

Corso di Laurea Magistrale
INGEGNERIA CIVILE
A.A.2024/2025

FA
COLTÀ
IN
INGEGNERIA



www.uninettunouniversity.net

UNIVERSITÀ TELEMATICA INTERNAZIONALE
UNINETTUNO
L'Università senza confini

UNIVERSITÀ TELEMATICA INTERNAZIONALE UNINETTUNO



Iscriviti ora

A.A 2024-2025

Scegli oggi UNINETTUNO per costruire con successo il tuo futuro

34 Corsi di Laurea

25 Corsi di Master

5 Facoltà

120 Poli Tecnologici

200 Sedi di Esame nel Mondo

[scopri di più](#)

BENI CULTURALI

PSICOLOGIA

SCIENZE DELLA COMUNICAZIONE

ECONOMIA E DIRITTO

INGEGNERIA



Awards



Username

Password

Accedi >

Hai dimenticato la password?



L'Università Telematica Internazionale UNINETTUNO nasce dal modello NETTUNO, Network per l'Università Ovunque, attivo in Italia dal 1992, e dal successo del progetto europeo MedNet'U – Mediterranean Network of Universities.

L'Università digitale UNINETTUNO è un network internazionale dove docenti e studenti di diverse parti del mondo producono, trasmettono e ricevono contenuti formativi per televisione ed Internet. Una rete tecnologica che è supportata da una rete di persone, di intelligenze che sanno connettere e condividere le loro conoscenze, e che insieme hanno creato l'Università Telematica Internazionale UNINETTUNO, e hanno sviluppato uno spazio virtuale per la circolazione del sapere a livello globale.

Su www.uninettunouniversity.net, gli studenti senza più limiti di spazio e di tempo possono frequentare l'Università. In qualsiasi parte del mondo si può scegliere di studiare in italiano, arabo, inglese, francese e greco, e conseguire un titolo di studio riconosciuto in Italia, in Europa e in diversi paesi del mondo.

Il modello psico-pedagogico e didattico UNINETTUNO è nato dai risultati di molti programmi di ricerca internazionali, coordinati dalla Prof. Maria Amata Garito e dal suo gruppo di lavoro. Il modello ha permesso di creare su internet un cyberspazio didattico dove lo studente è al centro del processo formativo.



Nel cyberspazio didattico si può accedere ai diversi ambienti di apprendimento, avere videolezioni digitalizzate per argomenti, collegate in modo multimediale, ipertestuale e interattivo a libri, testi, bibliografie ragionate, sitografie, esercizi e laboratori virtuali.

I professori/tutor interagiscono con gli studenti tramite Forum e Classi Interattive, anche su Second Life e seguono i loro processi di apprendimento, connettono intelligenze e scambiano saperi a livello globale.

Sul canale satellitare **uninettunouniversity.tv** (canale 812 di SKY e 701 della piattaforma Tivusat) e sulla Web TV **www.uninettuno.tv** si possono seguire videolezioni 24 ore su 24.

UNINETTUNO ha da sempre voluto dare ai giovani di tutto il mondo gli strumenti per sviluppare conoscenze e competenze. I suoi studenti infatti provengono da oltre **170 paesi** diversi del mondo.



Nel 2016 UNINETTUNO ha creato su Internet l'**Università per Rifugiati - Istruzione senza Confini**, che consente ai rifugiati di accedere gratuitamente all'Università anche dai centri di accoglienza dei diversi paesi del mondo. Dare questa opportunità ai rifugiati e agli immigrati significa riconoscere loro dignità e dargli il coraggio di andare avanti con fiducia nell'umanità.

L'Università Telematica Internazionale UNINETTUNO è in continua evoluzione grazie al suo impegno in molti progetti di ricerca internazionali.

Tantissimi sono i premi e i riconoscimenti internazionali che dimostrano l'eccellenza di UNINETTUNO a livello globale: è stata riconosciuta dall'**UNESCO** come uno degli atenei che opera e orienta le proprie azioni verso il raggiungimento dei 17 "Sustainable Development Goals (SDG)" delle Nazioni Unite; ha ricevuto la menzione d'onore al premio **IELA 2017** (International E-Learning Award - Academic Division) alla Columbia

University e il portale statunitense “**E-Learning Inside**” l’ha inserita tra le 5 Top Stories 2017, a livello mondiale, nel settore e-learning. A partire dal 7 Gennaio 2019, infine, l’Università Telematica Internazionale UNINETTUNO è entrata a far parte del **#JoinTogether network**, unico ateneo italiano che partecipa alla rete globale di Università supportata dall’ONU e creata per realizzare concretamente gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG16) dell’Agenda ONU 2030, legati anche alla democratizzazione dell’accesso al sapere.

Formazione, Ricerca e Innovazione, Internazionalizzazione, Inclusione e Passione: sono questi i cinque principi che ispirano da sempre tutti quelli che lavorano per far crescere il modello di Università UNINETTUNO; insieme abbiamo creato un laboratorio di cooperazione interculturale ed interlinguistica che ha realmente democratizzato l’accesso al sapere.

Con UNINETTUNO il sapere e la cultura si muovono a cieli aperti, senza confini, si costruiscono nuove competenze, si creano nuove conoscenze ma si condividono anche nuovi valori.



OFFERTA FORMATIVA

34 Corsi di Laurea afferenti a 5 Facoltà che hanno l'obiettivo di sviluppare competenze legate alle innovazioni tecnologiche e ai bisogni dei nuovi mercati del lavoro.

FACOLTÀ DI ECONOMIA E DIRITTO

Lauree Triennali

- Economia e Gestione delle Imprese**
1. Economia e Governo d'Impresa
 2. Cultura, turismo, territorio e valore d'impresa
 3. Business Management
 4. Financial Management
 5. Business management
(with the Berlin School of Business & Innovation)
 6. Economia e Diritto Digitale

Lauree Magistrali

- Gestione d'impresa e Tecnologie Digitali**
1. Gestione d'impresa e tecnologie digitali
 2. Green economy e gestione sostenibile
 3. Digital marketing for business
 4. Digital Law and Economics

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Lauree Triennali

Ingegneria Gestionale

1. Economico
2. Produzione
3. Gestione digitale dei processi edilizi

Ingegneria Informatica

1. Sistemi di elaborazione e reti
2. Sistemi intelligenti
3. Information and communication technologies engineering
(in collaborazione con Helwan University)

Lauree Magistrali

Ingegneria Gestionale

1. Gestione dei processi industriali
2. Sistemi energetici
3. Industria 4.0

Ingegneria Informatica

1. Big Data
2. Programmazione e sicurezza

Ingegneria Civile

1. Architettura e ingegneria per la sostenibilità, l'ambiente e le infrastrutture
2. Strutture e infrastrutture

FACOLTÀ DI PSICOLOGIA

Lauree Triennali

Discipline Psicosociali

Lauree Magistrali

Processi cognitivi e tecnologie

1. Cyberpsicologia
2. Neuroscienze
3. Psicologia Clinica dell'infanzia e dell'adolescenza

FACOLTÀ DI SCIENZE DELLA COMUNICAZIONE

Lauree Triennali

Scienze della Comunicazione

1. Istituzioni pubbliche e media digitali
2. Comunicazione digitale d'impresa

Lauree Magistrali

Culture, linguaggi e strategie per la comunicazione digitale

FACOLTÀ DI BENI CULTURALI

Lauree Triennali

Lauree Magistrali

Conservazione e Valorizzazione dei Beni Culturali

1. Operatore ed esperto in Patrimoni culturali e memoria digitale
2. Operatore ed esperto in Patrimoni e paesaggi culturali: linguaggi e codici della mediaczione

Patrimoni Culturali nell'era digitale

1. Patrimoni archeologici e museali nell'ambito delle digital humanities
2. Patrimoni archivistici e testuali nell'ambito delle digital humanities

MASTER - MBA - DBA

MASTER

- Economia Circolare 4.0: Energia, Tecnologia e Ambiente
- Energy Management
- Business Law for the Fashion System
- Finance and Investments
- Gestione e Conservazione del Patrimonio Culturale nell'era Digitale
- Health Management
- L'impatto di esperienze traumatiche e/o stressanti: prevenzione e strategie di intervento
- Logiche e Tecniche di Project Management
- Manager dell'inclusione socio-lavorativa
- Patrimonio culturale ed enogastronomia
- Strategic Marketing

MBA

- Global MBA - "Blended edition"
- Global MBA - Master of Business Administration

- The Big Data for Civil Engineering and Architecture B.I.M. MASTER & Professional training course
- International Tourism, Hospitality and Event Management
- Public Health
- Logistics
- Engineering Management
- Energy Management
- Esperto in diritto della Sicurezza del Lavoro
- European Union Studies: Cultures and History, Policies and Global Perspectives
- Giornalismo e Comunicazione Crossmediale
- Psychological Sciences
- Sustainable Architecture and Design

- Maritime and Shipping Management
- Accounting and Finance

DBA

- Doctorate in Business Administration - "Blended edition"

STUDI DI DOTTORATO

1. Ingegneria dell'Innovazione Tecnologica
2. Difesa dai rischi naturali e transizione ecologica del costruito
3. Mente e Tecnologie nella Società Digitale

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Corso di Laurea Magistrale
INGEGNERIA CIVILE LM-23

Indice

INGEGNERIA Consiglio di Facoltà.....	12
Descrizione del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile.....	15
 Primo anno	
Architettura e ingegneria per la sostenibilità, l'ambiente e le infrastrutture.....	19
▪ Modellazione delle strutture complesse.....	20
▪ Tecnica e progettazione dei sistemi prefabbricati.....	22
▪ Architettura e sostenibilità: una nuova bellezza.....	25
▪ Architettura dell'ingegneria e ingegneria dell'architettura.....	27
▪ Modellazione informativa e di processo per la gestione dei progetti complessi.....	30
▪ Modelli di analisi e ottimizzazione matematica.....	33
▪ Green economy, energia ed economia circolare.....	35
 Primo anno	
Strutture e infrastrutture.....	37
▪ Modellazione informativa e di processo per la gestione dei progetti complessi.....	38
▪ Tecnica e progettazione dei sistemi prefabbricati.....	40
▪ Complementi di idraulica civile e ambientale.....	43
▪ Infrastrutture, progettazione e cantieri.....	46
▪ Modellazione informativa e di processo per la gestione dei progetti complessi.....	48

▪ Elementi di metodi numerici.....	51
▪ Organizzazione e gestione.....	53

Secondo anno

Architettura e ingegneria per la sostenibilità, l'ambiente e le infrastrutture.....	55
--	-----------

▪ Complementi di idraulica civile e ambientale.....	56
▪ Dinamica e ingegneria sismica.....	59
▪ La sfida del 2050: architettura, paesaggio e infrastrutture.....	61
▪ Rappresentazione e progetto.....	63

Secondo anno

Strutture e Infrastrutture.....	67
--	-----------

▪ Dinamica e ingegneria sismica.....	68
▪ Tecnologie dei materiali per l'ingegneria civile.....	70
▪ Ingegneria delle gallerie e delle fondazioni.....	72

INGEGNERIA

Consiglio di Facoltà

Preside

Prof. Bernardino Chiaia - P.O. Politecnico di Torino

Vicepreside

Prof. Elpidio Romano - Professore Associato UTIU Legge 240/10

Docenti

Prof. Michele Missikoff - Docente/tutor Responsabile dell'insegnamento

Prof. Fabio Angelini - Professore Associato Uninettuno IUS/09 Istituzioni di diritto pubblico

Prof.ssa Karolina Armonaite - Ricercatore a tempo determinato Uninettuno

Prof. Dario Assante - Professore Associato Uninettuno Legge 240/10

Prof. Paolo Baragatti - Docente/tutor Responsabile dell'insegnamento

Prof. Romeo Beccherelli - Primo Ricercatore CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Claudio Beggiato - Docente/Tutor Responsabile insegnamento

Prof. Paolo Massimo Buscema - Professore Straordinario a tempo determinato (art.1 comma 12 Legge 230/05)

Prof. Luigi Campanella - Incarico di Docenza Art.23 P.O. in pensione Sapienza Università di Roma

Prof. Pietro Capaldi - Ricercatore CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Gerardo Maria Cennamo - Professore Associato Uninettuno Legge 240/10

Prof. Clemente Cesarano - Professore Associato Uninettuno Legge 240/10

Prof. Massimo Clemente - Dirigente di ricerca CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Rodolfo Console - Docente/tutor Responsabile dell'insegnamento

Prof. Livio Conti - Ricercatore a tempo indeterminato UTIU ai sensi della Legge 210/98

Prof. Fabrizio Davide - Docente/tutor Responsabile dell'insegnamento

Prof. Fabio Di Pietrantonio - Ricercatore CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Andrea Falegnami - Ricercatore a tempo determinato UNINETTUNO

Prof. Giovanni Felici - Primo Ricercatore CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Fernando Ferri - Dirigente di Ricerca CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Domenico Finco - Professore Associato Uninettuno Legge 240/10

Prof. Marta Flamini - Ricercatore a tempo indeterminato UTIU ai sensi della Legge 210/98

Prof. Caterina Flick - Docente/Tutor Responsabile insegnamento

Prof. Claudio Fornaro - Professore Associato Uninettuno Legge 240/10

Prof. Michele Giordano - Dirigente di Ricerca CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Patrizia Grifoni - Primo Ricercatore CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Domenico Iuliano - Docente/tutor Responsabile dell'insegnamento

Prof. Luigi Laura - Professore Associato Uninettuno Legge 240/10

Prof. Sabino Maggi - Primo Ricercatore CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Antonio Meloni - Docente/tutor Responsabile dell'insegnamento

Prof. Linda Meleo - Ricercatore a tempo determinato UNINETTUNO

Prof. Alessio Mezzi - Ricercatore CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Stefano Petrecca - Docente/tutor Responsabile dell'insegnamento

Prof. Piergiorgio Picozza - Professore Straordinario ai sensi dell'art. 1 comma 12 Legge 230/05 P.O. in pensione, Università di Roma Tor Vergata

Prof. Giovanni Maria Piacentino - Professore Straordinario a tempo determinato (art.1 comma 12 Legge 230/05)

Prof. Luca Placidi - Professore Associato UTIU Legge 240/10

Prof. Giuseppe Pontrelli - Dirigente di ricerca CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Elisabetta Punta - Primo Ricercatore CNR Convenzione con il CNR ai sensi dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Ezio Ranieri - Professore Associato - Università di Bari

Prof. Paolo Emilio Ricci - Incarico di Docenza Art.23 P.O. in pensione
Sapienza Università di Roma

Prof. Rinaldo Santonico - Professore Straordinario a tempo determinato
(art.1 comma 12 Legge 230/05)

Prof. Renato Spigler - Incarico di Docenza Art.23 P.O. in pensione
Università di Roma Tre

Prof. Michaela Lucrezia Squicciarino - Attività di insegnamento art.23
L.240/10

Prof. Andrea Tomassi - Ricercatore a tempo determinato UNINETTUNO

Prof. Vincenzo Ussani D'Escobar - Docente/tutor Responsabile
dell'insegnamento

Prof. Ottorino Veneri - Ricercatore CNR Convenzione con il CNR ai sensi
dell'art.6, comma 11 Legge 240/10, art.3 DM del 27/11/2012

Prof. Valentina Villa - Docente/Tutor Responsabile insegnamento

Prof. Emanuel Weitschek - Docente/Tutor Responsabile insegnamento

Prof. Claudio Zottola - Docente/tutor Responsabile dell'insegnamento

Descrizione del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile è finalizzato alla formazione di una figura professionale avente un ampio spettro di conoscenze e competenze riferibili alla progettazione, realizzazione, gestione, rilevamento, controllo e manutenzione delle costruzioni (edifici civili ed industriali), delle grandi opere (ponti, dighe, gallerie) e delle infrastrutture (vie e trasporti, sistemi di raccolta, distribuzione e smaltimento delle acque).

Il percorso formativo biennale è strutturato in modo tale da consentire agli allievi di acquisire una autonoma capacità di analisi di problematiche ingegneristiche complesse negli ambiti su indicati, con la conseguente possibilità di inserimento, nel contesto nazionale ed internazionale, sia nel mondo del lavoro sia in quello della ricerca e dello sviluppo.

La formazione degli allievi viene fondata su insegnamenti che rafforzano la preparazione ingegneristica acquisita nel Corso di Laurea Triennale di Ingegneria Civile e Ambientale già presente nell'offerta formativa dell'Università Telematica Internazionale Uninettuno o che verrà acquisita nel nuovo indirizzo 'Gestione digitale dei processi edilizi' del Corso di Laurea Triennale di Ingegneria Gestionale attivato nell'offerta formativa dell'Università Telematica Internazionale Uninettuno. Inoltre, tali insegnamenti introducono elementi che concorrono a delineare in maniera più completa la preparazione necessaria per ricoprire funzioni di responsabilità nel processo di progettazione e gestione delle opere civili, anche con riferimento alle loro interazioni con il territorio e l'ambiente, più in generale.

Agli allievi vengono quindi proposti gruppi di insegnamenti riconducibili a due principali aree tematiche specialistiche (Area dell'Ingegneria Struturale e Area Architettura, Ambiente e Infrastrutture) affinché essi possano affrontare, mediante un ampliamento della preparazione teorica, molteplici applicazioni pratiche e problematiche ingegneristiche caratterizzate da un elevato livello di complessità. In tal senso, i contenuti degli insegnamenti sono fortemente correlati, oltre che alla pratica ingegneristica condivisa, alle innovazioni ed ai risultati raggiunti in sede di ricerca. Allo stesso modo lo studente può scegliere fra due indirizzi.



Il primo indirizzo è quello di 'Strutture e Infrastrutture' e si caratterizza con discipline che si rifanno maggiormente all'Area dell'Ingegneria strutturale e il secondo è quello di 'Architettura e ingegneria per la sostenibilità, l'ambiente e le infrastrutture', dove le discipline si rifanno invece maggiormente ai metodi e applicazioni dell'architettura e dell'edilizia, con riferimento alle problematiche riguardanti il loro inserimento nel territorio ed il più corretto e sostenibile approccio alle componenti ambientali.

Il Piano degli studi si compone di due indirizzi:

1. **Architettura e ingegneria per la sostenibilità, l'ambiente e le infrastrutture;**
2. **Strutture e Infrastrutture**

Indirizzo:

Architettura e ingegneria per la sostenibilità, l'ambiente e le infrastrutture

Primo Anno

- Modellazione delle strutture complesse
- Tecnica e progettazione dei sistemi prefabbricati
- Architettura e sostenibilità: una nuova bellezza
- Architettura dell'ingegneria e ingegneria dell'architettura
- Modellazione informativa e di processo per la gestione dei progetti complessi
- Modelli di analisi e ottimizzazione matematica
- Green economy, energia e economia circolare

Secondo Anno

- Complementi di idraulica civile e ambientale
- Dinamica e ingegneria sismica
- La sfida del 2050: architettura, paesaggio e infrastrutture
- Rappresentazione e progetto



Indirizzo:

Strutture ed Infrastrutture

Primo Anno

- Modellazione delle strutture complesse
- Tecnica e progettazione dei sistemi prefabbricati
- Complementi di Idraulica Civile e Ambientale
- Infrastrutture, progettazione e cantieri
- Modellazione informativa e di processo per la gestione dei progetti complessi
- Elementi di metodi numerici
- Organizzazione e gestione

Secondo Anno

- Dinamica e Ingegneria Sismica
- Tecnologie dei Materiali per l'Ingegneria Civile
- Ingegneria delle gallerie e delle fondazioni



PRIMO ANNO

ARCHITETTURA E INGEGNERIA
PER LA SOSTENIBILITÀ, L'AMBIENTE
E LE INFRASTRUTTURE

Primo anno

MODELLAZIONE DELLE STRUTTURE COMPLESSE

CFU: 9 - SSD: ICAR/08

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento:

Prof. Luca Placidi

Descrizione:

Il corso di Modellazione delle strutture complesse ha lo scopo di completare e approfondire le nozioni di base impartite nel corso di Scienza delle Costruzioni. Si propone infatti di fornire allo Studente della Laurea Magistrale in Ingegneria Civile gli strumenti concettuali necessari per la modellazione avanzata del comportamento meccanico di materiali e strutture. L'accento è posto sulla dualità statico-cinematica, principio valido per tutti gli elementi strutturali (travi, archi, funi, lastre, gusci, membrane, solidi tridimensionali), che permette una diretta implementazione numerica tramite discretizzazione agli elementi finiti del dominio elastico. In questo contesto, viene inoltre introdotto il calcolo automatico per le varie tipologie di sistemi di travi (travature reticolari, telai piani, grigliati piani, telai spaziali). Il corso ha lo scopo inoltre di presentare i fondamenti di tre importanti capitoli della Scienza delle Costruzioni: Dinamica delle Strutture, Instabilità dell'Equilibrio Elastico, Teoria della Plasticità. Mentre il primo è propedeutico agli sviluppi applicativi delle strutture in zona sismica, i restanti capitoli introducono agli aspetti essenziali di due diversi e rilevanti collassi strutturali globali e alla loro interazione.

Docenti autori dei contenuti:

Prof. Pietro Cornetti

Videolezioni:

- Lezione n. 1: Travi rettilinee: problema elastico lineare
- Lezione n. 2: Equazione della linea elastica
- Lezione n. 3: Calcolo di spostamenti I
- Lezione n. 4: Calcolo di spostamenti II
- Lezione n. 5: Il principio dei lavori virtuali per le travi

- Lezione n. 6: Calcolo spostamenti tramite P.L.V.
- Lezione n. 7: Il metodo delle forze I
- Lezione n. 8: Il metodo delle forze II
- Lezione n. 9: Cedimenti vincolari e distorsioni termiche
- Lezione n. 10: Telai a nodi fissi
- Lezione n. 11: Il metodo misto
- Lezione n. 12: Telai a nodi mobili
- Lezione n. 13: Il metodo degli spostamenti
- Lezione n. 14: Cenni sugli elementi finiti per l'analisi strutturale
- Lezione n. 15: Instabilità dell'equilibrio elastico

Bibliografia:

- A. Carpinteri, 'Scienza delle Costruzioni', Volumi 1 e 2, Pitagora Ed., Bologna, 1992.
- A. Carpinteri, 'Structural Mechanics: A Unified Approach', Chapman & Hall, London, 1997.
- A. Carpinteri, G. Lacidogna, C. Surace, 'Calcolo dei telai piani ' Esempi ed esercizi', Pitagora Ed., Bologna, 2002.
- A. Carpinteri, 'Calcolo Automatico delle Strutture', Pitagora Ed., Bologna, 1997.
- A. Carpinteri, 'Dinamica delle Strutture', Pitagora Ed., Bologna, 1998.
- A. Carpinteri, 'Analisi Non-lineare delle Strutture', Pitagora Ed., Bologna, 1997.
- F. dell'Isola, L. Placidi, Esercizi e complementi di Scienza delle costruzioni: Matrici cinematiche, strutture isostatiche, equazioni della linea elastica, strutture iperstatiche, principio dei lavori virtuali, Società editrice esculapio. edizione finita di stampare nell'Ottobre del 2014.

Primo anno

TECNICA E PROGETTAZIONE DEI SISTEMI PREFABBRICATI

CFU: 9 - SSD: ICAR/09

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento:

Prof. Alessandro Fantilli

Descrizione:

Il corso di Tecnica e progettazione dei sistemi prefabbricati si propone di fornire una preparazione specialistica per la progettazione di strutture di calcestruzzo armato fondata sugli sviluppi più recenti delle normative nazionali ed internazionali. I procedimenti di calcolo sono basati sul metodo semi-probabolistico agli stati limite quale contemplato nella norma europea EN1992-1-1 (Eurocodice 2) e nella vigente normativa nazionale. Le esercitazioni sono rivolte all'applicazione della teoria e alla redazione di progetti strutturali concernenti strutture in cemento armato.

Docenti autori dei contenuti:

Prof. Andrea Prota

Prof. Marco Di Ludovico

Prof. Maria Polese

Videolezioni::

- Lezione n. 1: Stato limite ultimo per flessione
- Lezione n. 2: Stato limite ultimo per flessione Parte II
- Lezione n. 3: Stato limite ultimo: Pressoflessione

- Lezione n. 4: Stato limite ultimo per tensioni normali: duttilità - Parte I
- Lezione n. 5: Stato limite ultimo per tensioni normali: duttilità - Parte II
- Lezione n. 6: Stato limite ultimo per tensioni normali: progettazione
- Lezione n. 7: Stato limite ultimo per tensioni normali: applicazioni numeriche
- Lezione n. 8: Stato limite ultimo per taglio
- Lezione n. 9: Stato limite ultimo per taglio: parte II [Vai alla lezione](#)
- Lezione n. 10: Stato limite ultimo per taglio: parte III
- Lezione n. 11: Stato limite ultimo per taglio: applicazioni numeriche
- Lezione n. 12: Il metodo delle forze: applicazione a travi ad asse rettilineo
- Lezione n. 13: Applicazione metodi di analisi strutturale: il metodo degli spostamenti
- Lezione n. 14: I solai: tipologie e tecnologie realizzative
- Lezione n. 15: I solai: modellazione meccanica
- Lezione n. 16: I solai: progetto delle armature
- Lezione n. 17: I solai: progettazione a taglio, verifiche e dettagli
- Lezione n. 18: Introduzione ai telai piani e metodi risolutivi
- Lezione n. 19: Introduzione al cemento armato precompresso - CAP
- Lezione n. 20: Applicazione metodo degli spostamenti ai telai shear type
- Lezione n. 21: Statica delle strutture in CAP
- Lezione n. 22: Progetto di travi in CAP isostatiche
- Lezione n. 23: Travi di fondazione
- Lezione n. 24: Travi di fondazione parte II
- Lezione n. 25: Travi di fondazione: applicazioni numeriche
- Lezione n. 26: Calcestruzzi ad alte prestazioni e sostenibilità - Prima parte
- Lezione n. 27: Calcestruzzi ad alte prestazioni e sostenibilità - Seconda parte

Bibliografia:

Cosenza E., Manfredi G., Pecce M., STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO - BASI DELLA PROGETTAZIONE. Hoepli 2015. Legge 5 novembre 1971, n.1086 - Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica Eurocodice EN 1990 'Criteri generali di progettazione strutturale Eurocodice 2 EN 1992-1-1 ' Parte 1.1: Progettazione delle strutture cementizie Eurocodice 2 EN 1992-1-2' Parte 1.2: Strutture esposte al fuoco EN206 - Concrete - Part 1: Specification, performance, production and conformity Decreto Ministeriale del 14 Gennaio 2008: Norme Tecniche per le Costruzioni Ulteriori dispense fornite a lezione. Testi di consultazione: R. Walter, M. Miehlbradt - Progettare in calcestruzzo armato. Ed. Hoepli A. Migliacci, F. Mola - Progetto agli stati limite delle strutture in c.a.. Masson Italia A. Migliacci - Progetti di strutture. Tamburini G. Toniolo. Calcolo strutturale : i telai. Masson (vol. 1) G. Toniolo. Cemento armato : calcolo agli stati limite. Masson (vol. 2A, 2B) G. Toniolo. Elementi strutturali in cemento armato. Masson R. Favre, J.P. Jaccoud, M. Koprna e A. Radjicic. Progettare in calcestruzzo armato : piastre, muri, pilastri e fondazioni. Hoepli R. Park, T. Paulay. Reinforced concrete structures. Wiley J.G. MacGregor. Reinforced concrete : mechanics and design. Prentice Hall J. Eibl. Concrete structures : Euro- Design Handbook : 1994/96. Ernst & Sohn F. Biasioli, P.G. Debernardi, P. Marro, Eurocodice 2, Esempi di calcolo, Ed. Keope. F. Leonhardt. c.a. e c.a.p. : calcolo di progetto e tecniche costruttive. Edizioni Tecniche: vol. 1: Le basi del dimensionamento nelle costruzioni in cemento armato vol. 2: Casi speciali di dimensionamento nelle costruzioni in c.a. e c.a.p. vol. 3: L'armatura nelle costruzioni in cemento armato : statica, tecnologia, tipologia vol. 4: Verifiche della funzionalità delle costruzioni in c.a. e c.a.p. : fessurazioni, deformazioni, momenti ISO15673 Guidelines simplified design r.c. buildings

Primo anno

ARCHITETTURA E SOSTENIBILITÀ: UNA NUOVA BELLEZZA

CFU: 9 - SSD: ICAR/10

**Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento:
Prof. Rosario Marrocco**

Descrizione:

Il corso ha per obiettivi specifici l'acquisizione di conoscenze relative agli approcci strategici e all'utilizzazione di sistemi tecnologici avanzati per la progettazione di organismi edilizi caratterizzati da elevati livelli di efficienza energetica, sia attraverso l'utilizzazione razionale dei dispositivi tecnologici e impiantistici sia attraverso una metodologia progettuale di livello ampio – dalla scala urbana fino al dettaglio costruttivo – sensibilmente rivolta all'integrazione sostenibile dell'elemento di progetto nel contesto e nelle componenti ambientali. Il corso, anche attraverso la presentazione di casi studio magistrali e la testimonianza diretta di chi opera in queste direzioni, fornirà una nuova consapevolezza agli studenti, relativa alla comprensione che un approccio sapiente indirizzato alla sostenibilità del prodotto ingegneristico restituisce non soltanto un risultato efficiente ma, anche, apprezzabile nelle caratteristiche formali ed architettoniche.

Docente autori dei contenuti

Prof. Mario Cucinella

Prof. Alessandro Speccher

Prof. Rosario Marrocco

Videolezioni:

- Lezione n. 1: Il futuro è un viaggio nel passato - [Prof. Mario Cucinella](#)
- Lezione n. 2: Armonia tra Innovazione e Natura: Strategie Costruttive per un'Architettura Sostenibile e Tecnologicamente Avanzata - [Prof. Mario Cucinella](#)
- Lezione n. 3: Lo spazio architettonico - [Prof. Rosario Marrocco](#)

- Lezione n. 4: Come l'uomo vede e percepisce lo spazio - [Prof. Rosario Marrocco](#)
- Lezione n. 5: Il modello mentale dello spazio - [Prof. Rosario Marrocco](#)
- Lezione n. 6: Uomo Ambiente Architettura - [Prof. Rosario Marrocco](#)
- Lezione n. 7: L'architettura come linguaggio - [Prof. Rosario Marrocco](#)
- Lezione n. 8: Il linguaggio poetico dello spazio e dell'architettura. Per una nuova bellezza - [Prof. Rosario Marrocco](#)
- Lezione n. 9: Costruire il mondo, lo spazio, l'architettura. Principi di una (nuova) architettura - [Prof. Rosario Marrocco](#)
- Lezione n. 10: Spazio e Architettura. Futuro e sostenibilità. Parte 1: Una visione planetaria - [Prof. Rosario Marrocco](#)
- Lezione n. 11: Spazio e Architettura. Futuro e sostenibilità Parte 2: Una visione terrestre - [Prof. Rosario Marrocco](#)
- Lezione n. 12: Architettura e sostenibilità: una nuova bellezza - [Prof. Rosario Marrocco](#)
- Lezione n. 13: Materiali e ambiente - [Prof. Alessandro Speccher](#)
- Lezione n. 14: Benessere e comfort - [Prof. Alessandro Speccher](#)
- Lezione n. 15: Progettare edifici ambientalmente responsabili: il metodo - [Prof. Alessandro Speccher](#)
- Lezione n. 16: Prestazioni in fase di utilizzo - [Prof. Alessandro Speccher](#)
- Lezione n. 17: L'edificio ambientalmente responsabile: i contenuti - [Prof. Alessandro Speccher](#)

Bibliografia:

- Mario Cucinella Architects, Building Green Futures. Forma Edizioni, 2020.

Testi di consultazione:

- Mario Cucinella, Il futuro e' un viaggio nel passato dieci storie di architettura, Quodlibet, 2021
- Dorato E., Mario Cucinella, Architettura dell'Educazione, Maggioli, 2021

Primo anno

ARCHITETTURA DELL'INGEGNERIA E INGEGNERIA DELL'ARCHITETTURA

CFU: 6 - SSD: ICAR/08

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento:

Prof. Bernardino Chiaia

Descrizione:

Obiettivo principale del corso di Architettura dell'Ingegneria e ingegneria dell'Architettura è quello di formare un profilo tecnico altamente specialistico capace di governare, in piena consapevolezza, le problematiche interventi nel processo costruttivo complesso, da quelle relative all'approccio formale e tecnologico del prodotto edilizio fino alla progettazione strutturale, attraverso un'esperienza vasta che gli renda la capacità di partecipare e controllare l'intero processo progettuale, dalle tematiche di carattere urbanistico a quelle compositive sino agli aspetti impiantistici, energetici e strutturali. Il percorso formativo si propone, come enunciato nello stesso titolo, di definire i tratti canonici di un tecnico progettista e gestore del processo ingegneristico riproponendo, in chiave contemporanea attraverso il supporto degli strumenti della digitalizzazione, un ruolo consolidato nelle discipline tecniche che trova le sue origini nella figura unica di Architetto-Ingegnere quale era fino agli inizi del secolo scorso.

Il corso si pone l'obiettivo di approfondire aspetti (sia pratici che teorici) di grande interesse per l'ingegneria. La prima parte del corso è incentrata sui processi edili e l'evoluzione tecnologica che ha portato all'industrializzazione dei processi edili stessi. La seconda parte del corso, più teorica, approfondisce importanti argomenti della Scienza delle Costruzioni, la meccanica del continuo, ponendo l'attenzione sulla teoria dell'elasticità e l'analisi della tensione e della deformazione.



Docenti autori dei contenuti:

Prof. Bernardino Chiaia

Prof. Antonio De Vecchi

Videolezioni:

- Lezione n. 1: Il processo edilizio (I parte)
- Lezione n. 2: Il processo edilizio (II parte)
- Lezione n. 3: L'organismo edilizio
- Lezione n. 4: Il sistema tecnologico
- Lezione n. 5: L'industrializzazione dell'edilizia- Realizzazione del prodotto
- Lezione n. 6: L'industrializzazione dell'edilizia - Prefabbricazione
- Lezione n. 7: L'evoluzione tecnologica
- Lezione n. 8: Analisi della deformazione (I parte)
- Lezione n. 9: Analisi della deformazione (II parte)
- Lezione n. 10: Analisi della tensione (I parte)
- Lezione n. 11: Analisi della tensione (II parte)
- Lezione n. 12: Analisi della tensione (III parte)
- Lezione n. 13: Meccanica del continuo: epilogo
- Lezione n. 14: La teoria dell'elasticita' (I parte)
- Lezione n. 15: La teoria dell'elasticita' (II parte)
- Lezione n. 16: La teoria dell'elasticita' (III parte)
- Lezione n. 17: Criteri di resistenza
- Lezione n. 18: Verifiche di resistenza
- Lezione n. 19: Solido di Saint Venant: ipotesi e sforzo normale
- Lezione n. 20: Solido di Saint Venant: flessione
- Lezione n. 21: Solido di Saint Venant: sforzo normale eccentrico
- Lezione n. 22: Sforzo normale eccentrico: applicazioni
- Lezione n. 23: Solido di Saint Venant: torsione
- Lezione n. 24: Torsione nelle travi di sezione sottile
- Lezione n. 25: Solido di Saint Venant: taglio retto
- Lezione n. 26: Solido di Saint Venant: taglio nelle sezioni sottili e taglio deviato

Bibliografia:

- Chiaia, B., Augenti, N., Ingegneria Forense, Hoepli 2011
- Dipartimento di Protezione Civile - Linee guida per modalità di indagine sulle strutture e sui terreni per i progetti di riparazione, miglioramento e ricostruzione di edifici inagibili, 2012
- Manfredi, G., The state of Earthquake Engineering Research in Italy: the ReLuis-DPC 2005-2008 Project, 2010

Primo anno

MODELLAZIONE INFORMATIVA E DI PROCESSO PER LA GESTIONE DEI PROGETTI COMPLESSI

CFU: 9 - SSD: ICAR/11

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento:

Prof. Valentina Villa

Descrizione:

Il corso ha per obiettivi specifici l'acquisizione di conoscenze relative ai principali sistemi di infrastrutturazione, sia sotto l'aspetto progettuale che costruttivo e gestionale. Durante il percorso formativo saranno inoltre approfondite e consolidate tematiche già affrontate nel triennio, quali quelle relative alla progettazione e gestione del cantiere edile o temporaneo mobile operante in opere infrastrutturali.

Il corso ha per obiettivi specifici l'approfondimento e consolidamento di tematiche già affrontate nel triennio, relative alla conoscenza dell'organismo edilizio e dei suoi principali sistemi costitutivi e caratteri tipologici. Durante il percorso formativo verranno approfonditi gli aspetti relativi alla capacità e qualità della produzione in edilizia, analizzando il rapporto tra prodotto e costruzione e quindi tra prodotto e processo, approfondendo in particolare gli aspetti correlati agli ambiti delle prestazioni e funzionalità del prodotto in edilizia, in uno alla conoscenza delle fasi del processo dal progetto alla gestione del costruito, con attenzione al controllo di qualità, all'innovazione ed al contenimento nell'uso delle risorse.

Il percorso didattico, incentrato sulle attività di programmazione, progettazione, produzione e gestione edilizia, fornisce conoscenze e abilità di tipo tecnico-manageriale riferite alla gestione del processo di produzio-

ne progettuale e della commessa, alla progettazione esecutiva ed agli aspetti realizzativi, organizzativi e della sicurezza del cantiere edile, alla manutenzione e al recupero del patrimonio edilizio esistente.

Docenti autori dei contenuti:

Prof. Valentina Villa

Videolezioni:

- Lezione n. 1: La digitalizzazione del settore delle costruzioni
- Lezione n. 2: La modellazione informativa
- Lezione n. 3: Il progetto
- Lezione n. 4: Approccio sistematico alla complessità
- Lezione n. 5: Processo edilizio
- Lezione n. 6: La gestione digitale del processo
- Lezione n. 7: Livelli informativi
- Lezione n. 8: Asset Management e gestione informativa
- Lezione n. 9: La scomposizione del progetto
- Lezione n. 10: Dal progetto al cantiere
- Lezione n. 11: I costi di costruzione
- Lezione n. 12: Il computo metrico estimativo
- Lezione n. 13: Determinazione della durata delle lavorazioni
- Lezione n. 14: Tecniche di programmazione
- Lezione n. 15: Programmazione lavori
- Lezione n. 16: Programmazione lavori e analisi tempi-costi
- Lezione n. 17: La qualità
- Lezione n. 18: Sostenibilità
- Lezione n. 19: Strategie di scelta
- Lezione n. 20: Dal BIM al Digital Twin



Bibliografia:

- Progetto di infrastrutture viarie Wright, P., Highway Engineering, Ed. Whiley.
- Horonjeff, R., McKelvey, F.X., Planning and Design of Airports, McGraw Hill.
- Gaetano M. Golinelli, IL PERT una nuova tecnica di pianificazione e controllo dei programmi di lavoro, CRESME, Ed. A. Giuffrè - Milano.
- G. Tesoriere, Strade ferrovie aeroporti, Ed. UTET.
- Paolo Ferrari - Franco Giannini, Ingegneria Stradale, Ed. ISEDI.

Primo anno

MODELLI DI ANALISI E OTTIMIZZAZIONE MATEMATICA

CFU: 6 - SSD: MAT/05 (3 cfu) + MAT/09 (3cfu)

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento:

Prof. Domenico Finco

Descrizione:

Il corso di Modelli di Analisi e Ottimizzazione Matematica si compone di due parti.

Nella prima parte si trattano le tecniche di ottimizzazione per la soluzione di problemi teorici e reali.

Il corso fornisce gli strumenti per modellare e risolvere problemi decisionali.

Questa parte è costituita dalle prime 14 lezioni divise in tre macro-aree riguardanti: la programmazione matematica, la teoria dei grafi, i problemi di scheduling.

I tre argomenti vengono trattati nei loro concetti base. Il corso è corredata di numerosi esempi, anche numerici.

Nella seconda parte si trattano alcuni elementi di calcolo di calcolo delle variazioni e le loro applicazioni alla meccanica del punto materiale.

Docenti autori dei contenuti:

Prof. Marta Flamini

Prof. Domenico Finco

Videolezioni:

- Lezione n. 1: La programmazione lineare
- Lezione n. 2: Teoria della dualità
- Lezione n. 3: Metodo del simplesso
- Lezione n. 4: Modelli di Programmazione Lineare di problemi reali
- Lezione n. 5: Modelli di programmazione lineare mista
- Lezione n. 6: La programmazione lineare intera
- Lezione n. 7: Teoria dei Grafi
- Lezione n. 8: Grafi euleriani e hamiltoniani Problemi di matching e problemi di node cover
- Lezione n. 9: Cammini minimi
- Lezione n. 10: Alberi ricoprenti
- Lezione n. 11: Introduzione ai problemi di scheduling
- Lezione n. 12: Problemi di flow-shop
- Lezione n. 13: Problemi di job-shop - prima parte
- Lezione n. 14: Problemi di job-shop - seconda parte
- Lezione n. 15: Elementi di calcolo delle variazioni
- Lezione n. 16: Equazioni di Eulero-Lagrange e loro proprietà
- Lezione n. 17: Equazioni di Eulero-Lagrange per sistemi vincolati
- Lezione n. 18: Sistemi unidimensionali: analisi qualitativa

Bibliografia:

- *Lezioni di Ricerca Operativa*” di Matteo Fischetti; “Ricerca Operativa” di Caramia et. al.
- Per la seconda parte del corso due testi di riferimento sono “Appunti dalle lezioni di Meccanica Razionale” di R.Esposito ed le “Lezioni di Meccanica razionale” di A.Fasano e L.Marmi. Vi sono anche le ottime dispense di Meccanica Razionale di A.Giorgilli

Primo anno

GREEN ECONOMY, ENERGIA ED ECONOMIA CIRCOLARE

CFU: 6 - SSD: SECS-P/06

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento:

Prof. Linda Meleo

Descrizione:

Il corso di Green Economy, Energia ed Economia Circolare approfondisce sotto il profilo economico le politiche e le strategie legate alla sostenibilità e alla protezione ambientale, fornendo agli studenti gli strumenti per comprendere quali sono le sfide ambientali e quali le strategie di policy e di impresa per affrontarle al meglio. Nello specifico, gli studenti impareranno a riconoscere i principali driver, le normative e le tecnologie che caratterizzano la Green Economy. Più avanti, si andrà a definire il modello dell'economia circolare, svilcerandone i benefici e gli ostacoli, i modelli di business e il ruolo delle tecnologie nel processo di transizione circolare. Inoltre, gli studenti apprenderanno i fondamentali legati al mondo dell'energia, approfondendo le proprie conoscenze rispetto alle diverse fonti di energia e il loro impiego, sia dal punto di vista globale che nazionale.

Docenti autori dei contenuti:

Prof. Linda Meleo



Videolezioni:

- Lezione n. 1: L'emergenza ambientale e le risposte
- Lezione n. 2: Il problema ambientale un'analisi economica - Parte I
- Lezione n. 3: Il problema ambientale un'analisi economica - Parte II
- Lezione n. 4: La green economy
- Lezione n. 5: Introduzione all'economia circolare
- Lezione n. 6: L'economia circolare: benefici e ostacoli
- Lezione n. 7: La regolazione europea in tema di economia circolare
- Lezione n. 8: I modelli di business nell'economia circolare:introduzione
- Lezione n. 9: I 5 modelli dell'economia circolare e il ruolo delle tecnologie
- Lezione 10: Le tecnologie per l'economia circolare
- Lezione n. 11: L'economia circolare in alcuni settori industriali
- Lezione n. 12: Le fonti di energia, classificazione e analisi
- Lezione n. 13: Le fonti di energia rinnovabili
- Lezione n. 14: Le comunità energetiche
- Lezione n. 15: Fonti di energia rinnovabile, i dati del cambiamento

Bibliografia:

- Aura Catenina (2022), "Economia circolare e transizione energetica. Le nuove sfide per le PMI", Franco Angeli Editore.
- Peter Lacy, Jessica Long. Wesley Spindler (2021). "Il manuale della circular economy: Realizzare il vantaggio circolare"
- Edizioni EGEA (traduzione di Sandro Ornali), capitdi: 1-2-3-4-5-11-14.

PRIMO ANNO

**STRUTTURE
E INFRASTRUTTURE**

Primo anno

MODELLAZIONE INFORMATIVA E DI PROCESSO PER LA GESTIONE DEI PROGETTI COMPLESSI

CFU: 9 - SSD: ICAR/11

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento:

Prof. Valentina Villa

Descrizione:

Il corso di Green Economy, Energia ed Economia Circolare approfondisce sotto il profilo economico le politiche e le strategie legate alla sostenibilità e alla protezione ambientale, fornendo agli studenti gli strumenti per comprendere quali sono le sfide ambientali e quali le strategie di policy e di impresa per affrontarle al meglio. Nello specifico, gli studenti impareranno a riconoscere i principali driver, le normative e le tecnologie che caratterizzano la Green Economy. Più avanti, si andrà a definire il modello dell'economia circolare, svilcerandone i benefici e gli ostacoli, i modelli di business e il ruolo delle tecnologie nel processo di transizione circolare. Inoltre, gli studenti apprenderanno i fondamentali legati al mondo dell'energia, approfondendo le proprie conoscenze rispetto alle diverse fonti di energia e il loro impiego, sia dal punto di vista globale che nazionale.

Docenti autori dei contenuti:

Prof. Valentina Villa

Videolezioni:

- Lezione n. 1: La digitalizzazione del settore delle costruzioni
- Lezione n. 2: La modellazione informativa
- Lezione n. 3: Il progetto
- Lezione n. 4: Approccio sistemico alla complessità

- Lezione n. 5: Processo edilizio
- Lezione n. 6: La gestione digitale del processo
- Lezione n. 7: Livelli informativi
- Lezione n. 8: Asset Management e gestione informativa
- Lezione n. 9: La scomposizione del progetto
- Lezione n. 10: Dal progetto al cantiere
- Lezione n. 11: I costi di costruzione
- Lezione n. 12: Il computo metrico estimativo
- Lezione n. 13: Determinazione della durata delle lavorazioni
- Lezione n. 14: Tecniche di programmazione
- Lezione n. 15: Programmazione lavori
- Lezione n. 16: Programmazione lavori e analisi tempi-costi
- Lezione n. 17: La qualità
- Lezione n. 18: Sostenibilità
- Lezione n. 19: Strategie di scelta
- Lezione n. 20: Dal BIM al Digital Twin

Bibliografia:

- Progetto di infrastrutture viarie Wright, P., Highway Engineering, Ed. Whiley.
- Horonjeff, R., McKelvey, F.X., Planning and Design of Airports, McGraw Hill.
- Gaetano M. Golinelli, IL PERT una nuova tecnica di pianificazione e controllo dei programmi di lavoro, CRESME, Ed. A. Giuffrè - Milano.
- G. Tesoriere, Strade ferrovie aeroporti, Ed. UTET.
- Paolo Ferrari - Franco Giannini, Ingegneria Stradale, Ed. ISEDI.

Primo anno

TECNICA E PROGETTAZIONE DEI SISTEMI PREFABBRICATI

CFU: 9 - SSD: ICAR/09

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento:

Prof. Alessandro Fantilli

Descrizione:

Il corso di Tecnica e progettazione dei sistemi prefabbricati si propone di fornire una preparazione specialistica per la progettazione di strutture di calcestruzzo armato fondata sugli sviluppi più recenti delle normative nazionali ed internazionali. I procedimenti di calcolo sono basati sul metodo semi-probabolistico agli stati limite quale contemplato nella norma europea EN1992-1-1 (Eurocodice 2) e nella vigente normativa nazionale. Le esercitazioni sono rivolte all'applicazione della teoria e alla redazione di progetti strutturali concernenti strutture in cemento armato.

Docenti autori dei contenuti:

Prof. Andrea Prota

Prof. Marco Di Ludovico

Prof. Maria Polese

Videolezioni:

- Lezione n. 1: Stato limite ultimo per flessione
- Lezione n. 2: Stato limite ultimo per flessione Parte II
- Lezione n. 3: Stato limite ultimo: Pressoflessione
- Lezione n. 4: Stato limite ultimo per tensioni normali: duttilità - Parte I
- Lezione n. 5: Stato limite ultimo per tensioni normali: duttilità - Parte II

- Lezione n. 6: Stato limite ultimo per tensioni normali: progettazione
 - Lezione n. 7: Stato limite ultimo per tensioni normali: applicazioni numeriche
 - Lezione n. 8: Stato limite ultimo per taglio
 - Lezione n. 9: Stato limite ultimo per taglio: parte II Vai alla lezione
 - Lezione n. 10: Stato limite ultimo per taglio: parte III
 - Lezione n. 11: Stato limite ultimo per taglio: applicazioni numeriche
 - Lezione n. 12: Il metodo delle forze: applicazione a travi ad asse rettilineo
 - Lezione n. 13: Applicazione metodi di analisi strutturale: il metodo degli spostamenti
 - Lezione n. 14: I solai: tipologie e tecnologie realizzative
 - Lezione n. 15: I solai: modellazione meccanica
 - Lezione n. 16: I solai: progetto delle armature
 - Lezione n. 17: I solai: progettazione a taglio, verifiche e dettagli
 - Lezione n. 18: Introduzione ai telai piani e metodi risolutivi
 - Lezione n. 19: Introduzione al cemento armato precompresso - CAP
 - Lezione n. 20: Applicazione metodo degli spostamenti ai telai shear type
 - Lezione n. 21: Statica delle strutture in CAP
 - Lezione n. 22: Progetto di travi in CAP isostatiche
 - Lezione n. 23: Travi di fondazione
 - Lezione n. 24: Travi di fondazione parte II
 - Lezione n. 25: Travi di fondazione: applicazioni numeriche
 - Lezione n. 26: Calcestruzzi ad alte prestazioni e sostenibilità - Prima parte
 - Lezione n. 27: Calcestruzzi ad alte prestazioni e sostenibilità - Seconda parte
- .

Bibliografia:

Cosenza E., Manfredi G., Pecce M., STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO - BASI DELLA PROGETTAZIONE. Hoepli 2015. Legge 5 novembre 1971, n.1086 - Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica Eurocodice EN 1990 'Criteri generali di progettazione strutturale Eurocodice 2 EN 1992-1-1 ' Parte 1.1: Progettazione delle strutture cementizie Eurocodice 2 EN 1992-1-2' Parte 1.2: Strutture esposte al fuoco EN206 - Concrete - Part 1: Specification, performance, production and conformity Decreto Ministeriale del



14 Gennaio 2008: Norme Tecniche per le Costruzioni Ulteriori dispense fornite a lezione. Testi di consultazione: R. Walter, M. Miehlbradt - Progettare in calcestruzzo armato. Ed. Hoepli A. Migliacci, F. Mola - Progetto agli stati limite delle strutture in c.a.. Masson Italia A. Migliacci - Progetti di strutture. Tamburini G. Toniolo. Calcolo strutturale : i telai. Masson (vol. 1) G. Toniolo. Cemento armato : calcolo agli stati limite. Masson (vol. 2A, 2B) G. Toniolo. Elementi strutturali in cemento armato. Masson R. Favre, J.P. Jaccoud, M. Koprna e A. Radjicic. Progettare in calcestruzzo armato : piastre, muri, pilastri e fondazioni. Hoepli R. Park, T. Paulay. Reinforced concrete structures. Wiley J.G. MacGregor. Reinforced concrete : mechanics and design. Prentice Hall J. Eibl. Concrete structures : Euro- Design Handbook : 1994/96. Ernst & Sohn F. Biasioli, P.G. Debernardi, P. Marro, Eurocodice 2, Esempi di calcolo, Ed. Keope. F. Leonhardt. c.a. e c.a.p. : calcolo di progetto e tecniche costruttive. Edizioni Tecniche: vol. 1: Le basi del dimensionamento nelle costruzioni in cemento armato vol. 2: Casi speciali di dimensionamento nelle costruzioni in c.a. e c.a.p. vol. 3: L'armatura nelle costruzioni in cemento armato : statica, tecnologia, tipologia vol. 4: Verifiche della funzionalità delle costruzioni in c.a. e c.a.p. : fessurazioni, deformazioni, momenti ISO15673 Guidelines simplified design r.c. buildings

Primo anno

COMPLEMENTI DI IDRAULICA CIVILE E AMBIENTALE

CFU: 9 - SSD: ICAR/02

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento:

Prof. Ezio Ranieri

Descrizione:

Il corso illustra le nozioni sul rischio idraulico, sulla propagazione delle piene e sul trasporto solido, sull'erosione e sui metodi di sistemazione dei corsi d'acqua. Inoltre vengono fornite nozioni relative all'idraulica marittima e alle opere di difesa delle coste. Il corso permette di individuare le grandezze idonee per valutare il rischio di nubifragio e di piena e per la valutazione di massima delle risorse idriche. Nel corso vengono presentati i principali metodi probabilistici per la determinazione delle piogge e delle piene di progetto. Al termine dell'insegnamento lo studente sarà capace di valutare e quantificare il rischio di nubifragio e di piena.

Docenti autori dei contenuti:

Prof. Umberto Fratino

Prof. Andrea Gioia

Prof. Maria Francesca Bruno

Prof. Matteo Molfetta

Videolezioni:

- Lezione n. 1: La difesa del suolo in Italia: dalla Legge 183/89 al D.Lgs. 49/2010 - [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 2: Il bacino idrografico e i sistemi informativi geografici - [Prof. Andrea Gioia](#)
- Lezione n. 3: I corsi d'acqua e le loro caratteristiche idrologiche [Prof. Andrea Gioia](#)
- Lezione n. 4: Il bilancio idrologico e la formazione delle piene [Prof. Andrea Gioia](#)
- Lezione n. 5: Metodi diretti ed indiretti per la stima della portata al colmo di piena [Prof. Andrea Gioia](#)
- Lezione n. 6: Modelli idrologici - [Prof. Andrea Gioia](#)
- Lezione n. 7: Il rischio idraulico - [Prof. Andrea Gioia](#)
- Lezione n. 8: La propagazione delle piene in alveo per la ricostruzione delle aree allagate - [Prof. Andrea Gioia](#)
- Lezione n. 9: Il trasporto solido nei corsi d'acqua - [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 10: L'incipiente movimento - Prima Parte - [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 11: L'incipiente movimento - Seconda Parte - [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 12: Il trasporto al fondo - Prima Parte - [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 13: Il trasporto al fondo - Seconda Parte - [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 14: Il trasporto in sospensione - [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 15: Le correnti iperconcentrate - [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 16: Le opere di sistemazione dei corsi d'acqua [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 17: L'erosione idrica - [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 18: I modelli per la stima dell'erosione - [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 19: L'interrimento dei serbatoi artificiali - [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 20: La gestione ambientale dei serbatoi artificiali [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 21: Meccanica delle onde - [Prof. Maria Francesca Bruno](#)
- Lezione n. 22: Evoluzione delle onde in acque intermedie e basse [Prof. Maria Francesca Bruno](#)
- Lezione n. 23: Il trasporto solido litoraneo - [Prof. Maria Francesca Bruno](#)
- Lezione n. 24: Studio del clima meteomarino al largo [Prof. Maria Francesca Bruno](#)

- Lezione n. 24: Studio del clima meteomarino al largo
Prof. Maria Francesca Bruno
- Lezione n. 25: Le opere di difesa della costa - Prima Parte
Prof. Matteo Molfetta
- Lezione n. 26: Le opere di difesa della costa - Seconda Parte
Prof. Matteo Molfetta
- Lezione n. 27: Scelta e dimensionamento delle opere di difesa costiera
Prof. Matteo Molfetta

Bibliografia:

- Libro: Idrologia tecnica - Autore Moisello Ugo
- Libro: Renzo Rosso - Manuale di protezione idraulica del territorio
- Libro: Luigi Da Deppo, Claudio Datei, Paolo Salandin, Sistemazione Dei Corsi D'acqua, Progetto Libreria
- Libro: Idraulica marittima - Valerio Milano Teoria

Primo anno

INFRASTRUTTURE, PROGETTAZIONE E CANTIERI

CFU: 9 - SSD: ICAR/04

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento:

Prof. Sabino Maggi

Descrizione:

Il corso ha per obiettivi specifici l'acquisizione di conoscenze relative ai principali sistemi di infrastrutturazione, sia sotto l'aspetto progettuale che costruttivo e gestionale. Durante il percorso formativo saranno inoltre approfondite e consolidate tematiche già affrontate nel triennio, quali quelle relative alla progettazione e gestione del cantiere edile o temporaneo mobile operante in opere infrastrutturali.

Docenti autori dei contenuti:

Prof. Paolo Baragatti

Prof. Armando Centioni

Prof. Daniela Galfè

Videolezioni:

- Lez. 1: Elementi di geotecnica stradale
- Lez. 2: Leganti organici
- Lez. 3: Leganti idraulici e calcestruzzo
- Lez. 4: Aggregati
- Lez. 5: Progettazione delle sovrastrutture
- Lez. 6: Sovrastrutture flessibili
- Lez. 7: Sovrastrutture rigide

- Lez. 8: Catalogo delle pavimentazioni
- Lez. 9: Caratteristiche strutturali e funzionali delle pavimentazioni
- Lez. 10: Danneggiamento e manutenzione delle sovrastrutture
- Lez. 11: Macchine per opere stradali
- Lez. 12: Sicurezza nei cantieri di opere infrastrutturali
- Lez. 13: Contratto nelle opere infrastrutturali
- Lez. 14: Il processo edilizio
- Lez. 15: Gli operatori del processo edilizio
- Lez. 16: Pianificazione esecutiva del cantiere – Parte A -
- Lez. 17: Pianificazione esecutiva del cantiere – Parte B -
- Lez. 18: Pianificazione esecutiva del cantiere – Parte C -
- Lez. 19: Pianificazione esecutiva del cantiere – Parte D -
- Lez. 20: Impedimenti alle attività di cantiere -
- Lez. 21: Cantieri in territori colpiti dal sisma – Parte A
- Lez. 22: Cantieri in territori colpiti dal sisma – Parte B
- Lez. 23: Esempi applicativi – impianto di cantiere nel deserto -
- Lez. 24: Esempi applicativi – interventi di ripristino ammaloramenti e miglioramento sismico. Serbatoio idrico sopraelevato -
- Lez. 25: Esempi applicativi – Roma Convention Center “La Nuvola” – Parte A -
- Lez. 26: Esempi applicativi – Roma Convention Center “La Nuvola” – Parte B -

Bibliografia:

- Progetto di infrastrutture viarie Wright, P., Highway Engineering, Ed. Whiley.
- Horonjeff, R., McKelvey, F.X., Planning and Design of Airports, McGraw Hill.
- Gaetano M. Golinelli, IL PERT una nuova tecnica di pianificazione e controllo dei programmi di lavoro, CRESME, Ed. A. Giuffrè - Milano.
- G. Tesoriere, Strade ferrovie aeroporti, Ed. UTET.
- Paolo Ferrari - Franco Giannini, Ingegneria Stradale, Ed. ISEDI.

Primo anno

MODELLAZIONE INFORMATIVA E DI PROCESSO PER LA GESTIONE DEI PROGETTI COMPLESSI

CFU: 9 - SSD: ICAR/11

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento:

Prof. Valentina Villa

Descrizione:

Il corso ha per obiettivi specifici l'acquisizione di conoscenze relative ai principali sistemi di infrastrutturazione, sia sotto l'aspetto progettuale che costruttivo e gestionale. Durante il percorso formativo saranno inoltre approfondite e consolidate tematiche già affrontate nel triennio, quali quelle relative alla progettazione e gestione del cantiere edile o temporaneo mobile operante in opere infrastrutturali.

Il corso ha per obiettivi specifici l'approfondimento e consolidamento di tematiche già affrontate nel triennio, relative alla conoscenza dell'organismo edilizio e dei suoi principali sistemi costitutivi e caratteri tipologici. Durante il percorso formativo verranno approfonditi gli aspetti relativi alla capacità e qualità della produzione in edilizia, analizzando il rapporto tra prodotto e costruzione e quindi tra prodotto e processo, approfondendo in particolare gli aspetti correlati agli ambiti delle prestazioni e funzionalità del prodotto in edilizia, in uno alla conoscenza delle fasi del processo dal progetto alla gestione del costruito, con attenzione al controllo di qualità, all'innovazione ed al contenimento nell'uso delle risorse.

Il percorso didattico, incentrato sulle attività di programmazione, progettazione, produzione e gestione edilizia, fornisce conoscenze e abilità di tipo tecnico-manageriale riferite alla gestione del processo di produzione progettuale e della commessa, alla progettazione esecutiva ed agli aspetti realizzativi, organizzativi e della sicurezza del cantiere edile, alla manutenzione e al recupero del patrimonio edilizio esistente.

Docenti autori dei contenuti:

Prof. Valentina Villa

Videolezioni:

- Lezione n. 1: La digitalizzazione del settore delle costruzioni
- Lezione n. 2: La modellazione informativa
- Lezione n. 3: Il progetto
- Lezione n. 4: Approccio sistematico alla complessità
- Lezione n. 5: Processo edilizio
- Lezione n. 6: La gestione digitale del processo
- Lezione n. 7: Livelli informativi
- Lezione n. 8: Asset Management e gestione informativa
- Lezione n. 9: La scomposizione del progetto
- Lezione n. 10: Dal progetto al cantiere
- Lezione n. 11: I costi di costruzione
- Lezione n. 12: Il computo metrico estimativo
- Lezione n. 13: Determinazione della durata delle lavorazioni
- Lezione n. 14: Tecniche di programmazione
- Lezione n. 15: Programmazione lavori
- Lezione n. 16: Programmazione lavori e analisi tempi-costi
- Lezione n. 17: La qualità
- Lezione n. 18: Sostenibilità
- Lezione n. 19: Strategie di scelta
- Lezione n. 20: Dal BIM al Digital Twin



Bibliografia:

- Progetto di infrastrutture viarie Wright, P., Highway Engineering, Ed. Whiley.
- Horonjeff, R., McKelvey, F.X., Planning and Design of Airports, McGraw Hill.
- Gaetano M. Golinelli, IL PERT una nuova tecnica di pianificazione e controllo dei programmi di lavoro, CRESME, Ed. A. Giuffrè - Milano.
- G. Tesoriere, Strade ferrovie aeroporti, Ed. UTET.
- Paolo Ferrari - Franco Giannini, Ingegneria Stradale, Ed. ISEDI.

Primo anno

ELEMENTI DI METODI NUMERICI

CFU: 6 - SSD: MAT/08

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento:

Prof. Clemente Cesarano

Descrizione:

Il corso di Elementi di Metodi Numerici rappresenta un elemento fondante per le applicazioni della matematica numerica al calcolo scientifico. Esso rappresenta un punto di contatto tra i diversi campi della matematica e pertanto consente un approccio ampio e diversificato ai problemi che scaturiscono nell'ambito ingegneristico. Il corso presenta i seguenti argomenti: funzioni speciali e polinomi ortogonali con approfondimenti nel campo delle Funzioni di Bessel e dei Polinomi di Hermite; l'approssimazione di dati e funzioni; le formula di quadratura, i problemi di valori iniziali per equazioni differenziali ordinarie e la risoluzione di equazioni non lineari; in particolare vengono presentati alcuni utili tecniche di risoluzioni dell'equazioni ordinarie lineari mediante il metodo di soluzione per serie. Ciascun argomento viene affrontato esaminando le idee che stanno alla base dei diversi problemi affrontati e descritte le principali tecniche di risoluzione corredate con numerosi esempi e relativi esercizi.

Docenti autori dei contenuti:

Prof. Giovanni Monegato

Prof. Emilio Ricci

Videolezioni:

- Lezione n. 1: Le funzioni euleriane Gamma e Beta
- Lezione n. 2: Interpolazione polinominale
- Lezione n. 3: Approssimazione lineare
- Lezione n. 4: Il metodo dei minimi quadrati. Polinomi ortogonali
- Lezione n. 5: I polinomi di Hermite. Prima parte
- Lezione n. 6: I polinomi di Hermite. Seconda parte
- Lezione n. 7: Funzioni di Bessel. Prima parte
- Lezione n. 8: Funzioni di Bessel: Seconda parte
- Lezione n. 9: Quadrature numeriche. Metodo di Newton-Cotes
- Lezione n. 10: Quadrature Gaussiane
- Lezione n. 11: Equazioni differenziali. Metodi a un passo
- Lezione n. 12: Equazioni differenziali. Metodi a più passi
- Lezione n. 13: Ricorrenze lineari
- Lezione n. 14: Zeri di equazioni non lineari
- Lezione n. 15: Il metodo di Newton
- Lezione n. 16: Vettori e Matrici
- Lezione n. 17: Matrici e loro fattorizzazioni
- Lezione n. 18: Fattorizzazioni di matrici e sistemi lineari
- Lezione n. 19: Soluzioni di sistemi lineari
- Lezione n. 20: Soluzioni per serie di ODE lineari. Prima parte
- Lezione n. 21: Soluzioni per serie di ODE lineari. Seconda parte
- Lezione n. 22: Soluzioni per serie di ODE lineari. Applicazioni

Bibliografia:

Riferimenti ragionati a fonti bibliografiche associati ai singoli argomenti di ogni videolezione - Sitografia: selezioni ragionate di Siti web collegate agli argomenti della videolezione Testi d'esame: I testi d'esame per il corso di Metodi Numerici sono: Numerical Methods – Part I , Uninettuno University Press - McGraw-Hill, 2013. Numerical Methods – Part II, Uninettuno University Press - McGraw-Hill, 2013. Breve Corso di Analisi Numerica, G. BRETTI, P.E. RICCI, Ed. Aracne.

Primo anno

ORGANIZZAZIONE E GESTIONE

CFU: 6 - SSD: ING-IND/35

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento:

Prof. Domenico Iuliano

Descrizione:

Il corso è costituito dall'organizzazione nel suo complesso: i concetti teorici rilevanti per l'analisi e la progettazione organizzativa includono le principali dimensioni strutturali e contestuali di un'organizzazione, quali la formalizzazione, la gerarchia, la specializzazione, la tecnologia, l'ambiente e la cultura. Tali dimensioni variano da organizzazione a organizzazione e per questo rappresentano strumenti per la loro indagine.

Il corso fornisce uno schema per "leggere" e progettare le organizzazioni e si articola nelle seguenti parti:

(1) le teorie classiche;

(2) la lettura del sistema organizzativo:

a. le variabili personali e sociali

b. le strutture organizzative e i sistemi di direzione

(3) la progettazione organizzativa

Docenti autori dei contenuti:

Prof. Luca Gnan



Videolezioni:

- Lezione n. 1: La programmazione lineare
- Lezione n. 1: Teorie classiche: burocrazia di Weber
- Lezione n. 2: Teorie classiche: Taylor e Fayol
- Lezione n. 3: Le critiche alla burocrazia e la scuola delle relazioni umane
- Lezione n. 4: La motivazione al lavoro: bisogni e processi (I parte)
- Lezione n. 5: La motivazione al lavoro: bisogni e processi (II parte)
- Lezione n. 6: Gruppi di lavoro, comunicazione e conflitto
- Lezione n. 7: La cultura organizzativa e lo stile di direzione
- Lezione n. 8: Le strutture organizzative di base (I parte)
- Lezione n. 9: Le strutture organizzative di base (II parte)
- Lezione n. 10: Le strutture funzionali modificate
- Lezione n. 11: I sistemi di direzione
- Lezione n. 12: Simon
- Lezione n. 13: Oltre l'approccio universale
- Lezione n. 14: Il contributo di Thompson alle teorie contingenti
- Lezione n. 15: Il contributo di Perrow alle teorie contingenti
- Lezione n. 16: Lawrence e Lorsch: differenziazione e integrazione
- Lezione n. 17: Incertezza, complessità e organizzazione: il modello di Galbraith

Bibliografia:

- Decastri M. (a cura di) (2011), Leggere e progettare le organizzazioni, Guerini e Associati, Milano.
- Burns T., Stalker G.M., "Sistemi meccanici e sistemi organici di direzione", in Fabris A., Martino F. (1974), Progettazione e sviluppo delle organizzazioni, Etas, Milano, pp. 41-56.
- Airoldi G. (2005), "Le scelte di organizzazione", Airoldi G., Brunetti G., Coda V., in Corso di Economia Aziendale, Il Mulino, Bologna, Collana Strumenti Economia, pp. 486-496 (Capitolo XV).



SECONDO ANNO

**ARCHITETTURA E INGEGNERIA
PER LA SOSTENIBILITÀ, L'AMBIENTE
E LE INFRASTRUTTURE**

Secondo anno

COMPLEMENTI DI IDRAULICA CIVILE E AMBIENTALE

CFU: 9 - SSD: ICAR/02

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento:

Prof. Ezio Ranieri

Descrizione:

Il corso illustra le nozioni sul rischio idraulico, sulla propagazione delle piene e sul trasporto solido, sull'erosione e sui metodi di sistemazione dei corsi d'acqua. Inoltre vengono fornite nozioni relative all'idraulica marittima e alle opere di difesa delle coste. Il corso permette di individuare le grandezze idonee per valutare il rischio di nubifragio e di piena e per la valutazione di massima delle risorse idriche. Nel corso vengono presentati i principali metodi probabilistici per la determinazione delle piogge e delle piene di progetto. Al termine dell'insegnamento lo studente sarà capace di valutare e quantificare il rischio di nubifragio e di piena.

Docenti autori dei contenuti:

Prof. Umberto Fratino

Prof. Andrea Gioia

Prof. Maria Francesca Bruno

Prof. Matteo Molfetta

Videolezioni:

- Lezione n. 1: La difesa del suolo in Italia: dalla Legge 183/89 al D.Lgs. 49/2010 [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 2: Il bacino idrografico e i sistemi informativi geografici [Prof. Andrea Gioia](#)
- Lezione n. 3: I corsi d'acqua e le loro caratteristiche idrologiche [Prof. Andrea Gioia](#)
- Lezione n. 4: Il bilancio idrologico e la formazione delle piene [Prof. Andrea Gioia](#)
- Lezione n. 5: Metodi diretti ed indiretti per la stima della portata al colmo di piena [Prof. Andrea Gioia](#)
- Lezione n. 6: Modelli idrologici [Prof. Andrea Gioia](#)
- Lezione n. 7: Il rischio idraulico [Prof. Andrea Gioia](#)
- Lezione n. 8: La propagazione delle piene in alveo per la ricostruzione delle aree allagate [Prof. Andrea Gioia](#)
- Lezione n. 9: Il trasporto solido nei corsi d'acqua [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 10: L'incipiente movimento - Prima Parte [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 11: L'incipiente movimento - Seconda Parte [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 12: Il trasporto al fondo - Prima Parte [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 13: Il trasporto al fondo - Seconda Parte [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 14: Il trasporto in sospensione [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 15: Le correnti iperconcentrate [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 16: Le opere di sistemazione dei corsi d'acqua [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 17: L'erosione idrica [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 18: I modelli per la stima dell'erosione [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 19: L'interrimento dei serbatoi artificiali [Prof. Umberto Fratino](#)
- Lezione n. 20: La gestione ambientale dei serbatoi artificiali



Prof. Umberto Fratino

- Lezione n. 21: Meccanica delle onde [Prof. Maria Francesca Bruno](#)
- Lezione n. 22: Evoluzione delle onde in acque intermedie e basse
[Prof. Maria Francesca Bruno](#)
- Lezione n. 23: Il trasporto solido litoraneo [Prof. Maria Francesca Bruno](#)
- Lezione n. 24: Studio del clima meteomarino al largo
[Prof. Maria Francesca Bruno](#)
- Lezione n. 24: Studio del clima meteomarino al largo
[Prof. Maria Francesca Bruno](#)
- Lezione n. 25: Le opere di difesa della costa - Prima Parte [Prof. Matteo Molfetta](#)
- Lezione n. 26: Le opere di difesa della costa - Seconda Parte
[Prof. Matteo Molfetta](#)
- Lezione n. 27: Scelta e dimensionamento delle opere di difesa costiera
[Prof. Matteo Molfetta](#)

Bibliografia:

- Libro: Idrologia tecnica - Autore Moisello Ugo
- Libro: Renzo Rosso - Manuale di protezione idraulica del territorio
- Libro: Luigi Da Deppo, Claudio Datei, Paolo Salandin, Sistemazione Dei Corsi D'acqua, Progetto Libreria
- Libro: Idraulica marittima - Valerio Milano Teoria

Secondo anno

DINAMICA E INGEGNERIA SISMICA

CFU: 9 - SSD: ICAR/08, ICAR/09

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento:

Prof. Paolo Baragatti

Descrizione:

Il corso si propone di fornire i principi e gli strumenti pratici per affrontare le problematiche principali dell'ingegneria sismica. Dopo una introduzione ai sistemi dinamici elementari, il corso propone soluzioni moderne alle questioni legate alla previsione della risposta dinamica e al progetto antisismico di manufatti e strutture. Le esercitazioni, numeriche e progettuali (ove disponibili), saranno volte all'utilizzazione concreta degli strumenti più aggiornati della dinamica sismica e permetteranno di analizzare consapevolmente il quadro normativo di riferimento.

Conoscenze e abilità da acquisire: Saper formulare il problema strutturale in campo dinamico e sismico; Saper analizzare il rischio sismico partendo dalla scala regionale fino a giungere a quella locale del singolo manufatto. Acquisire competenze di progetto antisismico.

Docenti autori dei contenuti:

Prof. Maria Giuseppina Limongelli

Videolezioni:

- Lezione n. 1: Cause e misura dei terremoti.
- Lezione n. 2: Dinamica dei sistemi ad un grado di libertà.
- Lezione n. 3: Eccitazione sismica e spettro di risposta.
- Lezione n. 4: Effetti di sito
- Lezione n. 5: Zonazione sismica
- Lezione n. 6: Duttilità
- Lezione n. 7: Fattore di struttura e gerarchia delle resistenze
- Lezione n. 8: Regolarità e irregolarità

- Lezione n. 9: Normativa e spettro di progetto
- Lezione n. 10: Dinamica dei sistemi a più gradi di libertà
- Lezione n. 11: Metodi di analisi - Prima parte
- Lezione n. 12: Analisi modale con spettro di risposta
- Lezione n. 13: Metodi di analisi – Seconda parte
- Lezione n. 14: Metodi di analisi – Terza parte
- Lezione n. 15: Comportamento sismico del cemento armato
- Lezione n. 16: Comportamento sismico dell'acciaio
- Lezione n. 17: Comportamento sismico della muratura
- Lezione n. 18: Isolamento sismico e dissipazione

Bibliografia:

- Obbligatorio: Testo Unico per le costruzioni: DM2008 (scaricabile gratuitamente dalla rete)
- Dispense del corso di Ingegneria Sismica Testi di consultazione:
- Dynamics of structures / Ray W. Clough, Joseph Penzien, 1993.
- Dynamics of structures: theory and applications to earthquake engineering/ Anil K. Chopra, 2005.
- Fundamentals of earthquake engineering / Nathan M. Newmark, Emilio Rosenblueth, 1971.
- Theoretical and experimental modal analysis/ Nuno MM Maia, Julio MM Silva, 1997.
- Reinforced concrete structures / R. Park, T. PClasse interattivay, 1990
- Analisi sismica per livelli di conoscenza del patrimonio architettonico / Rosario Ceravolo, Giacomo V. Demarie, 2009.

Secondo anno

LA SFIDA DEL 2050: ARCHITETTURA, PAESAGGIO E INFRASTRUTTURE

CFU: 6 - SSD: ICAR/14

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento:

Prof. Rosario Marrocco

Descrizione:

Il corso ha per obiettivo specifico la introduzione alla disciplina e prassi della progettazione architettonica, riferita ad organismi architettonici di composizione unitaria e complessa. Il corso intende fornire agli studenti le prime nozioni della teoria della progettazione architettonica individuando gli elementi fondamentali su cui si fonda l'architettura ed individuando le tecniche che permettono di comporre lo spazio architettonico a partire dai suoi elementi attraverso gli strumenti comuni della rappresentazione.

Durante il percorso formativo, oltre ad un approccio conoscitivo dei fondamenti teorici della disciplina, verranno approfondite le principali tematiche relative alla analisi compositiva in ambito progettuale, supportate anche attraverso lo studio ed il confronto con esempi scelti di architetture prodotte in epoche differenti.

Docenti autori dei contenuti:

Prof. Mario Cucinella

Prof. Lori Zillante

Prof. Rosario Marrocco

Prof. Lapo Naldoni

Prof. Rosario Marrocco



Videolezioni:

- Lez. 1: Gli elementi del progetto architettonico
- Lez. 2: Forma, oggetto, città; natura relazionale dell'approccio progettuale
Lez. 3: Prime nozioni della teoria della progettazione architettonica
- Lez. 4: Approfondimenti sulla teoria della progettazione architettonica
- Lez. 5: Elementi fondamentali su cui si fonda l'architettura
- Lez. 6: Rapporti dialettici tra contesto e progetto
- Lez. 7: Lettura dei maestri: stilemi progettuali classici
- Lez. 8: Lettura dei maestri: stilemi progettuali moderni
- Lez. 9: Tecniche composite dello spazio architettonico
- Lez. 10: Tecniche composite dell'organismo architettonico
- Lez. 11: Tecniche composite integrate
- Lez. 12: Strumenti comuni della rappresentazione.
- Lez. 13: Sperimentazione delle tecniche
- Lez. 14: Le ragioni del progetto architettonico: significato e presenza
- Lez. 15: Ragioni costitutive del progetto architettonico
- Lez. 16: Relazione al contesto ambientale e culturale insediativo
- Lez. 17: Concetti di forma, carattere, stile, durata e luogo
- Lez. 18: Il valore sociale della progettazione architettonica

Bibliografia:

- Mario Cucinella Architects, Building Green Futures. Forma Edizioni, 2020.
- Testi di consultazione:
- Mario Cucinella, Il futuro e' un viaggio nel passato dieci storie di architettura, Quodlibet, 2021
- Dorato E., Mario Cucinella, Architettura dell'Educazione, Maggioli, 2021

Secondo anno

RAPPRESENTAZIONE E PROGETTO

CFU: 6 - SSD: ICAR/17

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento:

Prof. Gerardo Maria Cennamo

Descrizione:

Il corso Rappresentazione e Progetto propone agli studenti, giunti oramai nella parte finale del percorso di studio in Ingegneria Civile, un'esperienza formativa conclusiva, sintesi delle principali tematiche che essi hanno affrontato con lo studio delle discipline orientate alle tematiche dell'architettura, dell'edilizia civile, del territorio e ambiente, formanti il macro ambito disciplinare denominato area Architettura, Ambiente, Infrastrutture. Infatti in piena coerenza con le priorità formative dell'indirizzo Architettura e Ingegneria per la Sostenibilità, l'Ambiente e le Infrastrutture, orientate ad ampliare e rafforzare conoscenza e capacità di comprensione dei metodi e delle applicazioni in area AEC già approcciate nei corsi di primo livello, il corso Rappresentazione e Progetto propone agli studenti un excursus ragionato sulle tematiche, analizzandole negli aspetti metodologici e applicativi con particolare interesse al ruolo, professionale e scientifico, che può assumere l'ingegnere civile.

Il corso inizia con un approfondimento sul ruolo del disegno in architettura e ingegneria e sull'evoluzioni introdotte dalla digitalizzazione e dalle tecnologie avanzate. Ciò al fine di ricongiungere la centralità della rappresentazione non soltanto come ineludibile strumento di conoscenza e analisi ma, anche, metodo di approccio speculativo delle elaborazioni di progetto. I temi affrontati successivamente sono molteplici, da quelli basilari per la formazione specialistica dell'ingegnere a quelli caratterizzanti le specificità dell'indirizzo quali, ad esempio: Gestione digitale del processo edilizio. Approfondimento e consolidamento di tematiche relative alla conoscenza dell'organismo edilizio e dei suoi principali sistemi costituti-



vi e caratteri tipologici. Conoscenze di applicazioni evolute del disegno tecnico, rilievo diretto e indiretto. Procedimenti BIM e gestione interoperabile delle costruzioni. Recupero, riuso, adeguamento e miglioramento edilizio con riferimento a fattori non solo strutturali ma anche ambientali: metodi e tecniche di attuazione. Pianificazione territoriale. Comprensione del corpus legislativo che prelude e governa l'attuazione delle discipline urbanistiche. Approccio conoscitivo del sistema normativo e delle sue evoluzioni salienti. Ruolo assunto dagli Enti territoriali. VIA -Valutazione di impatto ambientale, VAS - Valutazione ambientale strategica.

Docente video:

Prof. Gerardo Maria Cennamo

Prof. Vincenzo Corvino

Videolezioni:

- Lezione n. 1: Disegno – Logos – Modus
- Lezione n. 2: Digital Graphic nel disegno di rilievo e di progetto
- Lezione n. 3: Codifiche BIM per la rappresentazione del processo edilizio
- Lezione n. 4: BIM working. Prassi, risorse, strumenti
- Lezione n. 5: Il rilievo. Introduzione al metodo
- Lezione n. 6: Diagnistica di ambiti vasti
- Lezione n. 7: Cenni di progetto in Architettura
- Lezione n. 8: Cenni di pianificazione in Urbanistica
- Lezione n. 9: Cenni di valutazione degli impatti ambientali
- Lezione n. 10: Ascoltare l'edificio - Il restauro del Grattacielo Pirelli, Milano
- Lezione n. 11: Il caso dell'edificio alto - Torre Delle Nazioni Mostra d'Oltremare, Napoli
- Lezione n. 12: La cartiera: centro integrato per l'artigianato ed il commercio - Riconversione ex Aticarta, Pompei, Napoli

- Lezione n. 13: L'edificio come maestro - Restauro e riqualificazione dell'isola del mercato coperto, Reggio Emilia
- Lezione n. 14: Recupero del quartiere militare borbonico, Casagiove e Caserta
- Lezione n. 15: La dimensione dello spazio sacro. Nuovo complesso parrocchiale. Dalla Diocesi di Lodi a Dresano (MI)

Bibliografia:

- G. Cennamo (2022). SEMANTICA DEL DISEGNO TRA EVOLUZIONE DIGITALE E CODICI ARCHETIPALI. In: *visioni e visualità/visions and visuality*. Franco Angeli
- G. Cennamo (2021). ERMENEUTICA DELLA RAPPRESENTAZIONE: LA PREMINENZA DEL DISEGNO NEL CONFRONTO PLURIDISCIPLINARE In: *Connettere. Linguaggi Distanze Tecnologie*. Franco Angeli.
- G. Cennamo (2019). RAPPRESENTAZIONE E COSCIENZA: I POTERI DEL DISEGNO NELLA ELABORAZIONE DEGLI STATI COGNITIVI. In: *L'arte del Disegno/Il Disegno Dell'arte*. Gangemi Editore
- G. Cennamo (2017). IL CASTELLO GIUSSO E IL BORGO DI FONDAZIONE DI SICIGNANO DEGLI ALBURNI. RILIEVO DI CONOSCENZA PER STRATEGIE DI VALORIZZAZIONE SOCIO-TERRITORIALE. vol. 1, e-book: UNINETTUNO PRESS, ISBN: 978-88-942618-0-6
- G. Cennamo (2016). PROCESSI DI ANALISI PER STRATEGIE DI VALORIZZAZIONE DEI PAESAGGI URBANI. IL GHETTO EBRAICO DI ROMA, BRANO DI CITTÀ STORICA. ERMES edizioni scientifiche
- G. Cennamo (2015). LA CASA DEL GENIO. PALAZZO SANFELICE, NAPOLI. RAPPORTO ALL'ANNO 2015. Officina edizioni
- G. Cennamo, A. D'auria, I. Di Ruocco (2022). ENVIRONMENTAL IMPACT OF TRANSPORTATION INFRASTRUCTURES: INTEGRATED METHODOLOGIES FOR PRELIMINARY ASSESSMENT. A CASE-STUDY. Sn Computer Science
- M. Tafuri e F. Dal Co, STORIA DELL'ARCHITETTURA MODERNA, Electa, Milano, 1976.
- G. Ciucci, F. Dal Co, ARCHITETTURA ITALIANA DEL '900, Electa, Milano 1993
- V. Gregotti, DENTRO L'ARCHITETTURA, Bollati Boringhieri, Torino, 1991.

- C. Magnani e C. Cegan, TECNICHE DEL PROGETTO DI ARCHITETTURA, Il Cardo, Venezia, 1995.
- LE CORBUSIER, VERSO UNA ARCHITETTURA, a cura di P. Cerri e P. Nicolin, Longanesi, Milano 2003 [1923].
- B. Zevi, SAPER VEDERE L'ARCHITETTURA, Einaudi, Torino 2009
- Mario Cucinella Architects, BUILDING GREEN FUTURES. Forma Edizioni, 2020.
- Mario Cucinella, IL FUTURO E' UN VIAGGIO NEL PASSATO DIECI STORIE DI ARCHITETTURA, Quodlibet, 2021
- Dorato E., Mario Cucinella, ARCHITETTURA DELL'EDUCAZIONE, Maggioli, 2021



SECONDO ANNO

Strutture e Infrastrutture

Secondo anno

DINAMICA E INGEGNERIA SISMICA

CFU: 9 - SSD: ICAR/08, ICAR/09

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento:

Prof. Paolo Baragatti

Descrizione:

Il corso si propone di fornire i principi e gli strumenti pratici per affrontare le problematiche principali dell'ingegneria sismica. Dopo una introduzione ai sistemi dinamici elementari, il corso propone soluzioni moderne alle questioni legate alla previsione della risposta dinamica e al progetto antisismico di manufatti e strutture. Le esercitazioni, numeriche e progettuali, saranno volte all'utilizzazione concreta degli strumenti più aggiornati della dinamica sismica e permetteranno di analizzare consapevolmente il quadro normativo di riferimento.

Conoscenze e abilità da acquisire: Saper formulare il problema strutturale in campo dinamico e sismico; Saper analizzare il rischio sismico partendo dalla scala regionale fino a giungere a quella locale del singolo manufatto; Acquisire competenze di progetto antisismico.

Docenti autori dei contenuti:

Prof. Maria Giuseppina Limongelli

Videolezioni:

- Lezione n. 1: Cause e misura dei terremoti.
- Lezione n. 2: Dinamica dei sistemi ad un grado di libertà.
- Lezione n. 3: Eccitazione sismica e spettro di risposta.
- Lezione n. 4: Effetti di sito
- Lezione n. 5: Zonazione sismica
- Lezione n. 6: Duttilità
- Lezione n. 7: Fattore di struttura e gerarchia delle resistenze
- Lezione n. 8: Regolarità e irregolarità

- Lezione n. 9: Normativa e spettro di progetto
- Lezione n. 10: Dinamica dei sistemi a più gradi di libertà
- Lezione n. 11: Metodi di analisi - Prima parte
- Lezione n. 12: Analisi modale con spettro di risposta
- Lezione n. 13: Metodi di analisi – Seconda parte
- Lezione n. 14: Metodi di analisi – Terza parte
- Lezione n. 15: Comportamento sismico del cemento armato
- Lezione n. 16: Comportamento sismico dell'acciaio
- Lezione n. 17: Comportamento sismico della muratura
- Lezione n. 18: Isolamento sismico e dissipazione

Bibliografia:

Obbligatorio: Testo Unico per le costruzioni: DM2008 (scaricabile gratuitamente dalla rete)

Dispense del corso di Ingegneria Sismica

Testi di consultazione:

- Dynamics of structures / Ray W. Clough, Joseph Penzien, 1993.
- Dynamics of structures: theory and applications to earthquake engineering / Anil K. Chopra, 2005.
- Fundamentals of earthquake engineering / Nathan M. Newmark, Emilio Rosenblueth, 1971.
- Theoretical and experimental modal analysis/ Nuno MM Maia, Julio MM Silva, 1997.
- Reinforced concrete structures / R. Park, T. PClasse interattivay, 1990
- Analisi sismica per livelli di conoscenza del patrimonio architettonico / Rosario Ceravolo, Giacomo V. Demarie, 2009.

Secondo anno

TECNOLOGIE DEI MATERIALI PER L'INGEGNERIA CIVILE

CFU: 12 - SSD: ING-IND/22

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento:

Prof. Alessio Mezzi

Descrizione:

Il materiali svolgono un ruolo sempre più strategico nei vari settori dell'ingegneria.

Nella formazione dell'ingegnere civile ed edile questo corso amplia e approfondisce la cultura e lo spirito critico per l'uso dei materiali da costruzione, classici e innovativi. Gli argomenti del corso spaziano dai materiali ceramici a quelli metallici, senza tralasciare i polimerici.

Nel corso viene dato ampio spazio alle proprietà dei materiali ed agli aspetti tecnologici ad essi correlati, ponendo in evidenza le esigenze dei settori applicativi.

Docenti autori dei contenuti:

Prof. Luigi Campanella

Videolezioni:

- Lez. 1: Il cemento - Prima parte
- Lez. 2: Il cemento - Seconda parte
- Lez. 3: Il cemento - Terza parte
- Lez. 4: Materiali metallici ferrosi - Prima Parte
- Lez. 5: Materiali metallici ferrosi - Seconda Parte

- Lez. 6: Le principali fasi solide nelle leghe FE-C
- Lez. 7: Designazione degli acciai
- Lez. 8: Materiali cellulosici - Prima parte
- Lez. 9: Materiali cellulosici - Seconda parte
- Lez. 10: Materiali cellulosici - Terza parte
- Lez. 11: Lavorazione dei materiali
- Lez. 12: Invecchiamento
- Lez. 13: Degrado dei materiali - Prima parte
- Lez. 14: Degrado dei materiali - Seconda parte
- Lez. 15: Tecniche sperimentali per la caratterizzazione dei materiali - Prima Parte
- Lez. 16: Tecniche sperimentali per la caratterizzazione dei materiali - Seconda parte

Bibliografia:

- Callister, Scienza e Ingegneria dei Materiali (terza edizione EDISES)
- A. Varshneya, Fundamental of Inorganic Glasses
- Krauss, Steels: processing, structure and performance (acciai)
- Bhadeshia e Honeycomb, Steels: microstructure and properties (acciai)

Secondo anno

INGEGNERIA DELLE GALLERIE E DELLE FONDAZIONI

CFU: 6 - SSD: ICAR/07

Docente Tutor - Responsabile dell'insegnamento:

Prof. Andrea Tomassi

Descrizione:

Le lezioni forniranno le informazioni fondamentali sulla progettazione e gli aspetti tecnici relativi alla costruzione del tunnel, tenendo conto: il processo di scavo, la stabilità di vuoti, l'installazione, la scelta e la progettazione di rivestimenti (sia in prima che in fase finale) e le direzioni del cantiere.

Le lezioni tratteranno in dettaglio la progettazione del tunnel e la ristrutturazione di opere esistenti con l'obiettivo finale di costruire le opere in condizioni di sicurezza del luogo di lavoro, tratteranno del tunnel circostante e della superficie. Sulla base dei principi di meccanica e di ingegneria delle rocce, gli aspetti di stabilità del sottosuolo vengono analizzati così come le procedure di calcolo vengono presentati.

Le tecniche di rinforzo dello specifico terreno e le procedure di progettazione strutturali del rivestimento della galleria sono presentati. I metodi di scavo, sia per il tunneling convenzionale che per quello meccanizzato vengono analizzati e discussi con l'obiettivo di chiarire la loro influenza sulla costruzione della galleria. A causa della eterogeneità naturale, sia litologica che strutturale delle masse rocciose e del loro comportamento variabile, gli strumenti e i metodi per il monitoraggio sono presentati e discussi a chiarire il loro uso nella procedura di progettazione e a spiegare come usarli per una corretta verifica dell'ipotesi progettuale.

Docenti autori dei contenuti:

Prof. Daniele Peila

Prof. Daniele Martinelli

Prof. Fabrizio Barpi

Videolezioni:

- Lezione n. 1: Costruzione di gallerie. Aspetti generali
- Lezione n. 2: Metodi di calcolo
- Lezione n. 3: Scavo convenzionale in roccia
- Lezione n. 4: Progetto di volate in galleria
- Lezione n. 5: Sostegni e metodi ausiliari nella costruzione delle gallerie. (Aspetti generali)
- Lezione n. 6: Tecnologia dei sostegni in gallerie realizzate con il metodo convenzionale
- Lezione n. 7: Procedure per la progettazione del rivestimento di prima fase. Parte I - Aspetti preliminari
- Lezione n. 8: Procedure per la progettazione del rivestimento di prima fase. Parte II - Verifiche di sicurezza
- Lezione n. 9: Metodi ausiliari: presostegni. Tecnologia e progettazione
- Lezione n. 10: Consolidamento del fronte, iniezione per permeazione drenaggio
- Lezione n. 11: Tunnel boring machines (TBM) per lo scavo in roccia
- Lezione n. 12: Prestazioni degli utensili da roccia
- Lezione n. 13: Macchine scudate per lo scavo in terreni
- Lezione n. 14: Condizionamento dei terreni e iniezioni di coda

Bibliografia:

I materiali didattici collegati agli argomenti delle videolezioni si compongono di testi di approfondimento teorico e dispense; tali materiali didattici compongono lo studio individuale dello studente. Approfondire gli argomenti trattati si consigliano i seguenti testi:

- E. Hoek, E.T. Brown. "Underground excavation in rock ", IMM, London, 1980.
- E. Hoek, Bray, "Rock slope stability ", IMM, London, 1981.
- J. A. Hudson and J. P. Harrison. "Engineering rock mechanics: an introduction to the principles ", Pergamon. 1997
- J.P. Harrison and J.A. Hudson, "Engineering rock mechanics: part 2: illustrative worked examples ", Pergamon, 2000.
- Modalità di verifica dell'apprendimento
- Lancellotta R., Costanzo D., Foti S. – Progettazione geotecnica - Hoepli, 2011
- Lancellotta R., Calavera J. - Fondazioni - McGraw Hill, 1999 Lancellotta R. – Geotecnica – Zanichelli, 2012
- Lancellotta R. – Geotechnical Engineering – Taylor & Francis, 2009
- Fleming K., Weltman A., Randolph M., Elson K. - Piling Engineering - Taylor & Francis, 2009
- Viggiani C., Mandolini A., Russo G. - Piles and Pile Foundations - Spon Press, 2012





UNIVERSITÀ TELEMATICA
INTERNAZIONALE UNINETTUNO

Presidente/Rettore: Prof. Maria Amata Garito
Corso Vittorio Emanuele II, 39 - 00186 Roma
tel. +39 06 69207670/71
numero verde 800 333 6478
email: info@uninettunouniversity.net
sito: www.uninettunouniversity.net

follow us



www.uninettunouniversity.net