5) definire le procedure per accertare le cause dei dissesti delle sovrastrutture e definire i più adeguati interventi di manutenzione.

Inglese

Road and Railway Pavements is a course of the Master Degree in Road Infrastructures and Transport. This degree aims at training a highly professional figure in civil engineering with specific knowledge and skills in road infrastructures design and management and transportation issues. Within this degree, Road and Railway Pavements is aimed at providing students with the knowledge and understanding of the elements for design, management and maintenance of road and railway pavements. The main topics concern: principles of structural design of flexible and rigid road pavements, the analysis of the surface defects and their effects on road safety and comfort; the analysis of the changes over the time of the defects; maintenance strategies. At the end of the course the students will be able to: 1) carry out mix design procedures for road pavements using Marshall and volumetric design methods 2) design bituminous and concrete pavement structures by means of empirical and mechanistic design methods 3) perform procedures of quality control for road pavements; 4) characterize the performances of road pavements by means of methods for collecting pavement condition data and indicators; 5) analyze the road pavements damages and define the maintenance interventions.

20830081 - STRUMENTI DI ANALISI DEI DATI NUMERICI E TERRITORIALI

Italiano

Strumenti per l'Analisi Dei Dati Numerici e Territoriali è un insegnamento trasversale ai diversi settori dell'Ingegneria il cui obiettivo principale è rendere gli studenti, futuri ingegneri, in grado di analizzare ed elaborare un'elevata quantità di dati sia di tipo numerico che spaziale. Il raggiungimento di tale obiettivo richiede l'acquisizione di una serie di competenze che verranno trasmesse allo studente e che potranno essere applicate ai diversi settori dell'ingegneria. Nell'ambito di questo percorso, l'insegnamento si propone di fornire 1) la capacità di utilizzo dei linguaggi di programmazione per l'analisi numerica; 2) la capacità di analisi di grosse moli di dati caratterizzate da elevata frequenza di campionamento ed estensione sia temporale che territoriale; 3) la conoscenza delle tecniche di data cleaning, data filtering, data transformation e data mining delle banche dati; 4) la conoscenza dei dati spaziali e degli operatori di trasformazione e relazione; 5) la capacità di utilizzo di software per la visualizzazione e il trattamento dei dati spaziali (QGIS); 6) la conoscenza e la capacità di archiviare, manipolare ed interrogare grandi moli di dati per mezzo dell'utilizzo dei database relazionali e spaziali (SQL); Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di 1) utilizzare alcuni strumenti di programmazione ampiamente utilizzati in ambito scientifico; 2) analizzare grandi banche dati attraverso tecniche specifiche di elaborazione; 3) utilizzare tecniche di trattamento dei dati per la ricerca di informazioni; 4) conoscere gli operatori e le funzioni di trasformazione sui dati spaziali per l'analisi delle informazioni territoriali; 5) manipolare e analizzare i dati spaziali attraverso software specialistici; 6) conoscere e saper utilizzare i database per l'archiviazione, l'interrogazione e l'elaborazione delle informazioni;

Inglese

Tools for Numerical and Spatial Data Analysis is a cross-curricular teaching in the different fields of Engineering whose main objective is to make students, future engineers, capable of analyzing and processing a large amount of both numerical and spatial data. Achieving this goal requires the acquisition of a set of skills that will be transmitted to the student and that can be applied to the different fields of engineering. As part of this path, the teaching aims to provide 1) the ability to use programming languages for numerical analysis; 2) the ability to analyze large masses of data characterized by high sampling frequency and both temporal and spatial extension; 3) the knowledge of data cleaning, data filtering, data transformation and data mining techniques of databases; 4) knowledge of spatial data and transformation and relation operators; 5) the ability to use software for visualization and processing of spatial data (QGIS); 6) the knowledge and ability to store, manipulate and query large masses of data by means of the use of relational and spatial databases (SQL); Upon completion of the course, students will be able to 1) use some programming tools widely used in science; 2) analyze large databases through specific processing techniques; 3) use data processing techniques for information retrieval; 4) know the operators and transformation functions on spatial data for spatial information analysis; 5) manipulate and analyze spatial data through specialized software; and 6) know and be able to use databases for storing, querying and processing information;

20802089 - TECNICA DEI LAVORI STRADALI E FERROVIARI

Italiano

Tecnica dei Lavori Stradali e Ferroviari è un insegnamento caratterizzante del settore di Strade Ferrovie e Aeroporti, erogato nel corso di Laurea Magistrale in Infrastrutture Viarie e Trasporti. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile ad alta qualificazione professionale in grado di operare nei settori delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Nell'ambito del percorso di studio della laurea magistrale, l'insegnamento di Tecnica dei Lavori Stradali e Ferroviari si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali relative all'impianto, alla programmazione e alla gestione dei grandi cantieri lineari per la realizzazione di infrastrutture di trasporto. Gli studenti acquisiranno le competenze relative: 1) alla programmazione dei cantieri lineari di infrastrutture di trasporto, con particolare riferimento alle tecniche di programmazione reticolare; 2) alle macchine ed agli impianti per

cantieri di infrastrutture varie; 3) ai metodi e alle tecniche di costruzione delle varie parti d'opera; 3) agli effetti indotti dai cantieri sotto traffico; 4) alla sicurezza sui cantieri di infrastrutture di trasporto; 5) al controllo degli impatti ambientali durante le fasi di realizzazione. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di procedere alla programmazione dei lavori per la realizzazione di infrastrutture di trasporto. Le competenze acquisite consentiranno di: 1) individuare le attività necessarie alla realizzazione dell'infrastruttura nel rispetto del progetto e dei documenti contrattuali; 2) definire la sequenza delle fasi realizzative più adeguata in relazione agli obiettivi e ai vincoli della programmazione dei lavori; 3) attuare un sistema di controllo per il rilevamento dell'andamento del processo costruttivo e individuare eventuali correzioni del modello operativo.

Inglese

Road and Railway Construction Technology is a course of the Master Degree in Road Infrastructures and Transport. This degree aims at training a highly professional figure in civil engineering with specific knowledge and skills in road infrastructures design and management and transportation issues. Within this degree, Road and Railway Construction Technology is aimed at providing students with the knowledge and understanding of the elements for the scheduling and management of the road/railway construction plans. The main topics concern: the organizational requirements for road/railway works; the road/railway construction management; the equipments for road/railway construction; the effects of road construction work zones on traffic flow; the safety on construction sites; the environmental effects during the infrastructure construction. At the end of the course the students will be able to: 1) identify the construction stages of the transport infrastructures in compliance with project and contractual documents; 2) define the most appropriate sequence of the construction phases in relation to aims and constraints; 3) implement a control system to detect the progress of the construction process and make corrections if necessary.

20802089 - TECNICA DEI LAVORI STRADALI E FERROVIARI

Italiano

Tecnica dei Lavori Stradali e Ferroviari è un insegnamento caratterizzante del settore di Strade Ferrovie e Aeroporti, erogato nel corso di Laurea Magistrale in Infrastrutture Viarie e Trasporti. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile ad alta qualificazione professionale in grado di operare nei settori delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Nell'ambito del percorso di studio della laurea magistrale, l'insegnamento di Tecnica dei Lavori Stradali e Ferroviari si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali relative all'impianto, alla programmazione e alla gestione dei grandi cantieri lineari per la realizzazione di infrastrutture di trasporto. Gli studenti acquisiranno le competenze relative: 1) alla programmazione dei cantieri lineari di infrastrutture di trasporto, con particolare riferimento alle tecniche di programmazione reticolare; 2) alle macchine ed agli impianti per cantieri di infrastrutture viarie; 3) ai metodi e alle tecniche di costruzione delle varie parti d'opera; 3) agli effetti indotti dai cantieri sotto traffico; 4) alla sicurezza sui cantieri di infrastrutture di trasporto; 5) al controllo degli impatti ambientali durante le fasi di realizzazione. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di procedere alla programmazione dei lavori per la realizzazione di infrastrutture di trasporto. Le competenze acquisite consentiranno di: 1) individuare le attività necessarie alla realizzazione dell'infrastruttura nel rispetto del progetto e dei documenti contrattuali; 2) definire la sequenza delle fasi realizzative più adeguata in relazione agli obiettivi e ai vincoli della programmazione dei lavori; 3) attuare un sistema di controllo per il rilevamento dell'andamento del processo costruttivo e individuare eventuali correzioni del modello operativo.

Inglese

Road and Railway Construction Technology is a course of the Master Degree in Road Infrastructures and Transport. This degree aims at training a highly professional figure in civil engineering with specific knowledge and skills in road infrastructures design and management and transportation issues. Within this degree, Road and Railway Construction Technology is aimed at providing students with the knowledge and understanding of the elements for the scheduling and management of the road/railway construction plans. The main topics concern: the organizational requirements for road/railway works; the road/railway construction management; the equipments for road/railway construction; the effects of road construction work zones on traffic flow; the safety on construction sites; the environmental effects during the infrastructure construction. At the end of the course the students will be able to: 1) identify the construction stages of the transport infrastructures in compliance with project and contractual documents; 2) define the most appropriate sequence of the construction phases in relation to aims and constraints; 3) implement a control system to detect the progress of the construction process and make corrections if necessary.

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.

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.

20810283 - TEORIA DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE

Italiano

Teoria delle infrastrutture viarie è un insegnamento caratterizzante del settore di Strade Ferrovie e Aeroporti, inserito nel corso di Laurea Magistrale in Infrastrutture Viarie e Trasporti. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile ad alta qualificazione professionale in grado di operare nei settori delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Nell'ambito del percorso di studio della Laurea Magistrale, l'insegnamento di Teoria delle infrastrutture viarie si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali per comprensione delle criticità di funzionamento delle infrastrutture di trasporto con riferimento alle condizioni di sicurezza d'esercizio, alle linee guida ed alle norme cogenti nel settore. Vengono inoltre impartite nozioni sulla valutazione del comportamento degli utenti in funzione delle caratteristiche della strada e sul ruolo della funzionalità sistemica dell'infrastruttura per l'ottimizzazione delle scelte progettuali. Gli studenti acquisiranno le competenze necessarie per 1) effettuare una analisi incidentale di una infrastruttura stradale; 2) identificare gli aspetti critici di funzionamento di una strada ed analizzare i rapporti di causa-effetto tra i suddetti aspetti e l'evento incidentale; 3) analizzare criticamente l'applicazione della normativa di progettazione stradale per caratterizzare le variabili sistemiche; 4) stimare l'incidentalità attesa di una infrastruttura stradale con riferimento a diverse metodologie applicative proposte. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di 1) valutare le condizioni di sicurezza offerte da una infrastruttura stradale; 2) determinare la qualità del progetto in funzione dell'incidentalità attesa valutata adottando tecniche previsionali validate sul campo; 3) valutare l'efficacia funzionale e di sicurezza di eventuali interventi di adeguamento; 4) utilizzare ed applicare le normative di progettazione stradale con conoscenza dei principi e delle variabili da considerare.

Inglese

Road Infrastructure Theory is a course of the Master Degree in Road Infrastructures and Transport. This degree aims at training a highly professional figure in civil engineering with specific knowledge and skills in road infrastructures design and management and transportation issues. Within this degree, Road Infrastructure Theory aims to provide basic skills to understand the issues of the transport infrastructures with reference to road safety. Furthermore, knowledge on the drivers' behaviour assessment according to the road characteristics and operating conditions is provided. At the end of the course, the students will be able to: 1) assess the road safety conditions; 2) determine the project quality according to the expected accident rate assessed with forecasting techniques; 3) evaluate the effectiveness of adjustments; 4) use and apply road design regulations with knowledge of the variables to be considered.

20801908 - TESI DI LAUREA

Italiano

La tesi di laurea magistrale, che prevede un contributo originale ed individuale dello studente, potrà essere sviluppata con riferimento ad un contesto professionale avanzato oppure su tematiche di ricerca, sotto la guida di un relatore ed eventualmente di uno o più correlatori, anche in coordinamento con le attività di tirocinio.

Inglese

The master's degree thesis, which requires an original and individual contribution by the student, may be developed with reference to an advanced professional context or on issues of research, under the guidance of a supervisor and possibly one or more co-supervisors, also in coordination with internship activities.

20801908 - TESI DI LAUREA

Italiano

La tesi di laurea magistrale, che prevede un contributo originale ed individuale dello studente, potrà essere sviluppata con riferimento ad un contesto professionale avanzato oppure su tematiche di ricerca, sotto la guida di un relatore ed eventualmente di uno o più correlatori, anche in coordinamento con le attività di tirocinio.

Inglese

The master's degree thesis, which requires an original and individual contribution by the student, may be developed with reference to an advanced professional context or on issues of research, under the guidance of a supervisor and possibly one or more co-supervisors, also in coordination with internship activities.

20810001 - TIROCINIO

Italiano

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.

Inglese

The internship activities must be aimed at completing the highly specialized training of the master's degree, must therefore ensure strict consistency with the disciplines of the sector that characterize the degree itself. They must also engage the student on original and innovative themes particular relevance, developed in highly qualified internal or external structures of the University on a professional and/or research level. Where contingent conditions require it, internships may be carried out electronically.

20810001 - TIROCINIO

Italiano

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.

Inglese

The internship activities must be aimed at completing the highly specialized training of the master's degree, must therefore ensure strict consistency with the disciplines of the sector that characterize the degree itself. They must also engage the student on original and innovative themes particular relevance, developed in highly qualified internal or external structures of the University on a professional and/or research level. Where contingent conditions require it, internships may be carried out electronically.

20802107 - TRASPORTI FERROVIARI, AEREI E NAVALI

(*TRASPORTI FERROVIARI, AEREI E NAVALI MODULO I*)

Italiano

Trasporti Ferroviari Aerei e Navali è un insegnamento caratterizzante del settore di Trasporti, inserito nel corso di Laurea Magistrale in Infrastrutture Viarie e Trasporti. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile ad alta qualificazione professionale in grado di operare nei settori delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Nell'ambito del percorso di studio della laurea magistrale, l'insegnamento di Trasporti Ferroviari Aerei e Navali si propone di fornire agli studenti le conoscenze principali relative alle componenti infrastrutturali e gestionali di un sistema ferroviario, aereo e navale. L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le conoscenze più avanzate in relazione ai modelli di deflusso, ai modelli per la determinazione delle potenzialità dei nodi (stazioni, terminali portuali e aeroportuali) e delle annesse infrastrutture che ne permettono l'accesso come linee a semplice e a doppio binario, vie di navigazione e corsie di avvicinamento. Gli studenti acquisiranno competenze altamente professionalizzanti e specializzate su problematiche proprie della progettazione dei sistemi di trasporto ferroviario, aereo e navale quali 1) modelli di deflusso nei sistemi in sede riservata, 2) costruzione dell'orario grafico delle linee a semplice ed a doppio binario, 3) determinazione della potenzialità complessiva delle linee a semplice ed a doppio binario e della stazione, 4) dimensionamento e ottimizzazione dei layout di deposito per il trasporto delle merci nei terminali portuali, 5) ottimizzazione dei modelli organizzativi dei servizi di linea per il trasporto navale, 6) modelli di gestione del traffico aereo, 7) calcolo della tariffa di break-even e load factor degli aeromobili. 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, aereo e navale, 2) individuare i modelli organizzativi e gli aspetti tecnico economici dei tre sistemi di trasporto, 3) dimensionare un sistema di trasporto in termini di nodi, infrastrutture e veicoli 4) proporre soluzioni per risolvere problematiche annesse alla carenza di produttività e gestione dei sistemi e valutare possibili interventi.

Inglese

Rail, Air and Sea Transport is a course of the Transport sector of the Master's Degree in Road Infrastructures and Transport. The main objective of this degree is to train a highly qualified civil engineer able to operate in the sectors of road infrastructures and transport systems. Rail, Air and Sea Transport aims to provide students with the most advanced knowledge with regard to the components and management of railway, air and naval systems. The course will provide students with the most advanced knowledge with regard to flow-speed models, to capacity computation for stations and air and sea terminals, as well as for their access infrastructures as railway lines, waterways and runway. Students will acquire highly professional and specialized skills on problems related to the design of rail, air and sea transport systems such as: 1) flow-speed models, 2) timetable of railway lines, 3) computation of capacity of a railway, 4) optimize primary and secondary yard areas in layouts port terminals, 5) optimize models of line services for sea transport, 6) identify models of air traffic management, 7) evaluate the break-even point and load factor for aircraft. At the end of the course, the students will be able to 1) analyse and design the functional characteristics of rail, air and sea transport systems, 2) identify the structural models and the technical and economic aspects of each transport system, 3) plan a transport system in terms of nodes, infrastructures and vehicles 2) propose strategy to solve problems related to the under production and management of the systems, as well as the possible operations.

20802107 - TRASPORTI FERROVIARI, AEREI E NAVALI

(*TRASPORTI FERROVIARI, AEREI E NAVALI MODULO I*)

Italiano

Trasporti Ferroviari Aerei e Navali è un insegnamento caratterizzante del settore di Trasporti, inserito nel corso di Laurea Magistrale in Infrastrutture Viarie e Trasporti. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile ad alta qualificazione professionale in grado di operare nei settori delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Nell'ambito del percorso di studio della laurea magistrale, l'insegnamento di Trasporti Ferroviari Aerei e Navali si propone di fornire agli studenti le conoscenze principali relative alle componenti infrastrutturali e gestionali di un sistema ferroviario, aereo e navale. L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le conoscenze più avanzate in relazione ai modelli di deflusso, ai modelli per la determinazione delle potenzialità dei nodi (stazioni, terminali portuali e aeroportuali) e delle annesse infrastrutture che ne permettono l'accesso come linee a semplice e a doppio binario, vie di navigazione e corsie di avvicinamento. Gli studenti acquisiranno competenze altamente professionalizzanti e specializzate su problematiche proprie della progettazione dei sistemi di trasporto ferroviario, aereo e navale quali 1) modelli di deflusso nei sistemi in sede riservata, 2) costruzione dell'orario grafico delle linee a semplice ed a doppio binario, 3) determinazione della potenzialità complessiva delle linee a semplice ed a doppio binario e della stazione, 4) dimensionamento e ottimizzazione dei layout di deposito per il trasporto delle merci nei terminali portuali, 5) ottimizzazione dei modelli organizzativi dei servizi di linea per il trasporto navale, 6) modelli di gestione del traffico aereo, 7) calcolo della tariffa di break-even e load factor degli aeromobili. 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, aereo e navale, 2) individuare i modelli organizzativi e gli aspetti tecnico economici dei tre sistemi di trasporto, 3) dimensionare un sistema di trasporto in termini di nodi, infrastrutture e veicoli 4) proporre soluzioni per risolvere problematiche annesse alla carenza di produttività e gestione dei sistemi e valutare possibili interventi.

Inglese

Rail, Air and Sea Transport is a course of the Transport sector of the Master's Degree in Road Infrastructures and Transport. The main objective of this degree is to train a highly qualified civil engineer able to operate in the sectors of road infrastructures and transport systems. Rail, Air and Sea Transport aims to provide students with the most advanced knowledge with regard to the components and management of railway, air and naval systems. The course will provide students with the most advanced knowledge with regard to flow-speed models, to capacity computation for stations and air and sea terminals, as well as for their access infrastructures as railway lines, waterways and runway. Students will acquire highly professional and specialized skills on problems related to the design of rail, air and sea transport systems such as: 1) flow-speed models, 2) timetable of railway lines, 3) computation of capacity of a railway, 4) optimize primary and secondary yard areas in layouts port terminals, 5) optimize models of line services for sea transport, 6) identify models of air traffic management, 7) evaluate the break-even point and load factor for aircraft. At the end of the course, the students will be able to 1) analyse and design the functional characteristics of rail, air and sea transport systems, 2) identify the structural models and the technical and economic aspects of each transport system, 3) plan a transport system in terms of nodes, infrastructures and vehicles 2) propose strategy to solve problems related to the under production and management of the systems, as well as the possible operations.

20802107 - TRASPORTI FERROVIARI, AEREI E NAVALI

(*TRASPORTI FERROVIARI, AEREI E NAVALI MODULO II*)

Italiano

Trasporti Ferroviari Aerei e Navali è un insegnamento caratterizzante del settore di Trasporti, inserito nel corso di Laurea Magistrale in Infrastrutture Viarie e Trasporti. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile ad alta qualificazione professionale in grado di operare nei settori delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Nell'ambito del percorso di studio della laurea magistrale, l'insegnamento di Trasporti Ferroviari Aerei e Navali si propone di fornire agli studenti le conoscenze principali relative alle componenti infrastrutturali e gestionali di un sistema ferroviario, aereo e navale. L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le conoscenze più avanzate in relazione ai modelli di deflusso, ai modelli per la determinazione delle potenzialità dei nodi (stazioni, terminali portuali e aeroportuali) e delle annesse infrastrutture che ne permettono l'accesso come linee a semplice e a doppio binario, vie di navigazione e corsie di avvicinamento. Gli studenti acquisiranno competenze altamente professionalizzanti e

specializzate su problematiche proprie della progettazione dei sistemi di trasporto ferroviario, aereo e navale quali 1) modelli di deflusso nei sistemi in sede riservata, 2) costruzione dell'orario grafico delle linee a semplice ed a doppio binario, 3) determinazione della potenzialità complessiva delle linee a semplice ed a doppio binario e della stazione, 4) dimensionamento e ottimizzazione dei layout di deposito per il trasporto delle merci nei terminali portuali, 5) ottimizzazione dei modelli organizzativi dei servizi di linea per il trasporto navale, 6) modelli di gestione del traffico aereo, 7) calcolo della tariffa di break-even e load factor degli aeromobili. 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, aereo e navale, 2) individuare i modelli organizzativi e gli aspetti tecnico economici dei tre sistemi di trasporto, 3) dimensionare un sistema di trasporto in termini di nodi, infrastrutture e veicoli 4) proporre soluzioni per risolvere problematiche annesse alla carente produttività e gestione dei sistemi e valutare possibili interventi.

Inglese

Rail, Air and Sea Transport is a course of the Transport sector of the Master's Degree in Road Infrastructures and Transport. The main objective of this degree is to train a highly qualified civil engineer able to operate in the sectors of road infrastructures and transport systems. Rail, Air and Sea Transport aims to provide students with the most advanced knowledge with regard to the components and management of railway, air and naval systems. The course will provide students with the most advanced knowledge with regard to flow-speed models, to capacity computation for stations and air and sea terminals, as well as for their access infrastructures as railway lines, waterways and runway. Students will acquire highly professional and specialized skills on problems related to the design of rail, air and sea transport systems such as: 1) flow-speed models, 2) timetable of railway lines, 3) computation of capacity of a railway, 4) optimize primary and secondary yard areas in layouts port terminals, 5) optimize models of line services for sea transport, 6) identify models of air traffic management, 7) evaluate the break-even point and load factor for aircraft. At the end of the course, the students will be able to 1) analyse and design the functional characteristics of rail, air and sea transport systems, 2) identify the structural models and the technical and economic aspects of each transport system, 3) plan a transport system in terms of nodes, infrastructures and vehicles 2) propose strategy to solve problems related to the under production and management of the systems, as well as the possible operations.

20802107 - TRASPORTI FERROVIARI, AEREI E NAVALI

(*TRASPORTI FERROVIARI, AEREI E NAVALI MODULO II*)

Italiano

Trasporti Ferroviari Aerei e Navali è un insegnamento caratterizzante del settore di Trasporti, inserito nel corso di Laurea Magistrale in Infrastrutture Viarie e Trasporti. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile ad alta qualificazione professionale in grado di operare nei settori delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Nell'ambito del percorso di studio della laurea magistrale, l'insegnamento di Trasporti Ferroviari Aerei e Navali si propone di fornire agli studenti le conoscenze principali relative alle componenti infrastrutturali e gestionali di un sistema ferroviario, aereo e navale. L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le conoscenze più avanzate in relazione ai modelli di deflusso, ai modelli per la determinazione delle potenzialità dei nodi (stazioni, terminali portuali e aeroportuali) e delle annesse infrastrutture che ne permettono l'accesso come linee a semplice e a doppio binario, vie di navigazione e corsie di avvicinamento. Gli studenti acquisiranno competenze altamente professionalizzanti e specializzate su problematiche proprie della progettazione dei sistemi di trasporto ferroviario, aereo e navale quali 1) modelli di deflusso nei sistemi in sede riservata, 2) costruzione dell'orario grafico delle linee a semplice ed a doppio binario, 3) determinazione della potenzialità complessiva delle linee a semplice ed a doppio binario e della stazione, 4) dimensionamento e ottimizzazione dei layout di deposito per il trasporto delle merci nei terminali portuali, 5) ottimizzazione dei modelli organizzativi dei servizi di linea per il trasporto navale, 6) modelli di gestione del traffico aereo, 7) calcolo della tariffa di break-even e load factor degli aeromobili. 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, aereo e navale, 2) individuare i modelli organizzativi e gli aspetti tecnico economici dei tre sistemi di trasporto, 3) dimensionare un sistema di trasporto in termini di nodi, infrastrutture e veicoli 4) proporre soluzioni per risolvere problematiche annesse alla carente produttività e gestione dei sistemi e valutare possibili interventi.

Inglese

Rail, Air and Sea Transport is a course of the Transport sector of the Master's Degree in Road Infrastructures and Transport. The main objective of this degree is to train a highly qualified civil engineer able to operate in the sectors of road infrastructures and transport systems. Rail, Air and Sea Transport aims to provide students with the most advanced knowledge with regard to the components and management of railway, air and naval systems. The course will provide students with the most advanced knowledge with regard to flow-speed models, to capacity computation for stations and air and sea terminals, as well as for their access infrastructures as railway lines, waterways and runway. Students will acquire highly professional and specialized skills on problems related to the design of rail, air and sea transport systems such as: 1) flow-speed models, 2) timetable of railway lines, 3) computation of capacity of a railway, 4) optimize primary and secondary yard areas in layouts port terminals, 5) optimize models of line services for sea transport, 6) identify models of air traffic management, 7) evaluate the break-even point and load factor for aircraft. At the end of the course, the students will be able to 1) analyse and design the functional characteristics of rail, air and sea transport systems, 2) identify the structural models and the technical and economic aspects of each transport system, 3) plan a transport system in terms of nodes, infrastructures and vehicles 2) propose strategy to solve problems related to the under production and management of the systems, as well as the possible operations.

20801668 - TRASPORTI URBANI E METROPOLITANI

Italiano

Trasporti Urbani e Metropolitan è un insegnamento caratterizzante del settore Trasporti, inserito nel corso di Laurea Magistrale in Infrastrutture Viarie e Trasporti. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile ad alta qualificazione professionale in grado di operare nei settori delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Nell'ambito del percorso di studio della laurea magistrale, l'insegnamento di Trasporti Urbani e Metropolitan si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali relative alle metodologie di analisi e progettazione di un sistema di trasporto stradale in campo urbano, con specifico riferimento alle intersezioni lineari e a raso, sia semaforizzate sia non semaforizzate. Gli studenti acquisiranno le competenze necessarie per 1) identificare gli elementi di criticità di una rete di traffico urbana; 2) analizzarne le prestazioni tramite l'impiego di metodologie di studio consolidate; 3) proporre delle coerenti soluzioni progettuali di breve periodo; 4) verificare le prestazioni degli interventi adottati. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di 1) effettuare i rilievi della domanda di traffico nelle intersezioni; 2) effettuare i rilievi dell'offerta di trasporto, sia geometrica sia semaforica; 3) rappresentare il sistema stradale rilevato con strumenti di simulazione adeguati; 4) valutarne il funzionamento tramite il calcolo del livello di servizio rispetto a scenari di riferimento; 5) adottare interventi progettuali a livello sia di singola intersezione sia di arteria stradale; 6) verificare l'efficacia degli interventi proposti rispetto a standard internazionali.

Inglese

Urban and metropolitan Transport is a course of the Master Degree in Road Infrastructures and Transport. This degree aims at training a highly professional figure in civil engineering with specific knowledge and skills in road infrastructures design and management and transportation issues. Within this master's degree program, the course of Urban and Metropolitan Transport aims to provide students with the fundamental knowledge related to the methods of analysis and design of an urban road transport system, with specific reference to intersections, both signalized and unsignalized. Students will acquire the necessary skills to 1) identify the critical elements of an urban traffic network; 2) analyze their performance through the use of consolidated study methods; 3) propose coherent short-term design solutions; 4) verify the performance of the interventions adopted. At the end of the course the students will be able to 1) carry out surveys on traffic demand at intersections; 2) carry out surveys on transport supply, both geometric and signalized; 3) represent the observed road system with adequate simulation tools; 4) evaluate performances by calculating the service level with respect to reference scenarios; 5) adopt design solutions at both single intersection and road arteries; 6) verify the effectiveness of the proposed solutions with respect to international standards.

20801666 - TRASPORTO MERCI E LOGISTICA

Italiano

Trasporto Merci e Logistica è un insegnamento caratterizzante del settore di Trasporti, inserito nel corso di Laurea Magistrale in Infrastrutture Viarie e Trasporti. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile ad alta qualificazione professionale in grado di operare nei settori delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Nell'ambito del percorso di studio della laurea magistrale, l'insegnamento di Trasporto Merci e Logistica si propone di fornire agli studenti le conoscenze principali relative alle componenti di un sistema logistico, alla gestione di un magazzino con riferimento ai flussi merci in ingresso ed in uscita, alle tecniche di previsione e gestione della domanda merci, alla distribuzione delle merci a scala urbana, regionale, nazionale e sovra-nazionale. Gli studenti acquisiranno competenze altamente professionalizzanti e specializzate su problematiche proprie della progettazione di una catena logistica quali 1) dimensionamento e ottimizzazione delle infrastrutture logistiche, 2) metodi e modelli di gestione della domanda di trasporto merci. Saranno inoltre acquisite competenze circa gli aspetti energetici ed ambientali del trasporto merci a differente scala geografica. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di 1) dimensionare un sistema logistico in termini di nodi, infrastrutture e reti, vettori e unità di carico; 2) proporre soluzioni per il trasporto delle merci in funzione delle classi di distanza in gioco, delle quantità movimentate e dei relativi impatti energetici e ambientali; 3) risolvere problemi di distribuzione urbana delle merci e valutare possibili interventi, anche attraverso l'uso di linguaggi di programmazione.

Inglese

Freight Transport and Logistics is a course related to the Transport Engineering sector, in the Master's Degree of Road Infrastructures and Transport. The main objective of this degree is to train a highly qualified civil engineer able to operate in the sectors of road infrastructures and transport systems. The Freight Transport and Logistics course aims to provide students with the main knowledge of logistics and supply chain components, to the management of a warehouse with reference to incoming and outgoing flows, to the techniques for forecasting and managing freight demand, to the distribution of goods at different spatial level (urban, regional, national and international level). Students will acquire highly professional and specialized skills on problems related to the planning of a supply chain such as 1) sizing and optimization of logistics nodes and infrastructures 2) methods and models for management of freight transport demand. Skills will also be acquired regarding the energy and environmental aspects of freight transport. At the end of the course the students will be able to 1) size a logistic system in terms of nodes, infrastructures and networks, vectors and load units; 2) propose solutions for the transport of goods according to the distance, the quantities and the energy and environmental impacts; 3) solve problems of urban distribution of goods and evaluate possible interventions, also through the use of computer programming.

20802067 - TRASPORTO PUBBLICO

Italiano

Trasporto Pubblico è un insegnamento caratterizzante del settore di Trasporti, inserito nel corso di Laurea Magistrale in Infrastrutture Viarie e Trasporti. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile ad alta qualificazione professionale in grado di operare nei settori delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Nell'ambito del percorso di studio della laurea magistrale, l'insegnamento di Trasporto Pubblico si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali per la gestione e la progettazione dei sistemi di trasporto pubblico. Gli studenti acquisiranno competenze altamente professionalizzanti e specializzate in termini di 1) determinare le prestazioni offerte da sistemi di trasporto pubblico 2) progettare interventi sui sistemi di trasporto pubblico 3) simulare il funzionamento di un sistema di trasporto pubblico 4) definire le risorse necessarie per la gestione di un sistema di trasporto pubblico. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di 1) verificare le prestazioni offerte e le risorse necessarie alla gestione di un sistema di trasporto pubblico; 2) progettare servizi di trasporto pubblico; 3) elaborare la redazione di uno studio di fattibilità di infrastrutture per il trasporto pubblico; 4) supportare un'azienda operatore di trasporto pubblico nella gestione e nel controllo di servizi di trasporto pubblico.

Inglese

Public Transport is a course related to the Transport Engineering sector, in the Master's Degree of Road Infrastructures and Transport. The main objective of this degree is to train a highly qualified civil engineer able to operate in the sectors of road infrastructures and transport systems. The Public Transport course aims to provide students with the fundamental knowledge for the management and design of public transport systems. Students will acquire highly professional and specialized skills such as: 1) evaluate the level of service of a public transport system 2) plan operations on public transport system 3) simulate the public transport services; 4) define the resources required for the management of a public transport system. At the end of the course the students will be able to 1) verify the level of service and the resources required for the management of a public transport system; 2) design public transport services; 3) develop a feasibility study for public transport infrastructures; 4) support a public transport operator in the management and control of public transport services.

DIDATTICA EROGATA 2026/2027

Ingegneria delle infrastrutture viarie e trasporti (LM-23 R)

Dipartimento: INGEGNERIA CIVILE, INFORMATICA E DELLE TECNOLOGIE AERONAUTICHE
Codice CdS: 108652

INSEGNAMENTI

Primo anno

Primo semestre

20801641 - DIRITTO AMMINISTRATIVO E DELL'AMBIENTE (- GIUR-06/A - 3 CFU - 27 ore - ITA)

Curricula: Infrastrutture Viarie - Trasporti

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
Da assegnare	27	Bando	N0
Da assegnare	27	Bando	N0

20801641 - DIRITTO DEI LAVORI PUBBLICI (- GIUR-06/A - 3 CFU - 27 ore - ITA)

Curricula: Infrastrutture Viarie - Trasporti

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
Da assegnare	27	Bando	N0
Da assegnare	27	Bando	N0

20801616 - GEOLOGIA APPLICATA (- GEOS-03/B - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Infrastrutture Viarie

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
MAZZA ROBERTO	54	Affidamento di incarico retribuito	

20801621 - INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE (- CEAR-02/A - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Trasporti

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
FIORI ALDO	48	Carico didattico	
FIORI ALDO	6	Affidamento a titolo gratuito	

20801617 - MATERIALI PER L'INGEGNERIA CIVILE (- IMAT-01/A - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Infrastrutture Viarie

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
LANZARA GIULIA	54	Carico didattico	N0

20802030 - MATERIALI STRADALI (- CEAR-03/A - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Infrastrutture Viarie

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
CALVI ALESSANDRO	54	Carico didattico	N0

20830082 - METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA CIVILE (- MATH-05/A - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Infrastrutture Viarie

Mutuazioni:

Dettaglio	Ore	Canale
Fruito da: 20830059-1 Modulo 1 Metodi numerici in Ingegneria civile per la protezione dai rischi naturali LM-23 R BELLOTTI GIORGIO	54	

20802084 - PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI (- CEAR-03/B - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Infrastrutture Viarie - Trasporti

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
NIGRO MARIALISA	54	Carico didattico	N0

20801664 - RICERCA OPERATIVA (- MATH-06/A - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Trasporti

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
PACCIARELLI DARIO	54	Carico didattico	N0

20810106 - SICUREZZA E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO IN CANTIERE (- CEAR-02/B - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Infrastrutture Viarie - Trasporti

Mutuazioni:

Dettaglio	Ore	Canale
Mutuato da: 20810106 SICUREZZA E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO IN CANTIERE in Ingegneria civile per la protezione dai rischi naturali LM-23 R ALFARO DEGAN GUIDO	54	
Mutuato da: 20810106 SICUREZZA E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO IN CANTIERE in Ingegneria civile per la protezione dai rischi naturali LM-23 R ALFARO DEGAN GUIDO	54	

20810070 - SOSTENIBILITA' E IMPATTO AMBIENTALE (- IIND-07/B - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Infrastrutture Viarie - Trasporti

Mutuazioni:

Dettaglio	Ore	Canale
Fruito da: 20810405 Sostenibilità e Impatto ambientale in Ingegneria meccanica LM-33 EVANGELISTI LUCA	54	
Fruito da: 20810405 Sostenibilità e Impatto ambientale in Ingegneria meccanica LM-33 EVANGELISTI LUCA	54	

20830081 - STRUMENTI DI ANALISI DEI DATI NUMERICI E TERRITORIALI (- CEAR-03/B - 8 CFU - 72 ore - ITA)

Curricula: Trasporti

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
Da assegnare	48	Bando	
CIPRIANI ERNESTO	24	Carico didattico	

20810283 - TEORIA DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE (- CEAR-03/A - 8 CFU - 72 ore - ITA)

Curricula: Infrastrutture Viarie

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
DE BLASII MARIA ROSARIA	72	Carico didattico	

Secondo semestre

20802129 - ELEMENTI DI ECONOMIA AZIENDALE PER INGEGNERIA (- IEGE-01/A - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Infrastrutture Viarie - Trasporti

Mutuazioni:

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

20801672 - FISICA TECNICA AMBIENTALE (- IIND-07/B - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Trasporti

Mutuazioni:

Dettaglio	Ore	Canale
Mutuato da: 20801672 FISICA TECNICA AMBIENTALE in Ingegneria civile per la protezione dai rischi naturali LM-23 R N0 EVANGELISTI LUCA	54	

20810511 - MATERIALI INNOVATIVI E SOSTENIBILI PER L'INGEGNERIA CIVILE (- IMAT-01/A - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Infrastrutture Viarie

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
SEBASTIANI MARCO	54	Carico didattico	

20802089 - TECNICA DEI LAVORI STRADALI E FERROVIARI (- CEAR-03/A - 9 CFU - 81 ore - ITA)

Curricula: Infrastrutture Viarie - Trasporti

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
BELLA FRANCESCO	81	Carico didattico	N0

20801625 - TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA (- CEAR-12/A - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Infrastrutture Viarie - Trasporti

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
Da assegnare	54	Bando	N0
Da assegnare	54	Bando	N0

20802107 - TRASPORTI FERROVIARI, AEREI E NAVALI MODULO I (- CEAR-03/B - 7 CFU - 63 ore - ITA)

Curricula: Infrastrutture Viarie - Trasporti

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
PETRELLI MARCO	60	Carico didattico	N0
CARRESE STEFANO	3	Carico didattico	N0

20802107 - TRASPORTI FERROVIARI, AEREI E NAVALI MODULO II (- CEAR-03/B - 5 CFU - 45 ore - ITA)

Curricula: Infrastrutture Viarie - Trasporti

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
CARRESE STEFANO	45	Carico didattico	N0

Secondo anno

Primo semestre

20810285 - PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI (- ICAR/04 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Infrastrutture Viarie

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
BIANCHINI CIAMPOLI LUCA	36	Carico didattico	
BIANCHINI CIAMPOLI LUCA	18	Affidamento di incarico retribuito	

20810286 - PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE FERROVIARIE (- ICAR/04 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Infrastrutture Viarie

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
DE BLASIIS MARIA ROSARIA	48	Carico didattico	
DE BLASIIS MARIA ROSARIA	6	Affidamento a titolo gratuito	

20810104 - SCAVI E OPERE IN SOTTERRANEO (- ICAR/07 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Infrastrutture Viarie

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
GRAZIANI ALESSANDRO	54	Affidamento a titolo gratuito	

20802087 - SOVRASTRUTTURE STRADALI E FERROVIARIE (- ICAR/04 - 8 CFU - 72 ore - ITA)

Curricula: Infrastrutture Viarie

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
BELLA FRANCESCO	39	Carico didattico	N0
BELLA FRANCESCO	33	Affidamento a titolo gratuito	N0

20801668 - TRASPORTI URBANI E METROPOLITANI (- ICAR/05 - 9 CFU - 81 ore - ITA)

Curricula: Trasporti

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
CIPRIANI ERNESTO	76	Carico didattico	N0
MANNINI LIVIA	5	Carico didattico	N0

20802067 - TRASPORTO PUBBLICO (- ICAR/05 - 8 CFU - 72 ore - ITA)

Curricula: Trasporti

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
PETRELLI MARCO	60	Carico didattico	N0
PETRELLI MARCO	12	Affidamento a titolo gratuito	N0

Secondo semestre

20802085 - LABORATORIO DI PROGETTAZIONE STRADALE (- ICAR/04 - 9 CFU - 81 ore - ITA)

Curricula: Infrastrutture Viarie

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
D'AMICO FABRIZIO	72	Carico didattico	N0
D'AMICO FABRIZIO	9	Affidamento a titolo gratuito	N0

20810284 - SICUREZZA STRADALE E GRANDI RISCHI (- ICAR/04 - 8 CFU - 72 ore - ITA)

Curricula: Infrastrutture Viarie - Trasporti

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
CALVI ALESSANDRO	66	Carico didattico	
CALVI ALESSANDRO	6	Affidamento a titolo gratuito	

20810105 - SMART MOBILITY (SISTEMI DI TRASPORTO INTELLIGENTI PER LA MOBILITA' SOSTENIBILE) (- ICAR/05 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Trasporti

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
CIPRIANI ERNESTO	44	Carico didattico	
MANNINI LIVIA	10	Carico didattico	

20801666 - TRASPORTO MERCI E LOGISTICA (- ICAR/05 - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: Trasporti

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
NIGRO MARIALISA	54	Carico didattico	N0

INCARICHI DIDATTICI DEL CORSO DI LAUREA

Nominativo	Tot.Ore	Tipo incarico	Ore	Attività didattica
BELLA FRANCESCO	153	Carico didattico	39	20802087 - SOVRASTRUTTURE STRADALI E FERROVIARIE
		Affidamento a titolo gratuito	33	20802087 - SOVRASTRUTTURE STRADALI E FERROVIARIE
		Carico didattico	81	20802089 - TECNICA DEI LAVORI STRADALI E FERROVIARI
BIANCHINI CIAMPOLI LUCA	54	Carico didattico	36	20810285 - PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI
		Affidamento di incarico retribuito	18	20810285 - PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI
CALVI ALESSANDRO	126	Carico didattico	54	20802030 - MATERIALI STRADALI
		Affidamento a titolo gratuito	6	20810284 - SICUREZZA STRADALE E GRANDI RISCHI
		Carico didattico	66	20810284 - SICUREZZA STRADALE E GRANDI RISCHI
CARRESE STEFANO	48	Carico didattico	45	20802107 - TRASPORTI FERROVIARI, AEREI E NAVALI
		Carico didattico	3	20802107 - TRASPORTI FERROVIARI, AEREI E NAVALI
CIPRIANI ERNESTO	144	Carico didattico	44	20810105 - SMART MOBILITY (SISTEMI DI TRASPORTO INTELLIGENTI PER LA MOBILITA' SOSTENIBILE)
		Carico didattico	24	20830081 - STRUMENTI DI ANALISI DEI DATI NUMERICI E TERRITORIALI
		Carico didattico	76	20801668 - TRASPORTI URBANI E METROPOLITANI
D'AMICO FABRIZIO	81	Carico didattico	72	20802085 - LABORATORIO DI PROGETTAZIONE STRADALE
		Affidamento a titolo gratuito	9	20802085 - LABORATORIO DI PROGETTAZIONE STRADALE
DE BLASIS MARIA ROSARIA	126	Affidamento a titolo gratuito	6	20810286 - PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE FERROVIARIE
		Carico didattico	48	20810286 - PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE FERROVIARIE
		Carico didattico	72	20810283 - TEORIA DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE
FIORI ALDO	54	Affidamento a titolo gratuito	6	20801621 - INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE
		Carico didattico	48	20801621 - INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE
GRAZIANI ALESSANDRO	54	Affidamento a titolo gratuito	54	20810104 - SCAVI E OPERE IN SOTTERRANEO
LANZARA GIULIA	54	Carico didattico	54	20801617 - MATERIALI PER L'INGEGNERIA CIVILE
MANNINI LIVIA	15	Carico didattico	10	20810105 - SMART MOBILITY (SISTEMI DI TRASPORTO INTELLIGENTI PER LA MOBILITA' SOSTENIBILE)
		Carico didattico	5	20801668 - TRASPORTI URBANI E METROPOLITANI
MAZZA ROBERTO	54	Affidamento di incarico retribuito	54	20801616 - GEOLOGIA APPLICATA
NIGRO MARIALISA	108	Carico didattico	54	20802084 - PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI
		Carico didattico	54	20801666 - TRASPORTO MERCI E LOGISTICA
PACCIARELLI DARIO	54	Carico didattico	54	20801664 - RICERCA OPERATIVA
PETRELLI MARCO	132	Carico didattico	60	20802107 - TRASPORTI FERROVIARI, AEREI E NAVALI
		Affidamento a titolo gratuito	12	20802067 - TRASPORTO PUBBLICO
		Carico didattico	60	20802067 - TRASPORTO PUBBLICO
SEBASTIANI MARCO	54	Carico didattico	54	20810511 - MATERIALI INNOVATIVI E SOSTENIBILI PER L'INGEGNERIA CIVILE
DOCENTE NON DEFINITO	264	Bando	27	20801641 - DIRITTO E LEGISLAZIONE DEI LAVORI PUBBLICI
		Bando	27	20801641 - DIRITTO E LEGISLAZIONE DEI LAVORI PUBBLICI
		Bando	27	20801641 - DIRITTO E LEGISLAZIONE DEI LAVORI PUBBLICI
		Bando	27	20801641 - DIRITTO E LEGISLAZIONE DEI LAVORI PUBBLICI
		Bando	48	20830081 - STRUMENTI DI ANALISI DEI DATI NUMERICI E TERRITORIALI
		Bando	54	20801625 - TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA
		Bando	54	20801625 - TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA
Totale ore	1575			

CONTENUTI DIDATTICI

20810511 - MATERIALI INNOVATIVI E SOSTENIBILI PER L'INGEGNERIA CIVILE

Docente: SEBASTIANI MARCO

Italiano

Prerequisiti

Non sono previsti prerequisiti particolari, qualsiasi studente laureato triennale in ingegneria civile può completare con successo il corso.

Programma

L'insegnamento di Materiali innovativi e sostenibili per l'ingegneria Civile rientra nell'ambito delle attività caratterizzanti del settore IMAT/01-A. Il programma dell'insegnamento è strutturato come segue: Metodi e modelli per la selezione ragionata dei materiali nell'ingegneria civile: utilizzo del "Cambridge Engineering Selector" e delle procedure ad esso correlate. Casi di studio applicati agli ambiti delle costruzioni civili, strade, ingegneria delle acque e mobilità sostenibile. Degradazione dei materiali per l'ingegneria civile e corrosione ad umido. Aspetti elettrochimici del degrado, forme di corrosione ad umido, diagrammi di Pourbaix, cinetica della corrosione, ddp e teoria dei potenziali misti – passività, corrosione in ambienti naturali e in ambienti ostili, metodi di prevenzione, protezione, diagnosi e monitoraggio. Casi di studio di interesse per l'ingegneria civile (e.g. ponte Morandi). Concetti di base di Life-Cycle-Analysis (LCA), risorse rinnovabili, efficientamento energetico e utilizzo degli scarti, relativamente all'uso dei materiali nell'ingegneria civile. Sviluppi recenti relativi ai materiali avanzati per l'ingegneria civile: a) Calcestruzzi avanzati: dal tradizionale al verde b) Acciai ad alte prestazioni c) Innovazioni nei materiali compositi d) Nanotecnologie e ingegneria delle superfici applicate all'ingegneria civile e) Plastiche riciclate e materiali naturali f) Materiali innovativi e intelligenti per il trasporto sostenibile. g) Materiali innovativi e intelligenti per l'ingegneria delle acque. h) Materiali innovativi e intelligenti per l'ingegneria delle costruzioni e la mitigazione dei rischi naturali

Testi

TESTI ADOTTATI Testo: W.D. Callister, Materiali per l'Ingegneria Civile ed Industriale - Edises Gestione del corso: <https://ingegneriacivileinformaticatecnologieaeronautiche.el.uniroma3.it> Esercitazioni: su dispense del docente e su Moodle Slide proiettate a lezione: in pdf su Moodle Dispense online sul sito STM, www.stm.uniroma3.it <https://www.edises.it/default/callister-materiali-per-l-ingegneria-civile-e-industriale.html> Bibliografia di riferimento W.D. Callister, Materiali per l'Ingegneria Civile ed Industriale – Edises

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Il corso consiste in circa 25 lezioni frontali in aula, cui si aggiungono alcune lezioni di esercitazione e/o di pratica in laboratorio.

Modalità di valutazione

La preparazione degli studenti viene valutata tramite una prova scritta, seguita da una prova orale (facoltativo, se la prova scritta è sufficiente). Verrà valutata anche la possibilità di un esonero da effettuarsi a metà del corso, a seconda delle esigenze specifiche degli studenti.

English

Prerequisites

There are no particular prerequisites, any three-year graduate student in civil engineering can successfully complete the course.

Programme

The course on Sustainable Selection of Materials for Civil Engineering falls within the scope of the characterizing activities of the scientific field IMAT/01-A. The teaching program is structured as follows: Methods and models for the critical selection of materials in civil engineering: use of the "Cambridge Engineering Selector" and related procedures. Case studies applied to the fields of civil construction, roads, water engineering and sustainable mobility. Degradation of civil engineering materials and wet corrosion. Electrochemical aspects of degradation, forms of wet corrosion, Pourbaix diagrams, corrosion kinetics, ddp and theory of mixed potentials – passivity, corrosion in natural environments and in hostile environments, methods of prevention, protection, diagnosis and monitoring. Case studies of interest for civil engineering (e.g. Morandi bridge). Basic concepts of Life-Cycle-Analysis (LCA), renewable resources, energy efficiency and use of waste, relating to the use of materials in civil engineering. Recent developments related to advanced materials for civil engineering: • Advanced concrete: from traditional to green • High performance steels • Innovations in composite materials • Nanotechnologies and surface engineering applied to civil engineering • Recycled plastics and natural materials • Innovative and intelligent materials for sustainable transport. • Innovative and intelligent materials for water engineering. • Innovative and intelligent materials for construction engineering and natural risk mitigation

Reference books

Textbooks Testo: W.D. Callister, Materiali per l'Ingegneria Civile ed Industriale - Edises Gestione del corso: <https://ingegneriacivileinformaticatecnologieaeronautiche.el.uniroma3.it> Esercitazioni: su dispense del docente e su Moodle Slide proiettate a lezione: in pdf su Moodle Dispense online sul sito STM, www.stm.uniroma3.it <https://www.edises.it/default/callister-materiali-per-l-ingegneria-civile-e-industriale.html> Bibliography W.D. Callister, Materiali per l'Ingegneria Civile ed Industriale – Edises

Reference bibliography

-

Study modes

The course consists of approximately 25 classroom lessons, plus some exercise lessons and/or laboratory practice.

Exam modes

-

20802030 - MATERIALI STRADALI

Canale:N0

Docente: CALVI ALESSANDRO

Italiano

Prerequisiti

Pur non essendo propedeutiche, è importante che gli studenti partecipanti all'insegnamento abbiano una conoscenza acquisita sulle tematiche inerenti la progettazione delle infrastrutture stradali e le loro interferenze con l'ambiente ed il territorio che portano alla necessità di grandi movimentazioni di terre. Conoscenze preliminari sono opportune anche nell'ambito delle pavimentazioni stradali (es. tipologia di pavimentazioni) e della geotecnica dei terreni.

Programma

L'insegnamento di Materiali Stradali rientra nell'ambito delle attività caratterizzanti del SSD ICAR/04 Strade, Ferrovie, Aeroporti della Laurea Magistrale in Ingegneria delle Infrastrutture Viarie e Trasporti. Il programma dell'insegnamento è strutturato per fornire agli studenti fondamentali conoscenze e competenze inerenti il campo dei principali materiali utilizzati per la costruzione delle infrastrutture stradali con specifico riferimento alle terre e agli inerti, ai leganti e alle miscele. Più specificamente il programma dell'insegnamento è articolato in 27 lezioni frontali (pari a 6CFU) suddivise in tre principali sezioni che saranno trattate nel seguente ordine temporale: 1. le terre (dalla lezione 1 alla lezione 19) - principi di geotecnica delle terre sciolte (materiali granulari, classifiche dimensionali, condizioni di stato e relativa caratterizzazione); - il ruolo dell'acqua intergranulare, relazioni con le frazioni fine e finissima; - comportamenti sottocarico (deformazioni e scorrimenti); - classifiche dimensionali e funzionali; - la formazione del corpo stradale (criteri di accettazione, la tecnologia del costipamento e la verifica della densità in sito); - le stabilizzazioni di terre "improprie" (effetti immediati e a lungo termine per le terre argillose e/o granulometricamente improprie); - strati accessori e geosintetici; - materiali c&d; - tecniche di alleggerimento del solido stradale; - prove di laboratorio e in sito. 2. gli inerti (dalla lezione 20 alla lezione 23) - i materiali provenienti da frantumazione, requisiti di accettazione in funzione dell'impiego, correzioni granulometriche; - caratteristiche fisiche, meccaniche e chimiche degli aggregati; - prove di laboratorio per la determinazione delle caratteristiche degli aggregati. 3. i leganti (dalla lezione 24 alla lezione 27) - i bitumi (provenienza, suscettibilità termica, comportamento, classificazione, prove per l'accertamento della qualità); - i leganti idraulici (caratterizzazione e prove per l'accertamento della qualità). Inoltre, alcune lezioni dell'insegnamento saranno dedicate ad esperienze di laboratorio nell'ambito delle quali gli studenti potranno assistere a prove di classificazione delle terre e a prove di costipamento e portanza delle terre. Infine, alcune lezioni saranno dedicate all'approfondimento pratico dei temi trattati attraverso esercitazioni in aula svolte dal docente.

Testi

Il principale materiale didattico dell'insegnamento è costituito dalle dispense realizzate dal docente ed utilizzate durante le lezioni. Questo materiale, insieme al video di ogni singola lezione in aula, viene caricato dal docente, subito a valle della lezione, sulla piattaforma Moodle e/o su Teams, nell'ambito dell'insegnamento di Materiali Stradali, al quale gli studenti possono accedere tramite una chiave di iscrizione che il docente comunica agli studenti nella prima lezione dell'insegnamento. Sono caricate sulla piattaforma Moodle anche le esercitazioni e le normative di riferimento relative alle varie prove di laboratorio o di campo trattate nelle lezioni. Ulteriori testi di riferimento: Norme CNR – UNI Ferrari, Giannini: Ingegneria Stradale. Vol II "Corpo stradale e pavimentazioni" Tesoriere: Strade, Ferrovie ed Aeroporti. Vol II

Bibliografia di riferimento

Norme CNR – UNI Ferrari, Giannini: Ingegneria Stradale. Vol II "Corpo stradale e pavimentazioni" Tesoriere: Strade, Ferrovie ed Aeroporti. Vol II

Modalità erogazione

L'insegnamento si articola in 27 lezioni di didattica tradizionale frontale in aula. Alcune lezioni sono tenute in laboratorio per consentire agli studenti di applicare quanto appreso nelle lezioni maggiormente teoriche. Il docente, a valle di ciascuna lezione, rende disponibile sulla piattaforma Moodle e/o su Teams, il video della lezione tenuta e ulteriore materiale didattico, che si è dimostrato particolarmente utile sia per gli studenti non frequentanti, che in questo modo possono seguire le lezioni dell'insegnamento in qualsiasi momento, sia per quelli frequentanti, che possono approfondire gli argomenti trattati a lezione ovvero soffermarsi su alcune parti della lezione. 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 saranno predisposte lezioni registrate e successivamente caricate sulla piattaforma Moodle e lezioni e revisioni in diretta su Teams.

Modalità di valutazione

La preparazione degli studenti viene valutata tramite una prova orale. Il giorno dell'esame orale gli studenti devono consegnare al docente un plico contenente le soluzioni di alcune esercitazioni che sono assegnate durante le lezioni dell'insegnamento e che coprono tutti gli argomenti più pratici ed operativi dell'insegnamento stesso. Nella valutazione dell'esame la determinazione del voto finale terrà conto della correttezza delle risposte dello studente ai quesiti di esame, della chiarezza espositiva, dell'impiego di un linguaggio tecnico appropriato, della capacità critica acquisita e dell'applicazione delle conoscenze acquisite a casi di studio reali. Il soddisfacimento di tutti gli aspetti è condizione necessaria per il raggiungimento di una valutazione positiva dell'esame e, in tal caso, i voti verranno attribuiti agli studenti sulla base del livello di corrispondenza di tale soddisfacimento con gli aspetti sopra elencati.

English

Prerequisites

Knowledge of road design, basic principle of road pavement and geotechnics.

Programme

The course of road materials will provide students with fundamental issues and knowledge of road construction materials such as soils,

aggregates and binders both in terms of physical and mechanical characterization and acceptance requirements in road infrastructure design and materials selection. Some lectures will be developed in laboratory and others are dedicated to exercises. The program of the course is structured in three overall sections according to the following scheduling: Soil (from lecture 1 to lecture 19) - soil properties: soil formation, solid, liquid, and gas phases of soil, water in soils, index properties (water content, void ratio, density, porosity), permeability, real and apparent cohesion, grain size analysis, atterberg limits (plasticity index, liquid and plastic limit), aashto soil classification system, other soil classification; - soil mechanics: stresses in soils, compressibility, plasticity, consolidation, soil compaction, degree of compaction, stabilization, bearing capacity; - soil applications: preloading, vertical drains, grouting, construction of embankments on soft clay or silt, acceptance requirements, technical provisions for use of soils; - other road construction materials: geosynthetics, sources and types of waste materials, waste materials in geotechnical engineering applications, c&d materials, expanded clay, expanded poly styrene; fly ashes, furnace slags, waste tyres; - laboratory and in situ tests (with international regulations): granulometric analysis, moisture content of soil, atterberg limits, standard and modified proctor, california bearing ratio, benkleman beam, plate load tests, (light) falling weight deflectometer, in-situ density and moisture content, bulk and true density. Aggregates (from lecture 20 to lecture 23) - definitions and general properties of aggregates; procedure and terminology for simplified petrographic description; - geometrical properties: determination of particle size distribution, particle shape (flakiness index, shape index), assessment of surface characteristics, assessment of fines (sand equivalent test, methylene blue test); - mechanical and physical properties: methods for the determination of resistance to fragmentation (la abrasion, impact test), resistance to wear (micro-deval), particle density and water absorption, particle density of filler, voids of dry compacted filler, polished stone value, compressive strength; - thermal and chemical properties: determination of resistance to freezing and thawing, chemical analysis; - tests for property characterization; - acceptance requirements Binders (from lecture 24 to lecture 27) - bitumen - definition and sampling of bituminous binders (solid, liquid and bitumen emulsion), foamed bitumen; - properties and test: bitumen stiffness, visco-elastic behavior of asphaltic bitumen, stiffness or rheological property at elevated service temperature, stiffness and/or fracture at low service temperature, ageing for durability assessment, stiffness at intermediate service temperature, van der poel's homologous diagrams, heukelom's diagrams, determination of the penetration index of bitumen, determination of needle penetration, determination of softening point (ring and ball method), determination of the fraass breaking point, determination of the resistance to hardening under the influence of heat and air - rftot method, viscosity, ductility; - acceptance requirements; - hydraulic binders - main properties and tests, acceptance requirements.

Reference books

Teacher's lectures and digital materials (i.e. video of lectures). Each lecture is recorded by the professor who then upload the video and other materials useful for the students in Moodle platform. Other reference materials: Norme CNR – UNI Ferrari, Giannini: Ingegneria Stradale. Vol II "Corpo stradale e pavimentazioni" Tesoriere: Strade, Ferrovie ed Aeroporti. Vol II

Reference bibliography

-

Study modes

The course consists in 27 lessons in class and laboratory. Each lecture is recorded by the professor who then upload the video and other materials useful for the students in Moodle platform. Should the COVID-19 emergency continue, the course will implement all the indications provided by the university. If needed, video-lectures will be broadcast and recorded, with the appropriate modes of interaction with students, on site or remote.

Exam modes

-

20802084 - PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI

Canale:N0

Docente: NIGRO MARIALISA

Italiano

Prerequisiti

Competenze iniziali nelle materie di base dell'Ingegneria (matematica e fisica)

Programma

Definizione di sistema di trasporto. Approccio modellistico ai sistemi di trasporto. Il sistema di offerta. Formalizzazione del modello di offerta. La domanda di trasporto. Modelli di utilità aleatoria: Modello Logit Multinomiale e Logit Gerarchizzato ad un livello; Logit gerarchizzato a più livelli, Cross-Nested Logit, Modello Probit. Formalizzazione dell'utilità sistematica. Definizione di modello di utilità aleatoria additivo. Proprietà della soddisfazione. Calibrazione dei modelli disaggregati (uso del software Biogeme). Aggregazione. Modelli a quattro stadi: Modelli di generazione, distribuzione e ripartizione modale, scelta del percorso. Modelli di assegnazione. Stima della domanda di trasporto con conteggi di traffico (statica e dinamica). Dinamica intraperiodale per i sistemi di trasporto a servizio continuo.

Testi

"Transportation Systems Analysis. Models and Applications" (E. Cascetta, Springer, 2009)

Bibliografia di riferimento

"Transportation Systems Analysis. Models and Applications" (E. Cascetta, Springer, 2009)

Modalità erogazione

Sono previste esercitazioni in aula con impiego di strumenti di calcolo quali Microsoft Excel, nonché un'esercitazione specifica sulla calibrazione dei modelli disaggregati tramite l'uso del software open source Biogeme

Modalità di valutazione

Sono previsti due valutazioni in itinere. La prova scritta valuta le conoscenze applicative. La prova orale valuta le conoscenze teoriche. Sia le prove in itinere che la prova scritta sono strutturate in 3 quesiti. Viene usualmente assegnato un tempo di 2 ore per il loro

completamento. Viene valutata la validità del risultato ad ogni quesito e la modalità con cui è stato raggiunto.

English

Prerequisites

Initial skills in mathematics and physics

Programme

Transport System Definition. Modelling approach to transport systems. Supply system. Supply system modelling. Travel Demand. Behavioural models based on random utility theory: Multinomial Logit, Nested Logit, Cross-Nested Logit, Probit. Systematic utility formulation. Additive property. Logsum property. Calibration of behavioural models (Biogeme software). Aggregation. Four steps models: emission, distribution, modal shift, route choice. Assignment models. Travel demand estimation based on traffic counts. Within-day dynamic models.

Reference books

"Transportation Systems Analysis. Models and Applications" (E. Cascetta, Springer, 2009)

Reference bibliography

"Transportation Systems Analysis. Models and Applications" (E. Cascetta, Springer, 2009)

Study modes

Exercises are done by adopting Microsoft Excel; moreover a calibration example is conducted through the open source software Biogeme

Exam modes

-

20801664 - RICERCA OPERATIVA

Canale:N0

Docente: PACCIARELLI DARIO

Italiano

Prerequisiti

Elementi di calcolo vettoriale (combinazione lineare, prodotto scalare) e matriciale (combinazione lineare, prodotto, determinante, inversa, rango). Derivate parziali.

Programma

1. Introduzione alla programmazione matematica programmazione convessa programmazione lineare 2. Formulazione di tipici problemi di programmazione lineare allocazione di risorse gestione delle scorte pianificazione di attività 3. Soluzione di problemi di programmazione lineare geometria della programmazione lineare algoritmo del simplesso 4. Teoria della dualità teorema debole e teorema forte della dualità condizioni di complementarità analisi di sensitività 5. Ottimizzazione non vincolata: gradiente e matrice hessiana condizioni necessarie di minimo del primo e del secondo ordine condizioni sufficienti di minimo locale condizioni sufficienti di minimo globale nel caso convesso metodo del gradiente metodo di newton 6. Ottimizzazione vincolata: condizioni di Karush Kuhn Tucker cenni sulle funzioni di penalità e sui metodi di barriera

Testi

Materiale a cura del docente disponibile sulla pagina Moodle dell'insegnamento

Bibliografia di riferimento

Caramia, Giordani, Guerriero, Musmanno, Pacciarelli, "Ricerca Operativa", Isedi, Italia, 2014.

Modalità erogazione

Lezioni ed esercitazioni in aula.

Modalità di valutazione

La verifica dell'apprendimento avviene attraverso una prova scritta selettiva, della durata di 90-120 minuti, finalizzata a verificare il livello di comprensione effettiva dei concetti appresi nel corso e la capacità degli studenti di applicarli in contesti reali. L'insegnamento prevede anche una prova in itinere facoltativa scritta, che si tiene orientativamente a metà corso, consistente in due esercizi e una domanda di teoria articolata in punti a risposta aperta, finalizzata a verificare il livello di apprendimento dei contenuti erogati nella prima parte del corso. Il tempo previsto è di 90-120 minuti. La prova d'esame prevede una prova scritta, consistente in due esercizi obbligatori e una domanda di teoria facoltativa articolata in punti a risposta aperta. Il tempo previsto è di 90-120 minuti. I testi d'esame degli ultimi anni sono disponibili sulla pagina Moodle dell'insegnamento.

English

Prerequisites

Basic algebraic operations between vectors (linear combination, scalar product) and matrices (linear combination, product, determinant, inverse, rank). Partial derivatives.

Programme

1. Introduction to Mathematical Programming Convex Programming Linear Programming 2. Linear Programming Formulation Resource allocation Inventory Management Project planning 3. Solving Linear Programming Problems Geometry of Linear Programming The

Simplex Algorithm 4. Duality Theory The weak and strong duality theorems Orthogonality conditions Sensitivity analysis 5. Non-linear programming Gradient, Hessian Local minimum, Necessary conditions (first and second order) Local minimum, Sufficient conditions (second order and convex case) Gradient method, Line search Newton method, 6. Constrained non-linear programming KKT conditions Barrier method and Penalty functions

Reference books

Lecture notes available on the Moodle web page of the course

Reference bibliography

Caramia, Giordani, Guerriero, Musmanno, Pacciarelli, "Ricerca Operativa", Isedi, Italia, 2014.

Study modes

Classroom lectures and exercises.

Exam modes

-

20810284 - SICUREZZA STRADALE E GRANDI RISCHI

Docente: CALVI ALESSANDRO

Italiano

Prerequisiti

Pur non essendo propedeutiche, è importante che gli studenti partecipanti all'insegnamento abbiano una conoscenza acquisita sulle tematiche relative alla progettazione delle infrastrutture stradali e alle analisi di incidentalità stradale.

Programma

L'insegnamento di Sicurezza Stradale e Grandi Rischi è finalizzato prevalentemente a fornire agli studenti le necessarie conoscenze e competenze per poter sviluppare le analisi di sicurezza stradale secondo il vigente quadro normativo utilizzando le procedure e i metodi più recenti ed efficaci. L'insegnamento è articolato in 36 lezioni frontali (pari a 8CFU) tra cui seminari e revisioni dei progetti. Nello specifico nell'insegnamento verranno: 1) discusse le metodologie ed i modelli per lo studio e l'analisi del dato incidentale, dell'individuazione delle problematiche e delle possibili soluzioni, della valutazione dell'efficacia degli interventi e delle misure di sicurezza; 2) presentati i piani, i programmi, le normative e gli approcci sulla gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali a livello internazionale e nazionale; 3) illustrate le più avanzate tecnologie utilizzate negli ultimi anni nella ricerca e nelle applicazioni finalizzate a migliorare la sicurezza nella progettazione e costruzione delle nuove infrastrutture e nell'adeguamento del patrimonio viario esistente. Inoltre, considerato che l'approccio progettuale delle infrastrutture stradali è ancora tradizionalmente basato sul rispetto delle equazioni cinematiche e dinamiche relative al moto del veicolo isolato, mentre è ormai consolidato il convincimento che per gestire progettualemente un reale controllo dei livelli di rischio sia necessario considerare la strada come una delle componenti di un più complesso sistema uomo-veicolo-strada, verrà illustrato nel corso l'approccio multidisciplinare allo studio dei fenomeni legati alla sicurezza stradale e agli human factors, presentando le più moderne tecnologie della simulazione di guida in realtà virtuale, che consentono di interpretare le complesse interazioni esistenti tra l'uomo, l'ambiente stradale e i veicoli. Infine, verranno fornite alcune nozioni preliminari relative alla gestione del rischio nei sistemi di trasporto con specifico riferimento allo studio delle complesse interferenze che si determinano tra le infrastrutture viarie ed eventi rischiosi di carattere antropico (sversamenti, incendi, ...) o di origine naturale (sismi, alluvioni, ...). Nell'ambito del corso sono inoltre previsti alcuni seminari tenuti da esperti e professionisti della sicurezza stradale di fama internazionale. Infine, alcune lezioni saranno dedicate alle revisioni del progetto che costituisce l'elemento di valutazione degli studenti per quanto riguarda questo insegnamento. Nello specifico, gli studenti, suddivisi in gruppi, saranno chiamati a sviluppare un lavoro di elevati profili professionalizzanti che dovranno successivamente presentare in sede di esame. Tale lavoro consiste in una ispezione di sicurezza in ambito urbano che dovrà portare alla predisposizione di un report contenente tutte le problematiche di sicurezza individuate dal gruppo di studenti e, per ogni problematica, un ventaglio di possibili contromisure efficaci per la risoluzione del problema di sicurezza stradale.

Testi

Il principale materiale didattico dell'insegnamento è costituito dalle dispense realizzate dal docente ed utilizzate durante le lezioni. Questo materiale, insieme al video di ogni singola lezione in aula, viene caricato dal docente, subito a valle della lezione, sulla piattaforma Moodle e/o su Teams, nell'ambito dell'insegnamento di Sicurezza Stradale e Grandi Rischi, al quale gli studenti possono accedere tramite una chiave di iscrizione che il docente comunica agli studenti nella prima lezione dell'insegnamento. Sono caricate sulla piattaforma Moodle anche le normative di riferimento relative alla gestione della sicurezza stradale e tutto il materiale utile per sviluppare le analisi dell'ispezione da condurre sul caso di studio in ambito urbano. Sono inoltre forniti numerosi documenti di letteratura scientifica e tecnica nel settore della sicurezza stradale.

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

L'insegnamento si articola in 36 lezioni di didattica tradizionale frontale in aula. Alcune lezioni sono tenute da esperti di sicurezza stradale mentre altre sono dedicate alle revisioni dei progetti che gli studenti devono sviluppare durante il periodo in cui si svolge l'insegnamento. Il docente, a valle di ciascuna lezione, rende disponibile sulla piattaforma Moodle e/o su Teams, le slide della lezione, eventuali video della lezione e ulteriore materiale didattico, che si è dimostrato particolarmente utile sia per gli studenti non frequentati, che in questo modo possono seguire le lezioni dell'insegnamento in qualsiasi momento, sia per quelli frequentanti, che possono approfondire gli argomenti trattati a lezione ovvero soffermarsi su alcune parti della lezione. 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 saranno predisposte lezioni registrate e successivamente caricate sulla piattaforma Moodle e lezioni e revisioni in diretta su Teams.

Modalità di valutazione

La preparazione degli studenti viene valutata tramite una prova orale. Nello specifico, gli studenti, suddivisi in gruppi, saranno chiamati a presentare un lavoro di elevato profilo professionalizzante che hanno preparato durante il periodo di svolgimento dell'insegnamento. La prova orale, che vuole simulare la presentazione al committente, il docente, di un'attività lavorativa sviluppata dagli studenti, l'ispezione di sicurezza, consiste quindi nella presentazione da parte del gruppo di studenti, il team di esperti ispettori, delle attività condotte e delle procedure sviluppate per realizzare una ispezione di sicurezza in ambito urbano (road safety inspection), tipicamente un'intersezione stradale. Una settimana prima della data dell'appello, gli studenti dovranno consegnare al docente il report dell'ispezione, contenente tutte le problematiche di sicurezza individuate durante le ispezioni e, per ogni problematica, un ventaglio di possibili contromisure efficaci per la risoluzione del problema di sicurezza stradale. La valutazione finale è basata sull'analisi del report e sulla presentazione delle attività. Nella valutazione dell'esame la determinazione del voto finale terrà conto della correttezza delle risposte dello studente ai quesiti di esame, della chiarezza espositiva, dell'impiego di un linguaggio tecnico appropriato, della capacità critica acquisita e dell'applicazione delle conoscenze acquisite a casi di studio reali. Il soddisfacimento di tutti gli aspetti è condizione necessaria per il raggiungimento di una valutazione positiva dell'esame e, in tal caso, i voti verranno attribuiti agli studenti sulla base del livello di corrispondenza di tale soddisfacimento con gli aspetti sopra elencati.

English

Prerequisites

Knowledge of road design and crash analysis.

Programme

The course is aimed at providing students with the knowledge and instruments for developing road safety analyses, audit and inspections according to the national and international actual regulations. Specifically, during the lectures, it will be presented and discussed: 1) the most recent and effective methods and procedures for studying crash data, identifying crash factors and possible countermeasures, evaluating the effectiveness of road safety measures; 2) plans and programs for the management of the safety of road infrastructures; 3) the most advanced and effective technologies and tools used for improving road safety, according to a multidisciplinary approach based on driver-road-vehicle interactions: the driving simulation. Moreover, some basic concept on the risk management of transport network related to critical event such as earthquakes, floods, fires... will be presented. Finally, some seminars are expected by road safety experts.

Reference books

Teacher's lectures and digital materials (i.e. video of the lectures).

Reference bibliography

-

Study modes

The course consists in 36 lessons in class. Each lecture is recorded by the professor who then upload the video and other materials useful for the students in Moodle platform. Should the COVID-19 emergency continue, the course will implement all the indications provided by the university. If needed, video-lectures will be broadcast and recorded, with the appropriate modes of interaction with students, on site or remote.

Exam modes

-

20810105 - SMART MOBILITY (SISTEMI DI TRASPORTO INTELLIGENTI PER LA MOBILITA' SOSTENIBILE)

Docente: MANNINI LIVIA

Italiano

Prerequisiti

Conoscenza dei fondamenti dell'ingegneria dei trasporti

Programma

Introduzione sulla Sostenibilità ed i Sistemi di Trasporto Intelligenti Analisi e Monitoraggio dei Dati Teoria del Deflusso Veicolare Modelli di Simulazione ed Ottimizzazione Applicazioni: - Controllo degli Accessi sulle Rampe - Rilevamento Automatico degli Incidenti - Limiti di Velocità Variabile - Stima dei Tempi di Percorrenza - Esempi e Casi di Studio sui Modelli Dinamici e Applicazioni di Sharing Mobility

Testi

Materiale didattico fornito dal docente.

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Lezioni teoriche ed esercitazioni in presenza.

Modalità di valutazione

Prova orale finale volta a verificare le competenze acquisite.

English

Prerequisites

Knowledge of fundamentals of transport engineering

Programme

Introduction on Sustainability and Intelligent Transportation Systems Data Analysis and Monitoring Traffic Flow Theory Optimization and Simulation Models Applications: - Ramp Metering - Automatic Incident Detection - Variable Speed Limit - Travel Time Estimation - Examples and case studies on dynamic models and sharing mobility applications

Reference books

LECTURE NOTES.

Reference bibliography

-

Study modes

Lectures and in-person exercises.

Exam modes

-

20801668 - TRASPORTI URBANI E METROPOLITANI

Canale:N0

Docente: MANNINI LIVIA

Italiano

Prerequisiti

Conoscenza dei fondamenti dell'ingegneria dei trasporti

Programma

NORMATIVA PER LA PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRASPORTO: STRUTTURA E ARTICOLAZIONE, STRUMENTI OPERATIVI IN AMBITO URBANO (PUT). MISURE DI PRESTAZIONE IN AMBITO URBANO. INTERSEZIONI NON SEMAFORIZZATE: CAPACITÀ, VOLUMI DI CONFLITTO E FORMULA DEL RITARDO; LIVELLO DI SERVIZIO. INTERSEZIONI SEMAFORIZZATE: PARAMETRI SEMAFORICI, FLUSSO DI SATURAZIONE, CAPACITÀ E RITARDO; LIVELLO DI SERVIZIO; ATTUAZIONE SEMAFORICA E COORDINAMENTO. ROTATORIE: PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO; CAPACITÀ, VOLUMI DI CONFLITTO E FORMULA DEL RITARDO; LIVELLO DI SERVIZIO. PARCHEGGI E AREE DI SOSTA PER IL TRASPORTO PRIVATO. METODOLOGIE PER LA PROGETTAZIONE DELLE RETI DI TRASPORTO PRIVATO IN AMBITO URBANO: METODI BASATI SULL'OTTIMIZZAZIONE; METODI BASATI SULLA SIMULAZIONE; DEFINIZIONE ED IMPLEMENTAZIONE DI UNA PROCEDURA DI SUPPORTO ALLE DECISIONI. STRUMENTI GESTIONALI PER LA SICUREZZA STRADALE. TECNOLOGIE PER LA GESTIONE DEL TRAFFICO: INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS. IL CORSO PREVEDE L'UTILIZZO DI APPOSITI SOFTWARE PER LA SIMULAZIONE DEI SISTEMI DI TRASPORTO CON CUI PORTARE AVANTI UNO SPECIFICO TEMA DI PROGETTO.

Testi

APPUNTI DEL CORSO A CURA DEL DOCENTE. HIGHWAY CAPACITY MANUAL (2010). MONTELLA B., PIANIFICAZIONE E CONTROLLO DEL TRAFFICO URBANO: MODELLI E METODI, ED. CUEN.

Bibliografia di riferimento

HIGHWAY CAPACITY MANUAL (2010). MONTELLA B., PIANIFICAZIONE E CONTROLLO DEL TRAFFICO URBANO: MODELLI E METODI, ED. CUEN.

Modalità erogazione

Lezioni in presenza con svolgimento di esercitazioni in aula.

Modalità di valutazione

Prova orale finale volta a verificare le competenze acquisite della durata di circa 45 minuti a studente. Per gli studenti che svolgono attività numeriche e progettuali durante l'erogazione dell'insegnamento, la valutazione avviene in primo luogo attraverso l'illustrazione da parte dello studente del progetto, discusso in maniera critica con il docente cui seguono una/due domande di carattere generale sull'intero programma dell'insegnamento. Per gli studenti che non svolgono attività numeriche e progettuali, la prova consiste in alcune domande di carattere generale sull'intero programma dell'insegnamento. Nella valutazione dell'esame la determinazione del voto finale terrà conto di alcuni elementi, come ad esempio: livello e la qualità della conoscenza degli argomenti; la capacità di analizzare un tema in modo critico; la logica delle argomentazioni a sostegno di una tesi; la capacità di applicare teorie e concetti ai contesti; l'utilizzo di un lessico appropriato alla disciplina oggetto di studio.

English

Prerequisites

Knowledge of fundamentals of transport engineering

Programme

REGULATIONS FOR THE DESIGN OF TRANSPORTATION SYSTEMS: FRAMEWORK AND OPERATIONAL TOOLS IN THE URBAN CONTEXT (URBAN TRANSPORTATION PLANS). URBAN PERFORMANCE MEASURES. UNSIGNALIZED INTERSECTIONS: CAPACITY, CONFLICT VOLUMES AND DELAY FORMULA; LEVEL OF SERVICE. SIGNALIZED INTERSECTIONS: SIGNAL PARAMETERS, SATURATION FLOW, CAPACITY AND DELAY; LEVEL OF SERVICE; ACTUATED SIGNALS; COORDINATION. ROUNDABOUTS: OPERATING PRINCIPLES. CAPACITY, CONFLICT VOLUMES AND DELAY FORMULA; LEVEL OF SERVICE. PARKING AND PARKING AREAS FOR PRIVATE TRANSPORT. METHODOLOGIES FOR THE DESIGN OF PRIVATE TRANSPORT NETWORKS IN THE URBAN ENVIRONMENT: METHODS BASED ON OPTIMIZATION; METHODS BASED ON SIMULATION;

DEFINITION AND IMPLEMENTATION OF A DECISION SUPPORT PROCEDURE. TRAFFIC MANAGEMENT TECHNOLOGIES: INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS. THE COURSE INVOLVES THE USE OF SOFTWARES FOR THE SIMULATION OF THE TRANSPORTATION SYSTEMS ON A SPECIFIC PROJECT TO BE CARRIED OUT.

Reference books

LECTURE NOTES. HIGHWAY CAPACITY MANUAL (2010). MONTELLA B., PIANIFICAZIONE E CONTROLLO DEL TRAFFICO URBANO: MODELLI E METODI, ED. CUEN.

Reference bibliography

HIGHWAY CAPACITY MANUAL (2010). MONTELLA B., PIANIFICAZIONE E CONTROLLO DEL TRAFFICO URBANO: MODELLI E METODI, ED. CUEN.

Study modes

Lessons in attendance, with classroom exercises.

Exam modes

-

20801666 - TRASPORTO MERCI E LOGISTICA

Canale:N0

Docente: NIGRO MARIALISA

Italiano

Prerequisiti

Competenze di base in Ingegneria dei Trasporti

Programma

Evoluzione della logistica industriale (previsione della domanda, localizzazione dei siti, gestione delle scorte, livello di servizio) Il trasporto merci su scala internazionale, nazionale e d'impresa La scelta della soluzione del trasporto e delle modalità di containerizzazione La scelta del percorso: guida alla soluzione del Vehicle Routing Problem Il trasporto intermodale e la sua declinazione in ambito stradale – ferroviario – marittimo, il transshipment Le strutture dell'intermodalità e i flussi globali delle merci. Il trasporto merci in area urbana Gli aspetti energetici ed ambientali del trasporto merci

Testi

«Business logistics/supply chain management» Ronald H. Ballou, Publisher: Prentice Hall; 5 edition (August 21, 2003) «Logistics and supply chain management» Martin Kristopher, Publisher: FT Press; 4 edition (January 6, 2011) «Modelli e metodi per l'organizzazione dei Sistemi logistici», G. Ghiani, R. Musmanno, Editore: Pitagora (31 ottobre 2000) «Orientare al successo la supply chain», S.Cavaliere, R.Pinto, Editore: ISEDI; 2 edizione (1 aprile 2015) «Handbook of Logistics and supply chain Management» (Handbooks in Transport), Editore: Pergamon (1 Jun. 2001) (1705) «Supply chain Logistics management», D. Bowersox, D. Closs and M. Bixby Cooper, Mc Graw-Hill Mc Graw Hill «Fundamental of logistics management», by D. M. Lambert, J.R. Stock, L. M. Ellram, Publisher: McGraw-Hill Publishing Co F.Dallari «Corso di Logistica e Trasporti» Hoepli

Bibliografia di riferimento

«Business logistics/supply chain management» Ronald H. Ballou, Publisher: Prentice Hall; 5 edition (August 21, 2003) «Logistics and supply chain management» Martin Kristopher, Publisher: FT Press; 4 edition (January 6, 2011) «Modelli e metodi per l'organizzazione dei Sistemi logistici», G. Ghiani, R. Musmanno, Editore: Pitagora (31 ottobre 2000) «Orientare al successo la supply chain», S.Cavaliere, R.Pinto, Editore: ISEDI; 2 edizione (1 aprile 2015) «Handbook of Logistics and supply chain Management» (Handbooks in Transport), Editore: Pergamon (1 Jun. 2001) (1705) «Supply chain Logistics management», D. Bowersox, D. Closs and M. Bixby Cooper, Mc Graw-Hill Mc Graw Hill «Fundamental of logistics management», by D. M. Lambert, J.R. Stock, L. M. Ellram, Publisher: McGraw-Hill Publishing Co F.Dallari «Corso di Logistica e Trasporti» Hoepli

Modalità erogazione

Il corso prevede una serie di esercitazioni tramite strumento di calcolo Microsoft Excel, nonché una esercitazione tramite linguaggio MATLAB.

Modalità di valutazione

La valutazione consiste in una prova orale sugli argomenti trattati nel corso. Durante la prova orale vengono verificate anche le competenze raggiunte dallo studente nell'ambito di esercitazioni a carattere progettuale condotte durante il corso. Viene valutata la completezza degli argomenti esposti, l'approccio alla soluzione di problemi operativi, la completezza delle esercitazioni

English

Prerequisites

Basic skills in Transportation Engineering

Programme

Industrial logistic trends and problems (demand forecast, site optimization, stock management, service level) Goods transport at international, national and company level A solution of transport for each problem Types of companies involved The way of containerization Vehicle Routing Problem The intermodal transports (road, railway, ship) and the transshipment The intermodal structures and global flows of goods City logistics Energy and environmental aspects of freight transport

Reference books

«Business logistics/supply chain management» Ronald H. Ballou, Publisher: Prentice Hall; 5 edition (August 21, 2003) «Logistics and supply chain management» Martin Kristopher, Publisher: FT Press; 4 edition (January 6, 2011) «Modelli e metodi per l'organizzazione dei Sistemi logistici», G. Ghiani, R. Musmanno, Editore: Pitagora (31 ottobre 2000) «Orientare al successo la supply chain», S. Cavalieri, R. Pinto, Editore: ISEDI; 2 edizione (1 aprile 2015) «Handbook of Logistics and supply chain Management» (Handbooks in Transport), Editore: Pergamon (1 Jun. 2001) (1705) «Supply chain Logistics management», D. Bowersox, D. Closs and M. Bixby Cooper, McGraw-Hill Mc Graw Hill «Fundamental of logistics management», by D. M. Lambert, J.R. Stock, L. M. Ellram, Publisher: McGraw-Hill Publishing Co F. Dallari «Corso di Logistica e Trasporti» Hoepli

Reference bibliography

«Business logistics/supply chain management» Ronald H. Ballou, Publisher: Prentice Hall; 5 edition (August 21, 2003) «Logistics and supply chain management» Martin Kristopher, Publisher: FT Press; 4 edition (January 6, 2011) «Modelli e metodi per l'organizzazione dei Sistemi logistici», G. Ghiani, R. Musmanno, Editore: Pitagora (31 ottobre 2000) «Orientare al successo la supply chain», S. Cavalieri, R. Pinto, Editore: ISEDI; 2 edizione (1 aprile 2015) «Handbook of Logistics and supply chain Management» (Handbooks in Transport), Editore: Pergamon (1 Jun. 2001) (1705) «Supply chain Logistics management», D. Bowersox, D. Closs and M. Bixby Cooper, McGraw-Hill Mc Graw Hill «Fundamental of logistics management», by D. M. Lambert, J.R. Stock, L. M. Ellram, Publisher: McGraw-Hill Publishing Co F. Dallari «Corso di Logistica e Trasporti» Hoepli

Study modes

Several exercises with the Microsoft Excel tool are conducted, as well as a project using MATLAB.

Exam modes

-