

Progettazione strutturale avanzata secondo gli Eurocodici (Europroject)

PARTE I - INFORMAZIONI GENERALI

Tipologia di corso

Master di secondo livello

Titolo del corso

Progettazione strutturale avanzata secondo gli Eurocodici (Europroject)

PARTE II - REGOLAMENTO DIDATTICO ORGANIZZATIVO

Indirizzo web del corso

<http://www.master-europroject.com/>

Il Corso di Studio in breve

Il corso di Master ha durata annuale con un impegno didattico di 1500 ore complessive, di cui almeno 300 ore sono riservate a lezioni di didattica frontale e 250 ore alla prova finale, mentre le restanti ore sono dedicate allo studio individuale. Inoltre, il corso in questione comprende anche le seguenti altre attività formative: seminari, anche in lingua inglese, visite presso cantieri. La didattica annuale del Master è articolata in moduli, prevedendo argomenti in linea con finalità atte a sviluppare specifici profili professionali tenendo conto della loro costante evoluzione. Ogni modulo è composto di lezioni frontali organizzate su temi di carattere teorico e pratico-applicativo. Alla conclusione di ciascun modulo si svolgono gli esami di profitto vertenti sui temi trattati nel corso del modulo, con la possibilità di prevedere degli esercizi pratici di progettazione, anche assistita dal computer.

Obiettivi formativi specifici del Corso

L'obiettivo del Master è di consentire ai partecipanti di acquisire un'approfondita conoscenza dei metodi di progettazione di strutture e infrastrutture seguendo l'impianto normativo stabilito dagli Eurocodici, cui anche la Normativa italiana si ispira. Dopo aver richiamato i principi informatori alla base della modellazione e dell'analisi dei sistemi strutturali, il corso di Master tratta tutte le tipologie costruttive diffuse in Italia e in Europa: il cemento armato, l'acciaio, l'acciaio/calcestruzzo, la muratura, il legno e l'alluminio. Sono anche trattate nuove tecniche costruttive basate su compositi pultrusi e di rinforzo con FRP di strutture esistenti. Allo scopo di agevolare il successivo apprendimento di tutti i concetti che, sull'intero corpus degli Eurocodici, condividono la medesima impostazione metodologica, particolare enfasi è data all'inquadramento teorico iniziale, che fornisce all'allievo le necessarie basi riguardo i temi di affidabilità, modellazione e analisi strutturale. Terminata la fase di inquadramento iniziale, ogni modulo successivo approfondisce un particolare Eurocodice, comprendendo anche i temi della geotecnica, per arrivare, al termine del corso, ad averne sviluppato una trattazione completa. Partendo da una sintesi critica del testo normativo, in ogni modulo si approfondiscono gli aspetti concettuali e si esemplificano i contenuti mediante esercizi applicativi di crescente complessità, ponendo anche attenzione alla progettazione al fuoco. Il corso comprende anche un ampio modulo dedicato all'Eurocodice 8, che tratta la progettazione delle strutture in zona sismica, nonché la valutazione e l'adeguamento delle costruzioni esistenti. Per lo svolgimento dei corsi e per l'organizzazione delle attività formative, il Master si avvale: a) delle competenze didattiche e scientifiche, nei campi di base ed applicativi delle discipline inerenti gli obiettivi del Master, presenti nelle Facoltà di Architettura e di Ingegneria Civile e Industriale dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza" e nel Dipartimento di Architettura dell'Università di Roma Tre; b) degli specifici apporti di esperti ed operatori di provata e documentata esperienza che svolgono la loro attività in strutture di ricerca pubbliche e private, e negli organismi incaricati dello studio di temi correlati.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Il corso di Master è rivolto a soggetti interessati a sviluppare una concreta professionalità nel campo dell'ingegneria civile, con particolare riferimento alla progettazione delle strutture e delle infrastrutture in

accordo ai dettami degli Eurocodici. Questo consentirà ai titolari di questo Master di acquisire una visione progettuale “europea”, che potrà consentire loro di operare agevolmente nel settore delle costruzioni di tutti i Paesi europei che hanno adottato gli Eurocodici o le cui Normative locali sono ispirate ad essi. Il Master può anche servire per approfondire e potenziare capacità professionali sviluppate nel corso di esperienze lavorative: vi possono dunque accedere anche coloro che, purché laureati, siano già inseriti in contesti di lavoro.

Capacità di apprendimento

Grazie agli insegnamenti del Master sarà acquisita un'approfondita conoscenza dei metodi di progettazione di strutture e infrastrutture seguendo l'impianto normativo stabilito dagli Eurocodici, cui anche la Normativa italiana si ispira.

Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine del Master i corsisti avranno acquisito capacità e conoscenze nel campo della progettazione delle strutture e delle infrastrutture in accordo ai dettami degli Eurocodici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine del Master i corsisti avranno una visione progettuale “europea” che potrà consentire loro di operare agevolmente nel settore delle costruzioni di tutti i Paesi europei che hanno adottato gli Eurocodici o le cui Normative locali sono ispirate ad essi.

Prova finale

Alla conclusione di ciascun modulo si svolgono gli esami di profitto vertenti sui temi trattati nel corso del modulo, con la possibilità di prevedere degli esercizi pratici di progettazione, anche assistita dal computer. Al termine del corso è prevista una prova finale per il conseguimento del titolo congiunto tra le Università. La prova finale consiste in una presentazione in presenza, mediante tavole tecniche o PowerPoint, da parte del Candidato su: obiettivi, metodologia e risultati ottenuti sull'argomento assegnato come studio individuale. La presentazione potrà essere accompagnata da una tesina. Per essere ammesso a sostenere la prova finale, lo studente deve aver acquisito il numero di crediti necessari, deve essere in regola con il pagamento della quota di iscrizione, della tassa per l'esame finale e deve aver effettuato la procedura Alma Laurea riportata nel bando. Il Consiglio del Master nomina un'apposita Commissione Giudicatrice per la prova finale costituita secondo la normativa vigente presso l'Università capofila. L'elaborato finale viene presentato e discusso di fronte alla Commissione Giudicatrice per la prova finale che esprime la votazione in centodecimi e può, all'unanimità, concedere al candidato il massimo dei voti con lode. Il voto minimo per il superamento della prova è sessantasei centodecimi. Il diploma del Master verrà rilasciato sotto forma di titolo congiunto dall'Università capofila, che provvederà alla predisposizione, alla stampa ed al rilascio del titolo congiunto, provvisto del logo e della firma del Rettore di ciascuna Università partner, esclusivamente per gli studenti che risultano regolarmente iscritti al Master.

Obiettivi formativi specifici

L'obiettivo del Master è di consentire ai partecipanti di acquisire un'approfondita conoscenza dei metodi di progettazione di strutture e infrastrutture seguendo l'impianto normativo stabilito dagli Eurocodici, cui anche la Normativa italiana si ispira. Dopo aver richiamato i principi informativi alla base della modellazione e dell'analisi dei sistemi strutturali, il corso di Master tratta tutte le tipologie costruttive diffuse in Italia e in Europa: il cemento armato, l'acciaio, l'acciaio/calcestruzzo, la muratura, il legno e l'alluminio. Sono anche trattate nuove tecniche costruttive basate su compositi pultrusi e di rinforzo con FRP di strutture esistenti. Allo scopo di agevolare il successivo apprendimento di tutti i concetti che, sull'intero corpus degli Eurocodici, condividono la medesima impostazione metodologica, particolare enfasi è data all'inquadramento teorico iniziale, che fornisce all'allievo le necessarie basi riguardo i temi di affidabilità, modellazione e analisi strutturale. Terminata la fase di inquadramento iniziale, ogni modulo successivo approfondisce un particolare Eurocodice, comprendendo anche i temi della geotecnica, per arrivare, al termine del corso, ad averne sviluppato una trattazione completa. Partendo da una sintesi critica del testo normativo, in ogni modulo si approfondiscono gli aspetti concettuali e si esemplificano i contenuti mediante esercizi applicativi di crescente complessità, ponendo anche attenzione alla progettazione al fuoco. Il corso comprende anche un ampio modulo dedicato all'Eurocodice 8, che tratta la progettazione delle strutture in zona sismica, nonché la valutazione e l'adeguamento delle costruzioni esistenti. Per lo svolgimento dei corsi e per l'organizzazione delle attività formative, il Master si avvale: a) delle competenze didattiche e scientifiche, nei campi di base ed applicativi delle discipline inerenti gli obiettivi del Master, presenti nelle Facoltà di Architettura e di Ingegneria Civile e Industriale dell'Università degli Studi di Roma “La Sapienza” e nel Dipartimento di Architettura

dell'Università di Roma Tre; b) degli specifici apporti di esperti ed operatori di provata e documentata esperienza che svolgono la loro attività in strutture di ricerca pubbliche e private, e negli organismi incaricati dello studio di temi correlati.

Informazioni utili agli studenti

Il Master è articolato in moduli, che possono anche essere seguiti singolarmente, ognuno dei quali tratta un particolare Eurocodice. Possono essere ammessi alla frequenza di specifici moduli, fino alla concorrenza di un massimo di 20 CFU, candidati come uditori, comunque in possesso di un titolo universitario richiesto nel presente bando, interessati all'approfondimento di specifici argomenti e che desiderano arricchire la propria preparazione professionale. Al termine del modulo scelto, agli studenti uditori sarà rilasciato un attestato di frequenza sottoscritto dal Direttore del Master. Gli uditori pagheranno una quota pari ad € 300,00 per ogni modulo prescelto.

Descrizione modalità di svolgimento

Il corso di Master ha durata annuale con un impegno didattico di 1500 ore complessive, di cui almeno 300 ore sono riservate a lezioni di didattica frontale e 250 ore alla prova finale, mentre le restanti ore sono dedicate allo studio individuale. Inoltre, il corso in questione comprende anche le seguenti altre attività formative: seminari, anche in lingua inglese, visite presso cantieri. La didattica annuale del Master è articolata in moduli, prevedendo argomenti in linea con finalità atte a sviluppare specifici profili professionali tenendo conto della loro costante evoluzione. Ogni modulo è composto di lezioni frontali organizzate su temi di carattere teorico e pratico-applicativo. Alla conclusione di ciascun modulo si svolgono gli esami di profitto vertenti sui temi trattati nel corso del modulo, con la possibilità di prevedere degli esercizi pratici di progettazione, anche assistita dal computer.

Requisiti di ammissione

Il Master è rivolto a laureati e professionisti in possesso di un titolo universitario appartenente ad una delle seguenti classi di laurea specialistica/magistrale: 4/S Architettura e ingegneria edile LM-4 Architettura e ingegneria edile-architettura 28/S Ingegneria civile LM-23 Ingegneria civile LM-24 Ingegneria dei sistemi edilizi 38/S Ingegneria per l'ambiente e il territorio LM-35 Ingegneria per l'ambiente e il territorio 54/S Pianificazione territoriale urbanistica e ambientale LM-48 Pianificazione territoriale urbanistica e ambientale. Possono, altresì, accedere al Master anche i possessori di una Laurea conseguita in base al sistema previgente alla riforma universitaria del D.M. 509/99 equiparata ad una delle classi suindicate. Possono accedere al Master studenti in possesso di titoli accademici rilasciati da Università straniere, preventivamente riconosciuti equipollenti dal Consiglio Didattico Scientifico del Master al solo fine dell'ammissione al corso e/o nell'ambito di accordi inter-universitari di cooperazione e mobilità. In ogni caso, i possessori di un titolo accademico rilasciato da Università straniera saranno valutati sulla base della Dichiarazione di Valore rilasciata dalle competenti rappresentanze diplomatiche o consolari italiane del paese in cui è stato conseguito il titolo o di altra idonea documentazione.

Numero di posti

100

Durata prevista

1 Anno

Crediti previsti

60

Lingua di insegnamento

ITA

Modalità didattica

Teledidattica

Tasse di iscrizione ed eventuali esoneri

Tasse di iscrizione

Importo totale 4.000€, così suddiviso: I rata 2.000€, scadenza 31/01/2022; II rata 2.000€, scadenza 31/05/2022

All'importo della prima rata sono aggiunti l'imposta fissa di bollo e il contributo per il rilascio del diploma o dell'attestato.

Le quote di iscrizione non sono rimborsate in caso di volontaria rinuncia, ovvero in caso di non perfezionamento della documentazione prevista per l'iscrizione al Corso.

Esonero dalle tasse di iscrizione

1. A coloro i quali si trovino in condizioni di disabilità con riconoscimento di handicap ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 3, della legge 5 febbraio 1992, n. 104, o con un'invalidità pari o superiore al 66% è riconosciuto l'esonero totale delle tasse e dei contributi fino ad un massimo del 30% degli iscritti. In caso contrario, tutti sono tenuti in ogni caso al pagamento della prima rata di iscrizione al Corso e sono esonerati dalla seconda rata.

Per usufruire dell'esonero è necessario allegare alla domanda di ammissione un certificato di invalidità rilasciato dalla struttura sanitaria competente indicante la percentuale riconosciuta.

1. È prevista n. 1 borsa di studio (con esonero parziale) ovvero n. 2 (con esonero parziale) in caso di numero di iscrizioni superiori a 30. Le borse di studio, anche quelle finanziate da enti esterni, non sono cumulabili con altri esoneri o riduzioni delle tasse e dei contributi.

2. La selezione verrà effettuata tra gli studenti iscritti con le seguenti modalità: valutazione del curriculum e eventuale colloquio

Le borse vengono assegnate secondo i seguenti criteri:

- Voto di laurea
- Curriculum
- Conoscenza dell'inglese e altre lingue

3. È prevista l'ammissione in soprannumero di un numero massimo di 2 studenti provenienti dalle aree disagiate o da Paesi in via di sviluppo. L'iscrizione di tale tipologia di studenti è a titolo gratuito. I corsisti devono il contributo fisso per il rilascio dell'attestato finale e l'imposta fissa di bollo. Per l'iscrizione dei su citati studenti si applica quanto disposto dalla normativa prevista in merito di ammissione di studenti con titolo estero.

Tassa di iscrizione a moduli di Master

La tassa di iscrizione ai singoli moduli è stabilita come di seguito specificato:

Modulo 1: Basi di probabilità e statistica	€ 400,00
Modulo 2: La modellazione delle strutture	€ 800,00
Modulo 3: L'analisi delle strutture	€ 800,00
Modulo 4: Eurocodice 0: Criteri di progettazione strutturale	€ 400,00
Modulo 5: Eurocodice 1: Azioni sulle strutture	€ 400,00
Modulo 6: Eurocodice 2: Progettazione di strutture in c.a. e progettazione di ponti	€ 1.600,00
Modulo 7: Eurocodice 3: Progettazione di strutture in acciaio	€ 800,00
Modulo 8: Eurocodice 4: Progettazione di strutture composte	€ 400,00
Modulo 9: Eurocodice 5: Progettazione di strutture in legno	€ 400,00
Modulo 10: Eurocodice 6: Progettazione di strutture in muratura	€ 800,00
Modulo 11: Eurocodice 7: Progettazione geotecnica	€ 800,00
Modulo 12: Eurocodice 8: Progettazione antisismica, valutazione e adeguamento dell'esistente	€ 1.600,00
Modulo 13: Eurocodice 9: Progettazione di strutture in alluminio	€ 200,00
Modulo 14: Eurocodice 10: Progettazione di strutture in vetro	€ 200,00

Le quote di iscrizione non sono rimborsate in caso di volontaria rinuncia, ovvero in caso di non

perfezionamento della documentazione prevista per l'iscrizione al Corso.

È possibile l'iscrizione a più moduli fino ad un massimo di 20 CFU.

Tassa di iscrizione in qualità di uditori

La tassa di iscrizione ai Corsi in qualità di uditori è fissata in euro 300 per ogni singolo modulo scelto fino ad un massimo di 20 CFU.

Rilascio titolo congiunto

TitoloCongiunto

Direttore del Corso

Nuti Camillo

PIANO DELLE ATTIVITA' FORMATIVE
(Insegnamenti, Seminari di studio e di ricerca, Stage, Prova finale)

Anno	Denominazione	SSD	CFU	Ore	Tipo Att.	Lingua
1	21010126 - Modulo 1: Basi di probabilità e statistica	ICAR/08	2	-	AP	ITA
1	21010135 - Modulo 10: Eurocodice 6: Progettazione di strutture in muratura	ICAR/09	4	-	AP	ITA
1	21010136 - Modulo 11: Eurocodice 7: Progettazione geotecnica	ICAR/07	4	-	AP	ITA
1	21010137 - Modulo 12: Eurocodice 8: Progettazione antisismica, valutazione e adeguamento dell'esistente	ICAR/09	8	-	AP	ITA
1	21010138 - Modulo 13: Eurocodice 9: Progettazione di strutture in alluminio	ICAR/09	1	-	AP	ITA
1	21010139 - Modulo 14: Eurocodice 10: Progettazione di strutture in vetro	ICAR/09	1	-	AP	ITA
1	21010127 - Modulo 2: La modellazione delle strutture	ICAR/08	4	-	AP	ITA
1	21010128 - Modulo 3: L'analisi delle strutture (EC2, EC3, EC4, EC5)	ICAR/09	4	-	AP	ITA
1	21010129 - Modulo 4: Eurocodice 0: Criteri di progettazione strutturale	ICAR/09	2	-	AP	ITA
1	21010130 - Modulo 5: Eurocodice 1: Azioni sulle strutture e monitoraggio	ICAR/08	2	-	AP	ITA
1	21010131 - Modulo 6: Eurocodice 2: Progettazione di strutture in c.a. e progettazione di ponti	ICAR/09	8	-	AP	ITA
1	21010132 - Modulo 7: Eurocodice 3: Progettazione di strutture in acciaio	ICAR/09	4	-	AP	ITA
1	21010133 - Modulo 8: Eurocodice 4: Progettazione di strutture composte	ICAR/09	2	-	AP	ITA
1	21010134 - Modulo 9: Eurocodice 5: Progettazione di strutture in legno	ICAR/09	2	-	AP	ITA
1	21010143 - Prova finale		5	-	AP	ITA
1	21010140 - Seminari		1	-	AP	ITA
1	21010141 - Stage/project work		15	-	AP	ITA
1	21010142 - Visite in cantiere		1	-	AP	ITA

OBIETTIVI FORMATIVI

21010126 - Modulo 1: Basi di probabilità e statistica

Italiano

Verranno trattati i seguenti temi: Il ruolo della probabilità nella progettazione Distribuzioni di probabilità Stima dei parametri, intervalli di confidenza Regressioni e validazione dei modelli di capacità delle strutture Calibrazione delle equazioni di progetto

Inglese

The following topics will be addressed: The role of probability in design Probability distributions Estimation of parameters, confidence intervals Regressions and validation of capacity models of structures Calibration of design equations

21010135 - Modulo 10: Eurocodice 6: Progettazione di strutture in muratura

Italiano

Verranno trattati i seguenti temi: Materiali: mattoni, blocchi e assemblaggi, malta La durabilità delle strutture in muratura Problemi di modellazione Stati Limite Ultimi: pareti in muratura (anche armate), architravi Muratura confinata Stati Limite di Esercizio Dettagli costruttivi Progettazione al fuoco

Inglese

The following topics will be addressed: Materials: bricks, blocks and assemblies, mortar The durability of masonry structures Modeling issues Boundary States Last: masonry walls (also armed), lintels Confined masonry States Limit of Operation Construction details Fire design

21010136 - Modulo 11: Eurocodice 7: Progettazione geotecnica

Italiano

Verranno trattati i seguenti temi: Basi della progettazione geotecnica Dati geotecnici Supervisione, monitoraggio e manutenzione delle costruzioni Fondazioni superficiali e profonde Ancoraggi Strutture di sostegno

Inglese

The following topics will be addressed: Basics of geotechnical design Geotechnical data Supervision, monitoring and maintenance of buildings Shallow and deep foundations Anchorages Support structures

21010137 - Modulo 12: Eurocodice 8: Progettazione antisismica, valutazione e adeguamento dell'esistente

Italiano

Verranno trattati i seguenti temi: Requisiti di prestazione e criteri di conformità Caratteristiche del terreno e azione sismica Progettazione di edifici Regole specifiche per edifici di c.a. Regole specifiche per edifici di acciaio Regole specifiche per edifici composti di acciaio-calcestruzzo Regole specifiche per edifici di legno Regole specifiche per edifici di muratura Isolamento alla base Valutazione e rafforzamento degli edifici Fondazioni, strutture di sostegno e aspetti geotecnici

Inglese

The following topics will be addressed: Performance requirements and compliance criteria Soil characteristics and seismic action Building design Specific rules for buildings of c.a. Specific rules for steel buildings Specific rules for buildings composed of steel-concrete Specific rules for wooden buildings Specific rules for masonry buildings Insulation at the base Assessment and reinforcement of buildings Foundations, support structures and geotechnical aspects

21010138 - Modulo 13: Eurocodice 9: Progettazione di strutture in alluminio

Italiano

Verranno trattati i seguenti temi: Materiali: leghe di alluminio Stati Limite di Esercizio: spostamenti, vibrazioni, effetti dinamici Stati Limite Ultimi: resistenza delle sezioni, instabilità Collegamenti soggetti a carichi statici Progettazione al fuoco Fatica

Inglese

The following topics will be addressed: Materials: aluminium alloys Operating Limit States: displacements, vibrations,

dynamic effects Last Limit States: resistance of sections, instability Connections subject to static loads Fire design Fatigue

21010139 - Modulo 14: Eurocodice 10: Progettazione di strutture in vetro

Italiano

Verranno trattati i seguenti temi: Materiali: vetro Stati Limite di Esercizio: spostamenti, vibrazioni, effetti dinamici Stati Limite Ultimi: resistenza delle sezioni, instabilità Carichi statici Fatica

Inglese

The following topics will be addressed: Materials: glass Operating Limit States: displacements, vibrations, dynamic effects Last Limit States: resistance of sections, instability Static loads Fatigue

21010127 - Modulo 2: La modellazione delle strutture

Italiano

Verranno trattati i seguenti temi: Modelli lineari e modelli non lineari Tipici problemi di modellazione delle strutture I legami costitutivi dei materiali I modelli per le strutture in muratura I modelli a fibre per le strutture in c.a.

Inglese

The following topics will be addressed: Linear and non-linear models Typical structural modeling problems The constituent bonds of materials The models for masonry structures Fibre models for reinforced concrete structures.

21010128 - Modulo 3: L'analisi delle strutture (EC2, EC3, EC4, EC5)

Italiano

Verranno trattati i seguenti temi: Requisiti generali Imperfezioni geometriche Analisi elastica lineare (anche con redistribuzione limitata) Analisi plastica Analisi non lineare Analisi degli effetti del second'ordine

Inglese

The following topics will be addressed: General requirements Geometric imperfections Linear elastic analysis (also with limited redistribution) Plastic analysis Nonlinear analysis Analysis of the effects of the second order

21010129 - Modulo 4: Eurocodice 0: Criteri di progettazione strutturale

Italiano

Verranno trattati i seguenti temi: Gestione dell'affidabilità Vita utile di progetto Principi della progettazione agli stati limite Variabili di base: azioni, materiali, geometria Il metodo dei coefficienti parziali Progettazione integrata da prove (design-by-testing)

Inglese

The following topics will be addressed: Management of reliability Useful life of the project Principles of limit state design Basic variables: actions, materials, geometry The partial coefficient method Integrated testing design (design-by-testing)

21010130 - Modulo 5: Eurocodice 1: Azioni sulle strutture e monitoraggio

Italiano

Verranno trattati i seguenti temi: Classificazione delle azioni Situazioni di progetto Sovraccarichi sugli edifici Azioni sulle strutture esposte al fuoco Neve, vento, azioni termiche Azioni in corso d'opera ed azioni accidentali

Inglese

The following topics will be addressed: Classification of actions Design situations Overloads on buildings Actions on structures exposed to fire Snow, wind, thermal action Actions in progress and accidental actions

21010131 - Modulo 6: Eurocodice 2: Progettazione di strutture in c.a. e progettazione di ponti

Italiano

Verranno trattati i seguenti temi: Materiali: calcestruzzo, acciaio La durabilità delle strutture in c.a. Problemi di modellazione Stati Limite Ultimi per pressoflessione, taglio, torsione Il progetto con modelli strut-and-tie Stati Limite di Esercizio per tensioni, fessure, deformazioni Dettagli e limiti di armatura per travi, pilastri, pareti, fondazioni

Progettazione al fuoco Progettazione di ponti

Inglese

The following topics will be addressed: Materials: concrete, steel The durability of c.a. Modeling issues Limit States Last for die-casting, cutting, torsion The project with strut-and-tie models Operating Limit States for voltages, cracks, deformations Details and reinforcement limits for beams, pillars, walls, foundations Fire design Bridge design

21010132 - Modulo 7: Eurocodice 3: Progettazione di strutture in acciaio

Italiano

Verranno trattati i seguenti temi: Proprietà degli acciai La durabilità delle strutture in acciaio Problemi di modellazione Stati Limite Ultimi: resistenza delle sezioni, instabilità Stati Limite di Esercizio per gli edifici Progettazione al fuoco Progetto delle connessioni Fatica

Inglese

The following topics will be addressed: Properties of steels The durability of steel structures Modeling issues Last Limit States: resistance of sections, instability States Limit of Operation for buildings Fire design Connection design Fatigue

21010133 - Modulo 8: Eurocodice 4: Progettazione di strutture composte

Italiano

Verranno trattati i seguenti temi: Materiali: calcestruzzo, acciaio, connettori La durabilità delle strutture composte Problemi di modellazione Stati Limite Ultimi: resistenza sezioni, instabilità flesso-torsionale Collegamenti a taglio: il progetto delle connessioni Le travi reticolari composte Le colonne composte Fatica Stati Limite di Esercizio: tensioni, deformazioni, fessure I nodi composti trave-colonna Progettazione al fuoco

Inglese

The following topics will be addressed: Materials: concrete, steel, connectors The durability of composite structures Modeling issues Last Limit States: resistance sections, flexural-torsional instability Cutting connections: the design of the connections The composite lattice beams The composite columns Fatigue Operating Limit States: voltages, deformations, cracks The composite beam-column nodes Fire design

21010134 - Modulo 9: Eurocodice 5: Progettazione di strutture in legno

Italiano

Verranno trattati i seguenti temi: Il legno come materiale strutturale: vantaggi e svantaggi, anisotropia ed influenza dei difetti, classificazione, dipendenza della resistenza dalla durata del carico e dall'umidità, durabilità. Materiali: legno segato, legno lamellare incollato, pannelli in Xlam, pannelli a base di legno, adesivi Stati Limite Ultimi: resistenza delle sezioni, instabilità Stati Limite di Esercizio: controllo della freccia, scorrimento dei giunti Calcolo delle connessioni con elementi metallici: formule di Johanssen Componenti e assemblaggi: solai, pareti, controventi Dettagli costruttivi Progettazione al fuoco

Inglese

The following topics will be addressed: Wood as a structural material: advantages and disadvantages, anisotropy and influence of defects, classification, dependence of resistance on load life and humidity, durability. Materials: sawn wood, glued laminated wood, Xlam panels, wood-based panels, adhesives Last Limit States: resistance of sections, instability Operating Limit States: arrow control, sliding joints Calculation of connections with metal elements: Johanssen formulas Components and assemblies: slabs, walls, bracing Construction details Fire design

21010143 - Prova finale

Italiano

La prova finale consiste in una presentazione in presenza, mediante tavole tecniche o PowerPoint, da parte del Candidato su: obiettivi, metodologia e risultati ottenuti sull'argomento assegnato come studio individuale. La presentazione potrà essere accompagnata da una tesina. Per essere ammesso a sostenere la prova finale, lo studente deve aver acquisito il numero di crediti necessari, deve essere in regola con il pagamento della quota di iscrizione, della tassa per l'esame finale e deve aver effettuato la procedura Alma Laurea riportata nel bando. Il Consiglio del Master nomina un'apposita Commissione Giudicatrice per la prova finale costituita secondo la normativa vigente presso l'Università capofila. L'elaborato finale viene presentato e discusso di fronte alla Commissione Giudicatrice per la prova finale che esprime la votazione in centodecimi e può, all'unanimità, concedere al candidato il massimo dei voti con lode. Il voto minimo per il superamento della prova è sessantasei centodecimi.

Inglese

The final test consists of a presentation in the presence, through technical tables or Powerpoint, by the Candidate on: objectives, methodology and results obtained on the topic assigned as an individual study. The presentation can be accompanied by a paper. To be admitted to the final exam, the student must have acquired the number of credits required, must be in compliance with the payment of the registration fee, the fee for the final exam and must have carried out the Alma Laurea procedure reported in the notice. The Board of the Master appoints a special Selection Board for the final test established in accordance with current legislation at the leading university. The final text is presented and discussed before the Selection Board for the final test that expresses the vote in one hundred tenths and can, unanimously, grant the candidate the maximum of votes with honors. The minimum mark for passing the test is sixty-six hundred-tenths.

21010143 - Prova finale

Italiano

La prova finale consiste in una presentazione in presenza, mediante tavole tecniche o PowerPoint, da parte del Candidato su: obiettivi, metodologia e risultati ottenuti sull'argomento assegnato come studio individuale. La presentazione potrà essere accompagnata da una tesina. Per essere ammesso a sostenere la prova finale, lo studente deve aver acquisito il numero di crediti necessari, deve essere in regola con il pagamento della quota di iscrizione, della tassa per l'esame finale e deve aver effettuato la procedura Alma Laurea riportata nel bando. Il Consiglio del Master nomina un'apposita Commissione Giudicatrice per la prova finale costituita secondo la normativa vigente presso l'Università capofila. L'elaborato finale viene presentato e discusso di fronte alla Commissione Giudicatrice per la prova finale che esprime la votazione in centodecimi e può, all'unanimità, concedere al candidato il massimo dei voti con lode. Il voto minimo per il superamento della prova è sessantasei centodecimi.

Inglese

The final test consists of a presentation in the presence, through technical tables or Powerpoint, by the Candidate on: objectives, methodology and results obtained on the topic assigned as an individual study. The presentation can be accompanied by a paper. To be admitted to the final exam, the student must have acquired the number of credits required, must be in compliance with the payment of the registration fee, the fee for the final exam and must have carried out the Alma Laurea procedure reported in the notice. The Board of the Master appoints a special Selection Board for the final test established in accordance with current legislation at the leading university. The final text is presented and discussed before the Selection Board for the final test that expresses the vote in one hundred tenths and can, unanimously, grant the candidate the maximum of votes with honors. The minimum mark for passing the test is sixty-six hundred-tenths.

21010140 - Seminari

Italiano

Approfondimento di temi di particolare interesse

Inglese

Deepening of topics of particular interest

21010140 - Seminari

Italiano

Approfondimento di temi di particolare interesse

Inglese

Deepening of topics of particular interest

21010141 - Stage/project work

Italiano

Le attività di stage potranno prevedere periodi limitati presso aziende di progettazione e laboratori di prova di materiali e strutture proposti dal consiglio del master

Inglese

Internship activities may include limited periods at design companies and testing laboratories of materials and facilities proposed by the board of the master

21010141 - Stage/project work

Italiano

Le attività di stage potranno prevedere periodi limitati presso aziende di progettazione e laboratori di prova di materiali e strutture proposti dal consiglio del master

Inglese

Internship activities may include limited periods at design companies and testing laboratories of materials and facilities proposed by the board of the master

21010142 - Visite in cantiere

Italiano

visite in cantieri di interesse per approfondire i temi trattati durante i corsi

Inglese

visits to sites of interest to deepen the topics covered during the courses

21010142 - Visite in cantiere

Italiano

visite in cantieri di interesse per approfondire i temi trattati durante i corsi

Inglese

visits to sites of interest to deepen the topics covered during the courses