

Corso di Laurea Triennale  
**INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE**  
A.A.2021/2022

FA  
COLTÀ  
INGEGNERIA



[www.uninettunouniversity.net](http://www.uninettunouniversity.net)

UNIVERSITÀ TELEMATICA INTERNAZIONALE  
**UNINETTUNO**  
*L'Università senza confini*





# UNIVERSITÀ TELEMATICA INTERNAZIONALE UNINETTUNO



**Iscriviti ora**  
**A.A 2021-2022**

Scegli oggi UNINETTUNO per costruire con successo il tuo futuro

**30 Corsi di Laurea**  
**27 Corsi di Master**  
**6 Facoltà**  
**120 Poli Tecnologici**  
**200 Sedi di Esame nel Mondo**

[scopri di più](#)

**BENI CULTURALI**  
**PSICOLOGIA**  
**SCIENZE DELLA COMUNICAZIONE**  
**ECONOMIA**  
**GIURISPRUDENZA**  
**INGEGNERIA**

**Awards** **Quality Assurance in e-learning** **Accreditamento anvur** **Username** **Password** **Accedi >**  
**Hai dimenticato la password?**

**digital talks UNINETTUNO** **Re Generation** **MAG Università UNINETTUNO** **webinar di neuroscienze** **Formazione Continua per Giornalisti**

**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](http://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

30 Corsi di Laurea afferenti a 6 Facoltà che hanno l'obiettivo di sviluppare competenze legate alle innovazioni tecnologiche e ai bisogni dei nuovi mercati del lavoro.

## FACOLTA' DI ECONOMIA

Lauree Triennali

### Economia e Gestione delle Imprese

- Economia e Governo d'Impresa
- Cultura, turismo, territorio e valore d'impresa
- Business Management
- Financial Management
- Business Management (modalità blended nel campus di Berlino)

Lauree Magistrali

### Gestione d'impresa e Tecnologie Digitali

## FACOLTA' DI GIURISPRUDENZA

Lauree Triennali

### Diritto dell'impresa, del Lavoro e delle Nuove Tecnologie

- Diritto della società digitale
- Diritto della sicurezza sul lavoro
- Operatore giuridico d'impresa

## FACOLTA' DI INGEGNERIA

Lauree Triennali

### Ingegneria Civile e Ambientale

- Strutture e Infrastrutture
- Costruzioni, Estimo e Topografia

Lauree Magistrali

### Ingegneria Civile

- Edilizia e Progettazione
- Strutture e Infrastrutture

### Ingegneria Gestionale

- Indirizzo Economico
- Indirizzo Produzione

### Ingegneria Gestionale

- Gestione dei Processi Industriali
- Sistemi Energetici
- Industria 4.0

### Ingegneria Informatica

- Ingegneria Informatica
- Information and Communication technologies engineering

### Ingegneria Informatica

- Big Data
- Programmazione e sicurezza

## FACOLTA' DI BENI CULTURALI

Lauree Triennali

### Conservazione e Valorizzazione dei Beni Culturali

- Operatore ed esperto in Patrimoni culturali e memoria digitale
- Operatore ed esperto in Patrimoni e paesaggi culturali: linguaggi e codici della mediazione

## FACOLTA' DI PSICOLOGIA

Lauree Triennali

Lauree Magistrali

### Discipline Psicosociali

### Processi Cognitivi e Tecnologie

- Tecnologie di supporto clinico alla persona
- Neuroscienze
- Cyberpsychology

## FACOLTA' DI SCIENZE DELLA COMUNICAZIONE

Lauree Triennali

### Scienze della Comunicazione

- Comunicazione digitale d'impresa
- Istituzioni pubbliche e media digitali

## MASTER - MBA - DBA

### MASTER:

- Applied Sports Performance
- Sports Education
- Applied Archaeological Sciences
- Health Management
- Water Awareness, Consciousness, Knowledge and Management
- Finance and Investments
- Strategic Marketing
- International Tourism, Hospitality and Event Management
- Fashion Retail and Luxury Management
- Diritto Commerciale Cinese
- The Big Data for Civil Engineering and Architecture B.I.M. MASTER & Professional training course
- Energy Management
- Logiche e Tecniche di Project Management

- Applied and Industrial Mathematics
- L'impatto di esperienze traumatiche e/o stressanti: prevenzione e strategie di intervento
- Patrimonio culturale ed enogastronomia
- Global Journalism
- European Law and Policies
- Economia Circolare 4.0 : Energia, Tecnologia e Ambiente

### MBA:

- Maritime and Shipping Management
- Accounting and Finance
- Global MBA (blended Rome edition)
- Global MBA

### DBA:

- Doctorate in Business Administration

# FACOLTÀ DI INGEGNERIA

*Corso di Laurea Triennale*  
**INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE L-7**

## Indice

---

<b>INGEGNERIA - Consiglio di Facoltà.....</b>	<b>12</b>
<b>    Descrizione del Corso di Laurea Triennale     in Ingegneria Civile e Ambientale.....</b>	<b>15</b>
<b>    1. Strutture ed Infrastrutture.....</b>	<b>17</b>
▪ Calcolo e Algebra Lineare.....	18
▪ Informatica.....	21
▪ Chimica e Scienza dei Materiali.....	24
▪ Fisica.....	26
▪ Disegno e Architettura Tecnica.....	29
▪ Metodi Matematici per l'Ingegneria.....	32
▪ Inglese Tecnico.....	34
▪ Statica e Dinamica dei Sistemi Meccanici.....	36
▪ Impianti Energetici e per l'Edilizia.....	38
▪ Economia e Gestione d'Impresa.....	42
▪ Idraulica e Costruzioni Idrauliche.....	45
▪ Scienza delle Costruzioni.....	50
▪ Estimo e Teoria delle Valutazioni.....	53
▪ Ingegneria Sanitaria Ambientale.....	55
▪ Geologia, Geodesia e Geotecnica.....	57
▪ Tecnica delle Costruzioni.....	61
▪ Sicurezza e Cantieri.....	65
▪ Pianificazione Urbana e Sostenibilità.....	69
▪ Costruzioni di Strade e Infrastrutture.....	72
<b>    2. Costruzioni, Estimo e Topografia.....</b>	<b>74</b>
▪ Calcolo e Algebra Lineare.....	75
▪ Informatica.....	78

▪ Chimica e Scienza dei Materiali.....	81
▪ Fisica.....	83
▪ Topografia Ed Esercitazioni.....	86
▪ Statistica.....	88
▪ Inglese Tecnico.....	90
▪ Topografia Ed Esercitazioni.....	92
▪ Chimica e Scienza dei Materiali.....	94
▪ Disegno e Architettura Tecnica.....	97
▪ Metodi e Modelli di Meccanica Strutturale.....	100
▪ Progettazione Strutturale.....	103
▪ Laboratorio di Tecnologia e Progettazione.....	106
▪ Impianti Energetici e per l'Edilizia.....	108
▪ Economia e Gestione d'Impresa.....	112
▪ Scienza delle Costruzioni.....	115
▪ Ingegneria Sanitaria Ambientale.....	118
▪ Tecnica della Sicurezza Sanitaria e Ambientale.....	120
▪ Geologia e Geotecnica.....	123
▪ Estimo e Teoria delle Valutazioni con esercitazioni.....	127
▪ Tecnica delle Costruzioni.....	129
▪ Pianificazione Urbana e Sostenibilità.....	133

# INGEGNERIA

## Consiglio di Facoltà

### Preside

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

### Vicepreside

**Prof. Clemente Cesarano** - Professore Associato UTIU

### Docenti

**Prof. Dario Assante** - Professore Associato UNINETTUNO

**Prof. Luca Placidi** - Professore Associato UNINETTUNO

**Prof. Elpidio Romano** - Professore Associato UNINETTUNO

**Prof. Luigi Laura** - Professore Associato UNINETTUNO Legge 240/10

**Prof. Piergiorgio Picozza** - Professore Straordinario

**Prof. Paolo Baragatti** - Professore Straordinario a tempo determinato

**Prof. Cesidio Bianchi** - Professore Straordinario a tempo determinato

**Prof. Rodolfo Console** - Professore Straordinario a tempo determinato

**Prof. Fabrizio Davide** - Professore Straordinario a tempo determinato

**Prof. Domenico Iuliano** - Professore Straordinario a tempo determinato

**Prof. Michele Missikoff** - Professore Straordinario a tempo determinato

**Prof. Fabio Angelini** - Professore Straordinario a tempo determinato

**Prof. Antonio Meloni** - Professore Straordinario a tempo determinato

**Prof. Francesco Saverio Nucci** - Professore Straordinario a tempo determinato

**Prof. Stefano Petrecca** - Professore Straordinario a tempo determinato

**Prof. Giovanni Piacentino** - Professore Straordinario a tempo determinato

**Prof. Rinaldo Santonico** - Professore Straordinario a tempo determinato

**Prof. Claudio Zottola** - Professore Straordinario a tempo determinato

**Prof. Vincenzo Ussani D'Escobar** - Professore Straordinario a tempo determinato

**Prof. Renato Spigler** - P.O. Università di Roma Tre

**Prof. Luigi Campanella** - P.O. in pensione Sapienza Università di Roma

**Prof. Paolo Emilio Ricci** - P.O. in pensione Sapienza Università di Roma

**Prof. Emanuel Weitschek** - Docente a contratto UNINETTUNO

**Prof. Caterina Flick** - Docente a contratto UNINETTUNO

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

### Ricercatori

**Prof. Gerardo Maria Cennamo** - Ricercatore a tempo determinato UNINETTUNO

**Prof. Claudio Fornaro** - Ricercatore a tempo determinato UNINETTUNO

**Prof. Livio Conti** - Ricercatore a tempo indeterminato UNINETTUNO

**Prof. Domenico Finco** - Ricercatore a tempo indeterminato UNINETTUNO

**Prof. Marta Flamini** - Ricercatore a tempo indeterminato UNINETTUNO

**Prof. Amedeo Cesta** - Dirigente di ricerca CNR Convenzione con il CNR

**Prof. Massimo Clemente** - Dirigente di ricerca CNR Convenzione con il CNR

**Prof. Giuseppe Pontrelli** - Dirigente di ricerca CNR Convenzione con il CNR

**Prof. Maria R. Capobianco** - Primo Ricercatore CNR Convenzione con il CNR

**Prof. Romeo Beccherelli** - Primo Ricercatore CNR Convenzione con il CNR

**Prof. Filippo Biscarini** - Primo Ricercatore CNR Convenzione con il CNR

**Prof. Giovanni Felici** - Primo Ricercatore CNR Convenzione con il CNR

**Prof. Fernando Ferri** - Primo Ricercatore CNR Convenzione con il CNR

**Prof. Michele Giordano** - Primo Ricercatore CNR Convenzione con il CNR

**Prof. Sabino Maggi** - Primo Ricercatore CNR Convenzione con il CNR

**Prof. Elisabetta Punta** - Primo Ricercatore CNR Convenzione con il CNR

**Prof. Pietro Capaldi** - Ricercatore CNR Convenzione con il CNR

**Prof. Fabio Di Pietrantonio** - Ricercatore CNR Convenzione con il CNR

**Prof. Patrizia Grifoni** - Ricercatore CNR Convenzione con il CNR

**Prof. Alessio Mezzi** - Ricercatore CNR Convenzione con il CNR

**Prof. Ottorino Veneri** - Ricercatore CNR Convenzione con il CNR

**Prof. Ezio Ranieri** - Ricercatore Politecnico di Bari



## Descrizione del Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Civile e Ambientale

Il Corso di Laurea triennale in Ingegneria Civile e Ambientale si propone di dare ai laureati una preparazione metodologica, che utilizzi tutte le conoscenze di base (matematiche, fisiche, chimiche, informatiche) e specifiche relative a questo ambito di studio. Chi conseguirà la laurea on line in Ingegneria Civile e Ambientale sarà, inoltre, in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività professionali in diversi ambiti, anche concorrendo ad attività quali la progettazione, la produzione, la gestione ed organizzazione, l'assistenza delle strutture tecnico-commerciali, l'analisi del rischio, la gestione della sicurezza in fase di prevenzione ed emergenza, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche.

Numerosi sono, infatti, gli sbocchi lavorativi per i laureati in Ingegneria Civile e Ambientale. Il profilo culturale e professionale del laureato in Ingegneria Civile e Ambientale è quindi quello di un tecnico dotato di un adeguato bagaglio culturale e di una buona preparazione di base e nelle più importanti discipline caratterizzanti il settore delle costruzioni civili e degli interventi territoriali, con particolare attenzione alle problematiche ambientali, che gli permettono di pianificare gli interventi sul territorio, di gestire impianti civili e di progettare opere civili semplici.



Indirizzo:

# Strutture ed Infrastrutture

## Primo Anno

- Calcolo e Algebra Lineare
- Informatica
- Chimica e Scienza dei Materiali
- Fisica
- Disegno e Architettura Tecnica
- Metodi Matematici per l'Ingegneria
- Inglese Tecnico

## Secondo Anno

- Statica e Dinamica dei Sistemi Meccanici
- Impianti Energetici e per l'Edilizia
- Economia e Gestione d'Impresa
- Idraulica e Costruzioni Idrauliche
- Scienza delle Costruzioni
- Estimo e Teoria delle Valutazioni
- Ingegneria Sanitaria Ambientale

## Terzo Anno

- Geologia, Geodesia e Geotecnica
- Tecnica delle Costruzioni
- Sicurezza e Cantieri
- Pianificazione Urbana e Sostenibilità
- Costruzioni di Strade e Infrastrutture

Primo anno

## CALCOLO E ALGEBRA LINEARE

CFU: 9 - SSD: MAT/03 – MAT/05

### **Titolare del Corso**

**Prof. Domenico Finco**

### **Descrizione**

Il corso di Calcolo e Algebra Lineare è un insegnamento fondamentale nel percorso formativo di ogni corso di laurea afferente alla Facoltà di Ingegneria, poiché fornisce gli strumenti di base del calcolo utili sia comprendere le altre discipline, quali le discipline di base come ad esempio quelle relative agli insegnamenti di Fisica, che qualunque altro insegnamento di carattere scientifico o prettamente tecnologico, quanto a dotare lo studente di una metodologia logico-deduttiva determinante per un corretto approccio nella risoluzione di problemi di più ampia natura.

### **Docente Video**

[Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)

[Prof. Paolo Valabrega](#)

### **Videolezioni**

- Lez. 1: Numeri naturali – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 2: Calcolo combinatorio – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 3: Dai numeri naturali ai numeri interi – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 4: Dai numeri interi ai numeri razionali – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 5: La rappresentazione decimale – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 6: Il campo dei numeri reali – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 7: Disuguaglianze – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 8: Funzioni e successioni reali – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)

- Lez. 9: Limite di successioni (Prima parte) – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 10: Limite di successioni (Seconda parte) – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 11: Limite di funzioni – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 12: Estensione della nozione di limite – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 13: Teoremi sui limiti (Prima parte) – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 14: Teoremi sui limiti (Seconda parte) – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 15: Teoremi sui limiti (Terza parte) – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 16: Proprietà delle funzioni continue su un intervallo  
– [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 17: Introduzione al concetto di spazio vettoriale – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 18: Spazi vettoriali, dipendenza ed indipendenza lineare  
– [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 19: Generatori, basi e dimensione di uno spazio vettoriale  
– [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 20: Matrici (I parte): rango e riduzione – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 21: Matrici (II parte): le operazioni – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 22: Matrici (III parte): l'inversa e la trasposta – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 23: Il concetto di applicazione lineare – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 24: Applicazioni lineari e matrici – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 25: Sistemi lineari (I parte): risoluzione dei sistemi ridotti  
– [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 26: Sistemi lineari (II parte) - Teorema di Rouché - Capelli e incognite libere – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 27: Sistemi lineari (III parte): esempi ed applicazioni  
– [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 28: Il determinante di una matrice quadrata – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 29: La regola di Cramer – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 30: I numeri complessi (I parte) – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 31: I numeri complessi (II parte) – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 32: Autovalori ed autovettori di un endomorfismo – [Prof. Paolo Valabrega](#)

- Lez. 33: La diagonalizzazione delle matrici quadrate – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 34: Il concetto di derivata – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 35: Teoremi sulle derivate – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 36: Derivazione delle funzioni composte – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 37: Massimi e minimi – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 38: Il teorema del valor medio – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 39: I teoremi di L'Hospital – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 40: Concavità e convessità – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 41: Grafici di funzioni (Prima parte) – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 42: Grafici di funzioni (Seconda parte) – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 43: Definizione di integrale – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 44: Il teorema fondamentale del calcolo integrale  
– [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 45: Proprietà dell'integrale – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 46: Integrazione per parti e per sostituzione – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 47: Estensione della nozione di integrale – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 48: Applicazioni del calcolo integrale ( Prima parte)  
– [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 49: Applicazioni del calcolo integrale ( Seconda parte)  
– [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)

## **Bibliografia**

E-book Elements of Calculus (in Inglese) Uninettuno University Press

C. Cesarano, Lezioni di Analisi Matematica Volume 1, Esculapio Editore;

e-book Elementi di Algebra Lineare Uninettuno University Press;

A. Ghizzetti, F. Rosati, Analisi Matematica Vol. I, Masson

N. Fusco, P. Marcellini, C. Sbordone, Analisi Matematica I, Liguori Editore

M. Amar, A.M. Bersani, Esercizi di Analisi Matematica, Progetto Leonardo (Esculapio editore)

Flamini-Verra, Matrici e Vettori, Carocci Editore

Primo anno

## INFORMATICA

CFU: 9 SSD: ING-INF/05

### Titolare del Corso

**Prof. Filippo Biscarini**

### Descrizione

Il corso di informatica mira ad introdurre i concetti di base dell'informatica con particolare enfasi sulla programmazione. Tra gli argomenti del corso troviamo: l'architettura degli elaboratori, la codifica dell'informazione, il software, gli algoritmi, le reti, la sicurezza informatica e la programmazione di alto livello. Il corso introduce inoltre le nuove tecnologie del terzo millennio e inizia il percorso di apprendimento della programmazione in linguaggio C che verrà portata a compimento nel successivo insegnamento di Algoritmi e programmazione avanzata.

### Docente Video

Prof. Marco Mezzalama

Prof. Angelo Raffaele Meo

### Videolezioni

- Lez. 1: Concetti di base e introduttivi - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 2: Architettura degli elaboratori I - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 3: Architettura degli elaboratori II - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 4: Codici numerici I - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 5: Codici numerici II - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 6: Codifica testi e immagini I - [Prof. Marco Mezzalama](#)

- Lez. 7: Codifica immagini II e multimedialità - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 8: L'algebra di Boole. Gli operatori logici. Le unità elementari di memoria
- Lez. 9: L'unità di elaborazione - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 10: La struttura del calcolatore e il software - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 11: Trasmissione dati - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 12: Internet - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 13: La sicurezza di internet - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 14: I progressi delle tecnologie dell'informazione - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 15: Le applicazioni del terzo millennio - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 16: Una nuova rivoluzione industriale - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 17: Linguaggio C - Caratteristiche - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 18: Problem solving e diagrammi di flusso - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 19: Diagrammi di flusso - Esempi - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 20: Istruzioni elementari - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 21: Istruzioni condizionali I (if-then-else) - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 22: Istruzioni condizionali II (if-then-else e switch) - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 23: Cicli (while) - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 24: Cicli (do-while) - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 25: Cicli annidati - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 26: Istruzione for - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 27: Esercizi sull'istruzione for - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 28: Vettori - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 29: Esercizi sui vettori I - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 30: Esercizi sui vettori II - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 31: Funzioni I - [Prof. Marco Mezzalama](#)

- Lez. 32: Funzioni II - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 33: Puntatori - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 34: Matrici - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 35: Esercizi sulle matrici - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 36: Caratteri - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 37: Stringhe - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 38: Esercizi sulle stringhe - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 39: File - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 40: Esercizi sui file I - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 41: Esercizi sui file II - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 42: Tipi aggregati - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 43: Esercizi riassuntivi - [Prof. Marco Mezzalama](#)

## **Bibliografia**

Marco Mezzalama, Elio Piccolo: Capire l'informatica. Dal microprocessore al Web 2.0. CittàStudi, 2010

D.P. Curtin, K. Foley, K. Sen, C. Morin: Informatica di base 5/ed, Mc Graw Hill Education, ISBN: 9788838667473

Kim N. King: Programmazione in C (seconda edizione), Apogeo, ISBN: 9788850328697

Deitel Paul J, Deitel Harvey M: Il linguaggio C. Fondamenti e tecniche di programmazione (8. ed), Pearson 2016

Primo anno

## **CHIMICA E SCIENZA DEI MATERIALI**

CFU: 9 - SSD: CHIM/07

### **Titolare del Corso**

**Prof. Luigi Campanella**

### **Descrizione**

Il corso di Chimica e Scienza dei Materiali s'inserisce nell'ambito dell'Ingegneria come un esame fondamentale per la comprensione della struttura della materia a livello microscopico per poterne prevedere i comportamenti a livello macroscopico. Il corso si propone pertanto di fornire allo studente le basi necessarie per tale comprensione e per l'interpretazione dei fenomeni chimici, quali eventi che trasformano la materia da un lato per renderla più fruibile alle applicazioni antropiche, ma che per altro dato possono danneggiarla compromettendone le proprietà. Saranno anche fornite allo studente la conoscenza della chimica verde e dei materiali che dal suo imporsi derivano con ricadute su tecnologie innovative e scenari più sostenibili della nostra società. Il corso fornisce allo studente strumenti strumenti razionali ed omogenei per la scelta e l'impiego consapevole dei materiali in rapporto all'ambiente e all'economia indotta dalla green chemistry.

### **Docente Video**

[Prof. Luigi Campanella](#)

### **Videolezioni**

- Lez. 1: Chimica: la scienza delle trasformazioni
- Lez. 2: La chimica e la storia dell'uomo
- Lez. 3: Molecole e atomi
- Lez. 4: Le leggi della chimica

- Lez. 5: Le reazioni
- Lez. 6: Le reazioni chimiche (i parte)
- Lez. 7: Le reazioni chimiche (ii parte)
- Lez. 8: H<sub>2</sub>O
- Lez. 9: Metodi strumentali di analisi chimica
- Lez. 10: Metodi analitici strumentali
- Lez. 11: Metodi spettrali
- Lez. 12: Materie plastiche - prima parte
- Lez. 13: Materie plastiche - seconda parte
- Lez. 14: Materie plastiche - terza parte
- Lez. 15: Serendipity cultura e curiosità chimiche
- Lez. 16: La chimica sostenibile
- Lez. 17: La chimica verde
- Lez. 18: Chimica e traffico veicolare
- Lez. 19: Processi di degrado della materia: il caso dei beni culturali
- Lez. 20: Energia chimica
- Lez. 21: Produzione di energia
- Lez. 22: Chimica organica

### **Bibliografia:**

L. Calligaro, A. Mantovani, Fondamenti di chimica per Ingegneria, Libreria Editrice Cortina, Padova

W. F. Smith, J. Hashemi Scienza e tecnologia dei materiali 3/ed, Ed. McGraw - Hill, 2008



Primo anno

## **FISICA**

CFU: 9 - SSD: FIS/01

### **Titolare del Corso**

**Prof. Livio Conti**

### **Descrizione**

La prima parte del corso di Fisica si riferisce ai fondamenti della meccanica dei corpi e dei fluidi e ai concetti base della termodinamica. I principi e le leggi fisiche che vengono studiati durante questa prima parte sono alla base di qualunque applicazione ingegneristica e di tutta la tecnologia contemporanea. Il corso è posto nella prima parte del percorso formativo dello studente verso il conseguimento della qualifica di ingegnere proprio per il suo carattere fondamentale e di base. Il linguaggio che si usa e che si impara è formale e si avvale degli strumenti della matematica, ma ciò che viene descritto è il mondo reale che ci circonda e di cui si tendono a mettere in evidenza i nessi causali che collegano fra loro i diversi fenomeni osservati. La seconda parte del corso tratta la fenomenologia dell'elettromagnetismo, la sua teoria classica e alcune sue applicazioni. Come applicazione peculiare si considera anche la propagazione della luce, sia sotto forma di ottica geometrica che di ottica fisica. L'elettromagnetismo è alla base della stragrande maggioranza dei fenomeni fisici della vita quotidiana, eccettuata l'interazione gravitazionale. La consistenza dei corpi, non meno delle loro proprietà elettriche in senso stretto, i fenomeni chimici (non considerando la meccanica quantistica), il colore degli oggetti e moltissime altre proprietà sono in realtà di natura elettromagnetica. Tutto ciò mette in evidenza l'importanza della materia trattata nel corso.

### **Docente Video**

**Prof. Marco Casolino**

## Videolezioni

- Lez. 1: Introduzione
- Lez. 2: Elementi di calcolo vettoriale e differenziale
- Lez. 3: Misura di grandezze fisiche
- Lez. 4: Statistica e cinematica
- Lez. 5: Meccanica
- Lez. 6: Lavoro ed energia
- Lez. 7: Energia potenziale
- Lez. 8: Potenziale e campi
- Lez. 9: Forze apparenti e moto circolare
- Lez. 10: Momento angolare e seconda equazione cardinale
- Lez. 11: La legge di gravitazione universale - Parte I
- Lez. 12: La legge di gravitazione universale - Parte II
- Lez. 13: Corpi rigidi Parte I
- Lez. 14: Corpi rigidi Parte II
- Lez. 15: Corpi rigidi Parte III
- Lez. 16: Idrostatica
- Lez. 17: Dinamica dei fluidi
- Lez. 18: Oscillatore armonico
- Lez. 19: Onde e oscillazioni
- Lez. 20: Termodinamica - Parte I
- Lez. 21: Termodinamica - Parte II
- Lez. 22: Termodinamica - Parte III
- Lez. 23: Termodinamica - Parte IV
- Lez. 24: Termodinamica - Parte V
- Lez. 25: Elettrostatica - Parte I
- Lez. 26: Elettrostatica - Parte II
- Lez. 27: Elettrostatica - Parte III
- Lez. 28: Elettrostatica - Parte IV
- Lez. 29: Elettrostatica - Parte V
- Lez. 30: Corrente elettrica
- Lez. 31: Circuiti elettrici e loro misura

- Lez. 32: Magnetostatica
- Lez. 33: Magnetostatica - Parte II
- Lez. 34: Magnetostatica - Parte III
- Lez. 35: Magnetostatica - Parte IV
- Lez. 36: Campi magnetici lentamente variabili nel tempo
- Lez. 37: Circuiti in corrente alternata
- Lez. 38: Circuiti in corrente alternata - Parte II
- Lez. 39: Campi magnetici ed elettrici variabili nel tempo
- Lez. 40: Le equazioni di Maxwell
- Lez. 41: Luce ed onde elettromagnetiche
- Lez. 42: Luce visibile ed infrarossa
- Lez. 43: Radiazione elettromagnetica ad alta frequenza
- Lez. 44: Interazione, Radiazione, Materia
- Lez. 45: Ottica
- Lez. 46: Ottica geometrica Parte I
- Lez. 47: Ottica geometrica Parte II
- Lez. 48: Strumenti ottici
- Lez. 49: Interferenza
- Lez. 50: Difrazione

### **Bibliografia:**

Physics I, Livio Conti, Uninettuno University Press & McGraw-Hill, ISBN 9781121766716

Physics II, Livio Conti, Uninettuno University Press & McGraw-Hill, ISBN 9781121766709

Fondamenti di Fisica, Halliday D., Resnick R., Walker J., Casa Editrice Ambrosiana - Zanichelli, - Meccanica, Onde, Termodinamica, - Elettromagnetismo, Ottica

Fisica Generale, Rosati S., Casa Editrice Ambrosiana - Zanichelli

Primo anno

## **DISEGNO E ARCHITETTURA TECNICA**

CFU: 9 - SSD: ICAR/17

### **Titolare del Corso**

**Prof. Gerardo Maria Cennamo**

### **Descrizione**

Il corso di Disegno ed Architettura Tecnica introduce ed approfondisce gli aspetti della rappresentazione come linguaggio e strumento principale per l'approccio alla progettazione ed alla gestione del processo edilizio, attività fondamentali della professione di ingegnere civile. Esso fornisce al discente gli insegnamenti ed elementi cognitivi che concorrono a costituire la base per una successiva introduzione nel mondo della professione, a conclusione dell'iter di apprendimento ed a conseguimento della laurea. Il corso sviluppa un percorso didattico che approfondisce: le diverse espressioni tecniche della rappresentazione, in gran parte derivanti dal linguaggio di base del disegno, contestualizzate in un quadro conoscitivo e metodologico attraverso la rassegna critica delle principali elaborazioni; le principali nozioni per l'approccio al rilevo architettonico inteso come fase principale del processo cognitivo del manufatto edilizio; l'analisi approfondita del componente tecnologico – costruttivo quale elemento concorrente alla individuazione dell'organismo edilizio. I contenuti disciplinari sono individuati con riferimento alle esigenze per la formazione del professionista ingegnere operante negli ambiti civile, edile, ambientale e territoriale.

### **Docente Video**

**Prof. Antonio Cottone**

**Prof. Antonio de Vecchi**

**Prof. Michele Inzerillo**

**Prof. Laura Inzerillo**

## Videolezioni

- Lez. 1: Disegnare – [Prof. Michele Inzerillo](#)
- Lez. 2: Proiezioni ortogonali multiple degli elementi geometrici- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 3: Poliedri nelle proiezioni ortogonali multiple- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 4: Proiezioni ortogonali multiple delle coniche- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 5: Proiezioni ortogonali multiple delle quadriche- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 6: Proiezioni ortogonali multiple della sfera- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 7: Intersezioni tra solidi in proiezioni ortogonali multiple - [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 8: Proiezioni ortogonali multiple di curve e superfici di ordine  $> 2$  - [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 9: Proiezioni ortogonali grafonumeriche- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 10: Forme e dimensioni in proiezioni ortogonali grafonumeriche - [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 11: Enti geometrici in assonometria ortogonale diretta - [Prof. Laura Inzerillo](#)
- Lez. 12: Problemi di forma e dimensione in assonometria ortogonale diretta- [Prof. Laura Inzerillo](#)
- Lez. 13: Sezioni di poliedri in assonometria ortogonale diretta- [Prof. Laura Inzerillo](#)
- Lez. 14: Assonometrie ortogonali dirette di coniche e quadriche- [Prof. Laura Inzerillo](#)
- Lez. 15: Assonometria diretta ortogonale di superfici- [Prof. Laura Inzerillo](#)
- Lez. 16: Enti geometrici in assonometria obliqua- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 17: Assonometria obliqua delle quadriche- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 18: Assonometria obliqua delle superfici- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 19: Prospettiva di elementi geometrici- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 20: Corollari del disegno- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 21: Il processo edilizio (I parte) - [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 22: Il processo edilizio (II parte) - [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 23: L'organismo edilizio- [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 24: Il sistema tecnologico- [Prof. Antonio De Vecchi](#)

- Lez. 25: L'industrializzazione dell'edilizia- Realizzazione del prodotto-  
[Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 26: L'industrializzazione dell'edilizia - Prefabbricazione-  
[Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 27: L'evoluzione tecnologica- [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 28: Gli elementi tecnici - Pareti Perimetrali Verticali (I parte) -  
[Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 29: Pareti Perimetrali Verticali (II parte) - [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 30: Infissi esterni verticali (I parte) - [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 31: Infissi esterni verticali (II parte) - [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 32: Solai (I parte) - [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 33: Solai (II parte) - [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 34: Pareti interne verticali- [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 35: Infissi interni verticali- [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 36: Scale (I parte) - [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 37: Scale (II parte) - [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 38: Coperture (I parte) - [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 39: Coperture (II parte) - [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 40: Elementi tecnici tradizionali - [Prof. Antonio Cottone](#)
- Lez. 41: Pareti perimetrali verticali - [Prof. Antonio Cottone](#)
- Lez. 42: Partizioni interne e infissi - [Prof. Antonio Cottone](#)
- Lez. 43: I solai e le scale - [Prof. Antonio Cottone](#)
- Lez. 44: Le coperture - [Prof. Antonio Cottone](#)
- Lez. 45: Archi, volte e cupole - [Prof. Antonio Cottone](#)

### **Bibliografia:**

Norme per il disegno tecnico / Norme generali, Ente nazionale italiano di unificazione, Milano, 1990 e succ. ■ Docci Mario, Manuale di disegno architettonico, Laterza Scolastica ■ Bocconcino M., Osello A., Vernizzi C., Il disegno e l'ingegnere ■ Cennamo G., Segni Fondamentali - linee guida ai processi e metodi della rappresentazione e del rilievo in architettura, Editrice il Girasole ■ Dispense del Corso in formato PDF.

Primo anno

## METODI MATEMATICI PER L'INGEGNERIA

CFU: 9 - SSD: MAT/05

### **Titolare del Corso**

**Prof. Clemente Cesarano**

### **Descrizione**

Il corso di Metodi matematici per l'ingegneria è un naturale prolungamento degli argomenti contenuti nell'insegnamento di Calcolo e algebra lineare. Le caratteristiche di questo corso sono essenzialmente rivolte allo studio delle funzioni reali di più variabili reali e dunque forniscono allo studente i giusti strumenti per comprendere oltre ai problemi più complessi delle discipline fisiche e tecnologiche, anche argomenti di carattere economico, come il calcolo delle probabilità, che statistico.

### **Docente Video**

[Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)

[Prof. Gino Tironi](#)

### **Videolezioni**

- Lez. 1: Serie – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 2: Criteri di convergenza – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 3: Polinomi di Taylor (Prima parte) – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 4: Polinomi di Taylor (Seconda parte) – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 5: Serie di Taylor (Prima parte) – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 6: Serie di Taylor (Seconda parte) – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 7: Approssimazione delle funzioni elementari – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 8: Struttura di  $R^n$  – [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 9: Continuità e differenziabilità di funzioni di più variabili – [Prof. Gino Tironi](#)

- Lez. 10: Conseguenze fondamentali della continuità e della differenziazione delle funzioni di più variabili – [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 11: Calcolo differenziale per funzioni di più variabili (I parte)  
– [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 12: Calcolo differenziale per funzioni di più variabili (II parte)  
– [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 13: Calcolo differenziale per funzioni di più variabili (III parte)  
– [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 14: Calcolo differenziale per funzioni di più variabili (IV parte)  
– [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 15: Calcolo differenziale per funzioni di più variabili (V parte)  
– [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 16: Equazioni differenziali ordinarie – [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 17: Equazioni differenziali ordinarie. Altri tipi integrabili per quadratura  
– [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 18: Sistemi di equazioni ed equazioni differenziali lineari  
– [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 19: Sistemi di equazioni ed equazioni differenziali lineari a coefficienti costanti (I parte) – [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 20: Sistemi di equazioni ed equazioni differenziali lineari a coefficienti costanti (II parte) – [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 21: Integrale (di Riemann) per funzioni di due o tre variabili su rettangoli  
– [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 22: Formule di riduzione per integrali doppi e tripli – [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 23: Cambiamento di variabili per integrali doppi e tripli  
– [Prof. Gino Tironi](#)

### **Bibliografia:**

“Calculus II – Part I”, Uninettuno University Press - McGraw-Hill, 2013 (acquistabile tramite la Uninettuno University).

“Lezioni di Analisi Matematica, Vol. I, Esculapio Editore, 2012 - Clemente Cesarano

Primo anno

## INGLESE TECNICO

CFU: 3 - SSD: L-LIN/12

### **Titolare del Corso**

**Prof. Michaela Lucrezia Squicciarino**

### **Descrizione**

L'apprendimento avviene in modo autonomo, tramite la fruizione on line costituita da 15 lezioni, che svolgono un programma che conduce dal livello A1 al livello B1 di conoscenza della lingua. Parte essenziale dell'insegnamento è l'acquisizione di una terminologia tecnica, che completa il bagaglio di apprendimento della lingua, attraverso lo studio di ulteriore materiale predisposto. Le classi interattive, peraltro, in diretta con il docente, ovvero successivamente fruibili in quanto registrate, rappresentano un momento utile come luogo di approfondimento. Per lo studio della morfosintassi della lingua inglese, è indicato un testo di riferimento.

### **Videolezioni**

- Lezione n. 1: Introduzione alla lingua e regole fondamentali
- Lezione n. 2: La struttura delle quattro forme della frase in inglese
- Lezione n. 3: Le due forme del tempo: semplice e progressiva
- Lezione n. 4: Passato, passato prossimo e trapassato
- Lezione n. 5: Il futuro
- Lezione n. 6: Condizionale, imperativo, infinito, gerundio, partecipio
- Lezione n. 7: Pronomi e aggettivi interrogativi e relativi
- Lezione n. 8: I modali: la capacità, la probabilità, la possibilità
- Lezione n. 9: I modali: il dovere, la necessità, l'obbligo, la deduzione
- Lezione n. 10: Le proposizioni subordinate
- Lezione n. 11: Costruzioni speciali
- Lezione n. 12: Discorso indiretto
- Lezione n. 13: Pronomi e aggettivi indefiniti
- Lezione n. 14: Periodo ipotetico
- Lezione n. 15: Revisione generale

### **Bibliografia:**

La bibliografia è divisa in due parti. Relativamente allo studio morfosintattico della lingua, è possibile scegliere fra un testo scritto in lingua inglese:

R. Murphy English Grammar in Use for intermediate students with answers, Cambridge University Press;

o uno in lingua italiana:

M. Vince, L. Pallini, English Grammar Practice for Italian with key Students, Macmillan & Heinemann.

Testi o manuali che svolgono un corso di studio dal livello A1 al B1 sono peraltro adattabili in funzione di una propria personale scelta

Relativamente alla terminologia essenziale dell'inglese tecnico, esso è costituito da un Glossario, inserito come materiale didattico nel Portale, che tratta le nozioni lessicali e terminologiche necessarie, con riferimento agli indirizzi civile, gestionale e informatico



Secondo anno

## STATICHE E DINAMICA DEI SISTEMI MECCANICI

CFU: 9 - SSD: ICAR/08

### **Titolare del Corso**

**Prof. Luca Placidi**

### **Descrizione**

Il corso si propone di fornire gli elementi per un approccio alla meccanica strutturale, attraverso l'apprendimento delle nozioni basilari di cinematica, dinamica e statica dei corpi rigidi.

Conoscere la teoria dei vettori e le problematiche relative a forze e carichi applicati; riconoscere strutture isostatiche, iperstatiche e labili; gestire problemi di equilibrio di sistemi composti da più tronchi rigidi vincolati. Saper disegnare i diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione.

### **Docente Video**

**Prof. Pasquale Renno**

### **Videolezioni**

- Lez. 1: Lo spazio vettoriale geometrico
- Lez. 2: Operazioni di prodotto fra vettori
- Lez. 3: La rappresentazione cartesiana-Esercizi-Momento polare
- Lez. 4: Momento assiale - Esercizi sui momenti
- Lez. 5: Proprietà elementari dei campi vettoriali - Equivalenza
- Lez. 6: Campi Vettoriali piani. Centro di un campo parallelo
- Lez. 7: Esercizi sull'equivalenza. Funzioni a valori vettoriali
- Lez. 8: Cinematica del punto -Velocità
- Lez. 9: Cinematica del punto - Accelerazione - Moti piani
- Lez. 10: Esercizi di Cinematica del punto - Cinematica dei sistemi
- Lez. 11: Proprietà dei moti rigidi-Moti rigidi elementari
- Lez. 12: Il Teorema di Mozzi. Applicazioni

- Lez. 13: Moti relativi-Vincoli-Grado di libertà
- Lez. 14: Sistemi vincolati -Moti rigidi piani
- Lez. 15: Moti rigidi piani - Applicazioni ai meccanismi
- Lez. 16: Moti di precessione. Esercizi di riepilogo. Introduzione alla dinamica
- Lez. 17: Meccanica del punto libero - Determinismo dinamico
- Lez. 18: Meccanica del punto vincolato - Leggi dell'attrito
- Lez. 19: Vibrazioni in modelli elettrici e meccanici. Risonanza
- Lez. 20: Esercizi sulle vibrazioni. Lavoro. Potenziale
- Lez. 21: Cenni sui fenomeni di biforcazione - Baricentri
- Lez. 22: Momenti di inerzia e proprietà di trasporto
- Lez. 23: Assi principali di inerzia-Esercizi
- Lez. 24: Dinamica dei sistemi - Moto relativo al baricentro
- Lez. 25: Teoremi generali della Meccanica - Equazioni cardinali
- Lez. 26: Il teorema delle forze vive - Equilibrio dei sistemi
- Lez. 27: Dinamica dei corpi rigidi - Solido con asse fisso
- Lez. 28: Statica dei corpi rigidi - Problemi staticamente determinati
- Lez. 29: Calcolo di reazioni su sistemi piani
- Lez. 30: Il principio dei lavori virtuali
- Lez. 31: Applicazioni del Principio dei lavori virtuali -Esercizi

### **Bibliografia:**

A. D'Anna, P. Renno, Elementi di meccanica razionale. Vol. I e II. EDIZIONI CUEN

C. Cennamo. B. Chiaia, L. Placidi (Instructors), Statica e Dinamica dei Sistemi Meccanici. Mc Graw Hill Create. Acquistabile attraverso il sito <http://www.uninettunouniversity.net/portal/it/ebookstore.aspx>

F. dell'Isola, L. Placidi, Esercizi e complementi di Scienza delle costruzioni. Vol.I. Matrici cinematiche, strutture isostatiche, equazioni della linea elastica, strutture iperstatiche, principio dei lavori virtuali. Società editrice Esculapio, 2014.

E. Viola, Esercitazioni di Scienza delle costruzioni. Vol. I. Strutture isostatiche e Geometria delle masse.

Secondo anno

## **IMPIANTI ENERGETICI E PER L'EDILIZIA**

CFU: 12 - SSD: ING-IND/11 - ING-IND 31

### **Titolare del Corso**

**Prof. Dario Assante**

### **Descrizione**

Il corso intende fornire agli allievi le conoscenze e competenze di base relative all'impantistica termica (modulo di Fisica Tecnica) ed elettrica (modulo di Elettrotecnica ed Impianti) in ambito civile. Per quanto riguarda il modulo di Fisica Tecnica, fornisce agli allievi i fondamenti metodologici e applicativi della termodinamica e della trasmissione del calore. Al termine del corso, l'allievo deve essere capace di comprendere, interpretare e utilizzare i modelli termodinamici necessari all'identificazione, alla formulazione e alla soluzione di problemi relativi a sistemi e processi caratterizzati da interazioni energetiche con l'ambiente esterno. In particolare, l'allievo deve esser in grado di analizzare componenti termodinamici, di identificarne le principali caratteristiche e di operare una scelta tra differenti opzioni e sistemi. Per quanto riguarda il modulo di Elettrotecnica ed Impianti Elettrici, il corso intende fornire agli allievi le metodologie classiche per l'analisi delle reti elettriche lineari in regime stazionario continuo, regime sinusoidale e regime dinamico. Il corso si prefigge anche l'obiettivo di fornire nozioni su alcune delle principali applicazioni ingegneristiche della materia: le reti trifase, il trasformatore, gli impianti elettrici.

### **Docente Video**

Prof. Elena Campagnoli

Prof. Laura Savoldi

Prof. Guglielmina Mutani

Prof. Luciano De Menna

Prof. Luigi Verolino

## Videolezioni

- Lez.1: Primo Principio della termodinamica - [Prof. Elena Campagnoli](#)
- Lez.2: Secondo Principio della termodinamica - [Prof. Elena Campagnoli](#)
- Lez.3: Miscele di aria umida - [Prof. Elena Campagnoli](#)
- Lez.4: Conduzione del calore - [Prof. Elena Campagnoli](#)
- Lez.5: Convenzione e irraggiamento - [Prof. Elena Campagnoli](#)
- Lez.6: Scambiatori di calore - [Prof. Elena Campagnoli](#)
- Lez.7: Moto dei fluidi - [Prof. Elena Campagnoli](#)
- Lez.8: Il bilancio termico uomo-ambiente - [Prof. Laura Savoldi](#)
- Lez.9: Comfort termico e qualita' dell'aria - [Prof. Laura Savoldi](#)
- Lez.10: Il bilancio termico degli edifici - [Prof. Laura Savoldi](#)
- Lez.11: Le prestazioni termiche dell'involucro opaco Parte I - [Prof. Guglielmina Mutani](#)
- Lez.12: Le prestazioni termiche dell'involucro opaco Parte II - [Prof. Guglielmina Mutani](#)
- Lez.13: Le prestazioni termiche dell'involucro trasparente - [Prof. Guglielmina Mutani](#)
- Lez.14: Soluzioni progettuali per il risparmio energetico - [Prof. Guglielmina Mutani](#)
- Lez.15: Impianti ad acqua per il riscaldamento Parte I - [Prof. Laura Savoldi](#)
- Lez.16: Impianti ad acqua per il riscaldamento Parte II - [Prof. Laura Savoldi](#)
- Lez.17: Impianti ad acqua per il riscaldamento Parte III - [Prof. Laura Savoldi](#)
- Lez.18: Impianti per la produzione di ACS - [Prof. Laura Savoldi](#)
- Lez.19: Impianti ad alta efficienza - [Prof. Laura Savoldi](#)
- Lez.20: Impianti di ventilazione e termoventilazione - [Prof. Laura Savoldi](#)
- Lez.21: Impianti di condizionamento - [Prof. Laura Savoldi](#)
- Lez.22: Gli indicatori di prestazione energetica degli edifici - [Prof. Guglielmina Mutani](#)
- Lez.23: La normativa tecnica UNI-TS 11300 (Parte I) Involucro - [Prof. Laura Savoldi](#)

- Lez.24: La normativa tecnica UNI-TS 11300 Parte II Impianto - [Prof. Laura Savoldi](#)
- Lez.25: Fonti rinnovabili di energia: il solare termico - [Prof. Elena Campagnoli](#)
- Lez.26: Fonti rinnovabili di energia: solare fotovoltaico - [Prof. Elena Campagnoli](#)
- Lez.27: Introduzione al corso; La tensione - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.28: La corrente, la legge di Ohm ed il bipolo resistore - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.29: La legge di Joule; il Multimetro virtuale - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.30: Serie e parallelo; bipolo equivalente - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.31: I generatori; classificazione dei bipoli - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.32: Le leggi di Kirchhoff: il grafo della rete - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.33: Teorema di Tellegen ed altri teoremi - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.34: Caratterizzazione esterna delle reti - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.35: Bipoli in regime dinamico - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.36: Introduzione al metodo simbolico - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.37: Vettori Rotanti - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.38: Diagrammi fasoriali; il circuito RLC al variare dei parametri - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.39: Il rifasamento; l'accoppiamento mutuo - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.40: Circuiti equivalenti dell'accoppiamento mutuo - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.41: Circuiti equivalenti dei componenti; il trasformatore - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.42: Sistemi trifasi simmetrici ed equilibrati - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.43: Generalita' sugli impianti elettrici - [Prof. Luigi Verolino](#)
- Lez.44: Produzione dell'energia elettrica - [Prof. Luigi Verolino](#)
- Lez.45: Impianti a bassa tensione: sistemi di protezione - [Prof. Luigi Verolino](#)
- Lez.46: Impianti a bassa tensione: distribuzione e manovra - [Prof. Luigi Verolino](#)

- Lez.47: Sicurezza elettrica: pericolosita' della corrente elettrica - [Prof. Luigi Verolino](#)
- Lez.48: Sicurezza elettrica: impianti di terra - [Prof. Luigi Verolino](#)
- Lez.49: Sicurezza elettrica: apparecchi di protezione - [Prof. Luigi Verolino](#)

### **Bibliografia:**

M.J. Moran, H.N. Shapiro, B.R. Munson, D.P. DeWitt, "Elementi di Fisica tecnica per l'ingegneria", McGraw-Hill

Y. A. Çengel, "Termodinamica e trasmissione del calore", McGraw-Hill.

G. Dall'O' / Architettura e Impianti: Guida all'integrazione degli impianti tecnici negli edifici / CittàStudi;

A. Briganti / Il Condizionamento dell'aria / Tecniche Nuove;

P. Andreini, D. Pitimada / Riscaldamento degli edifici / Hoepli;

E. Bettanini, P. F. Brunello / Lezioni di Impianti Tecnici / Cleup Editore;

C. Pizzetti / Condizionamento dell'aria e Refrigerazione / Masson;

AA. VV. / Manuale della Climatizzazione / Tecniche nuove;

V. G. Colaianni / Impianti Tecnici dell'Edilizia / Franco Angeli Editore.

U. Wienke / Manuale di bioedilizia / dei Editrice

U. Wienke / Aria Calore Luce / dei Editrice

M. Spagnolo / Efficienza energetica nella progettazione / dei Editrice

L. De Menna. Elettrotecnica, ed. Pironti, Napoli, 1998.

L. Verolino. Introduzione agli impianti elettrici, Liguori, 2001.

Secondo anno

## **ECONOMIA E GESTIONE D'IMPRESA**

CFU: 6 - SSD: ING-IND/35

### **Titolare del Corso**

**Prof Marta Flamini**

### **Descrizione**

Questo corso di Economia e Gestione di Impresa fornisce concetti introduttivi sul sistema economico italiano, il mercato e l'impresa. Quest'ultimo argomento viene successivamente approfondito considerando le tecniche operative più diffuse di gestione dell'impresa. Il corso può essere pensato come diviso in due parti. Una prima parte più di base che fornirà materiale sui concetti fondamentali della macroeconomia e una seconda parte più calata nel sistema aziendale. Nella prima parte verranno trattati gli indicatori macroeconomici, definiti gli operatori ed evidenziate le interazioni fra gli stessi al fine di descrivere il funzionamento del sistema macroeconomico in forma semplificata. In seguito si scenderà più in concreto trattando del mercato e considerando il suo funzionamento, la sua efficienza e le problematiche più comuni che non lo rendono efficiente. Per quanto concerne gli aspetti relativi all'Impresa, verranno presentati la visione dell'impresa da parte degli economisti e gli aspetti che deve essere introdotti all'interno della teoria economica per rendere i modelli dell'impresa più inerenti alla realtà.

### **Docente Video**

**Prof. Piercarlo Ravazzi**

## Videolezioni

- Lez. 1: Sistema economico: i principali indicatori macroeconomici
- Lez. 2: Sistema economico: inflazione, crescita, disoccupazione e ciclo economico
- Lez. 3: Sistema economico integrazione tra le variabili macroeconomiche
- Lez. 4: Sistema economico: circuito economico e gli operatori famiglie e imprese
- Lez. 5: Sistema economico: circuito economico e l'operatore pubblica amministrazione
- Lez. 6: Sistema economico: circuito economico e l'operatore nel resto del mondo
- Lez. 7: Sistema economico: circuito economico e struttura finanziaria
- Lez. 8: Il mercato: domanda, offerta, equilibrio
- Lez. 9: Il mercato: caratteristiche dell'equilibrio e meccanismi di convergenza
- Lez. 10: Il mercato: Fallimenti (aspettative, informazione incompleta e potere di mercato)
- Lez. 11: L'Impresa: tecnologia (prima parte)
- Lez. 12: L'Impresa tecnologia (seconda parte)
- Lez. 13: L'impresa: costi
- Lez. 14: L'impresa: ricavi (prima parte)
- Lez. 15: L'impresa: ricavi (seconda parte)
- Lez. 16: Contabilità generale e bilancio. Il metodo della partita doppia
- Lez. 17: Contabilità generale e bilancio. Struttura del piano dei conti - I parte
- Lez. 18: Contabilità generale e bilancio. Struttura del piano dei conti - II parte
- Lez. 19: Contabilità generale e bilancio. Principi e schemi del bilancio
- Lez. 20: Analisi del bilancio. Voci dell'attivo patrimoniale
- Lez. 21: Analisi del bilancio. Voci del passivo patrimoniale e del conto economico

- Lez. 22: Analisi del bilancio. Struttura del capitale
- Lez. 23: Analisi del bilancio. Struttura del conto economico e produttività'
- Lez. 24: Analisi del bilancio. Produttività' e redditività'
- Lez. 25: Contabilità' industriale. Classificazione dei costi
- Lez. 26: Contabilità' industriale. Valutazione rimanenze e riparto dei costi indiretti per centri di costo
- Lez. 27: Contabilità' industriale. Riparto dei costi indiretti per attività' e per margini
- Lez. 28: Programmazione e controllo. Break-even analysis
- Lez. 29: Programmazione e controllo. Budgeting e controllo di gestione
- Lez. 30: Programmazione a lungo termine. Capital budgeting

### **Bibliografia:**

Piercarlo Ravazzi, IL SISTEMA ECONOMICO, Editore Carocci, Roma, 2002.  
-- Piercarlo Ravazzi, COMPLEMENTI DI ECONOMIA, CLUT. -- Ravazzi, Calderini, Neirotti, Paolucci, Rondi, L'IMPRESA, ed. Il Mulino -- Economics for Engineering, McGraw Hill e Uninettuno University Pres

Secondo anno

## IDRAULICA E COSTRUZIONI IDRAULICHE

CFU: 12 - SSD: ICAR/01

### **Titolare del Corso**

**Prof. Ezio Ranieri**

### **Descrizione**

Nella prima parte del corso si studierà l'Idraulica ovvero quella parte della meccanica dei fluidi che si occupa, del moto dei liquidi incomprensibili o poco comprensibili, in pressione e a superficie libera, in quiete o in movimento a causa delle forze ad esso applicate e dell'interazione di un corpo fluido con solidi o altri fluidi. Nella seconda parte saranno studiati gli aspetti fondamentali delle Costruzioni Idrauliche ovvero di tutte le opere di ingegneria civile che hanno stretta relazione con le acque; in particolare durante il corso verranno trattate, le opere destinate all'accumulo della risorsa idrica (SERBatoi), le opere destinate a trasportare l'acqua per usi civili, industriali e agricoli (ACQUEDOTTI), le opere destinate ad allontanare le acque reflue e pluviali dai centri abitati (FOGNATURE). Nel corso saranno trattati gli argomenti teorici di base dell'idrologia.

Il corso si articola nei seguenti argomenti: Statica dei fluidi Dinamica dei fluidi perfetti e dei fluidi reali Correnti in pressione Correnti a superficie libera Forconomia I serbatoi Nozioni di idrologia di base Caratteristiche e dimensionamento delle opere di approvvigionamento idraulico Tipologie e dimensionamento delle reti di collettamento e di drenaggio urbano

### **Docente Video**

[Prof. Guglielmo Benfratello](#)

[Prof. Gerardo Bonvissuto](#)

[Prof. Luigi Butera](#)

Prof. Guido Calenda

Prof. Enrico Larcan

Prof. Alessandro Paoletti

Prof. Guelfo Pulci Doria

Prof. Giacomo Rasulo

## Videolezioni

- Lez.1: Proprietà fisiche dei liquidi - [Prof. Guglielmo Benfratello](#)
- Lez.2: Locuzioni e termini speciali dell'idraulica - [Prof. Guglielmo Benfratello](#)
- Lez.3: Sforzi nei sistemi continui fluidi - [Prof. Prof. Gerardo Bonvissuto](#)
- Lez.4: Idrostatica (I parte) - Distribuzione e misura della pressione – [Prof. Guglielmo Benfratello](#)
- Lez.5: Idrostatica (II parte) - Equazioni della idrostatica. Spinte su superfici – [Prof. Guglielmo Benfratello](#)
- Lez.6: Idrostatica (III parte) - Applicazioni della idrostatica. Statica degli aeriformi. - [Prof. Guglielmo Benfratello](#)
- Lez.7: Idrostatica (IV parte) - Pressioni assolute e relative. Riepilogo della idrostatica - [Prof. Guglielmo Benfratello](#)
- Lez.8: Statica dei fluidi [Prof. Gerardo Bonvissuto](#)
- Lez.9: Cinematica dei fluidi [Prof. Gerardo Bonvissuto](#)
- Lez.10: Dinamica dei fluidi [Prof. Gerardo Bonvissuto](#)
- Lez.11: Dinamica dei liquidi perfetti - Il teorema di Bernoulli: casi particolari – [Prof. Guglielmo Benfratello](#)
- Lez.12: Dinamica dei liquidi perfetti - Applicazioni del teorema di Bernoulli – [Prof. Guglielmo Benfratello](#)
- Lez.13: Dinamica dei liquidi perfetti: la corrente lineare [Prof. Gerardo Bonvissuto](#)
- Lez.14: Dinamica dei liquidi perfetti: il teorema di Bernoulli – [Prof. Gerardo Bonvissuto](#)
- Lez.15: Dinamica dei liquidi perfetti: estensione del teorema di Bernoulli alle correnti lineari - [Prof. Gerardo Bonvissuto](#)

- Lez.16: Equazioni fondamentali dei fluidi reali - [Prof. Enrico Larcan](#)
- Lez.17: Correnti in pressione: moto uniforme; moto uniforme laminare – [Prof. Enrico Larcan](#)
- Lez.18: Correnti in pressione: moto uniforme (in media) turbolento [Prof. Enrico Larcan](#)
- Lez.19: Correnti in pressione: sforzi tangenziali viscosi e turbolenti; analisi dimensionale - moto laminare - [Prof. Enrico Larcan](#)
- Lez.20: Correnti in pressione: analisi dimensionale – moto turbolento in tubi lisci – [Prof. Enrico Larcan](#)
- Lez.21: Correnti in pressione: moto turbolento in tubi scabri; abaco di Moody – [Prof. Enrico Larcan](#)
- Lez.22: Correnti in pressione: formule pratiche e perdite di carico localizzate - [Prof. Enrico Larcan](#)
- Lez.23: Correnti in pressione: perdite di carico localizzate – [Prof. Enrico Larcan](#)
- Lez.24: Correnti in pressione: applicazioni del teorema di Bernoulli generalizzato – [Prof. Enrico Larcan](#)
- Lez.25: Lunghe condotte 1- Definizione; condotte erogatrici; profili idraulici indeterminati – [Prof. Luigi Butera](#)
- Lez.26: Lunghe condotte 2 - Reti a maglie chiuse; metodo di Cross - [Prof. Luigi Butera](#)
- Lez.27: Il colpo d'ariete – [Prof. Guelfo Pulci Doria](#)
- Lez.28: Correnti a pelo libero 1 - Introduzione; moto uniforme nei canali - [Prof. Luigi Butera](#)
- Lez.29: Correnti a pelo libero 2 - Scala di deflusso; canali con sezioni di economia - [Prof. Luigi Butera](#)
- Lez.30: Correnti a pelo libero 3 - Moto permanente; caratteristiche energetiche della corrente - [Prof. Luigi Butera](#)
- Lez.31: Correnti a pelo libero 4 - Bilanci energetici; profili di pelo libero - [Prof. Luigi Butera](#)
- Lez.32: Correnti a pelo libero 5 - Profili in alvei a forte pendenza - [Prof. Luigi Butera](#)
- Lez.33: Correnti a pelo libero 6 - Risalto e profili separati dal risalto



## Prof. Luigi Butera

- Lez.34: Correnti a pelo libero 7- Fenomeni con minime dissipazioni - [Prof. Luigi Butera](#)
- Lez.35: Foronomia - Luci a stramazzo - [Prof. Guelfo Pulci Doria](#)
- Lez.36: Serbatoi I: I serbatoi e le loro funzioni - [Prof. Alessandro Paoletti](#)
- Lez.37: Serbatoi II: L'equazione di continuità e la capacità di compenso - [Prof. Alessandro Paoletti](#)
- Lez.38: Serbatoi III: La regolazione dei serbatoi in caso di eccedenze e di deficit [Prof. Alessandro Paoletti](#)
- Lez.39: Serbatoi IV: Verifica di serbatoi di capacità assegnata – [Prof. Alessandro Paoletti](#)
- Lez.40: Il fabbisogno idrico e la necessità degli acquedotti – [Prof. Giacomo Rasulo](#)
- Lez.41: Le risorse idriche sotterranee – [Prof. Giacomo Rasulo](#)
- Lez.42: L'acquedotto e le sue componenti – [Prof. Giacomo Rasulo](#)
- Lez.43: Richiami di idraulica delle condotte in pressione – [Prof. Giacomo Rasulo](#)
- Lez.44: Gli impianti di sollevamento – [Prof. Giacomo Rasulo](#)
- Lez.45: Condotte – [Prof. Giacomo Rasulo](#)
- Lez.46: Reti interne – [Prof. Giacomo Rasulo](#)
- Lez.47: Idrologia. Obiettivi e metodi – [Prof. Guido Calenda](#)
- Lez.48: Precipitazioni – [Prof. Guido Calenda](#)
- Lez.49: Piogge. Perdite idrologiche – [Prof. Guido Calenda](#)
- Lez.50: Infiltrazione – [Prof. Guido Calenda](#)
- Lez.51: Deflussi I: Misura dei deflussi, modelli probabilistici di piena – [Prof. Guido Calenda](#)
- Lez.52: Deflussi II: modelli afflussi- deflussi – [Prof. Guido Calenda](#)
- Lez.53: Deflussi III: IUH geomorfologico; regionalizzazione; Deflusso di base – [Prof. Guido Calenda](#)
- Lez.54: Sistemi di drenaggio urbano I: Schemi e caratteristiche generali dei sistemi fognari - [Prof. Alessandro Paoletti](#)
- Lez.55: Sistemi di drenaggio urbano II: I modelli di formazione delle piene

urbane - [Prof. Alessandro Paoletti](#)

- Lez.56: Sistemi di drenaggio urbano III:Il modello cinematico  
[Prof. Alessandro Paoletti](#)
- Lez.57: Sistemi di drenaggio urbano IV:Il modello dell'invaso -  
[Prof. Alessandro Paoletti](#)
- Lez.58: Sistemi di drenaggio urbano V:La laminazione delle piene urbane -  
[Prof. Alessandro Paoletti](#)
- Lez.59: Sistemi di drenaggio urbano VI:Calcoli di dimensionamento delle condotte fognarie - [Prof. Alessandro Paoletti](#)
- Lez.60: Sistemi di drenaggio urbano VII: I manufatti principali dei sistemi fognari – [Prof. Alessandro Paoletti](#)

#### **Bibliografia:**

D. Citrini, G. Noseda, IDRAULICA, Edizioni CEA, 1992. G. Alfonsi, E. Orsi, PROBLEMI DI IDRAULICA E MECCANICA DEI FLUIDI, Edizioni CEA, 1984.

G. Ippolito, APPUNTI DI COSTRUZIONI IDRAULICHE, Liguori Editore, Edizione aggiornata a cura di G. De Martino, 1995. L. Da Deppo, C. Datei, V. Fioretto, P. Salandin ACQUEDOTTI, Libreria Internazionale Cortina Padova, Seconda Edizione, 2003. AA.VV., SISTEMI DI FOGNATURA, Manuale di progettazione; HOEPLI EDITORE, 1997. G. Becciu, A. Paletti, ESERCITAZIONI DI COSTRUZIONI IDRAULICHE, Edizione CEDAM, 1999

Secondo anno

## SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

CFU: 9 - SSD: ICAR/08

### **Titolare del Corso**

**Prof. Bernardino Chiaia**

### **Descrizione**

La Scienza delle Costruzioni è quella disciplina che si occupa dei modelli fisico-matematici e sperimentali che descrivono il comportamento statico e dinamico della struttura di un manufatto e delle sue componenti (elementi strutturali) sotto l'effetto di varie azioni (forze esterne, variazioni termiche, eventi sismici ecc.).

Il fine prevalente della Scienza delle Costruzioni è quello di sviluppare una mentalità operativa che porti a riconoscere, impostare e risolvere problemi di resistenza delle strutture.

### **Docente Video**

Prof. Bernardino Chiaia

Prof. Pietro Cornetti

Prof. Giuseppe Ferro

### **Videolezioni**

- Lez. 1: La scienza delle costruzioni: scopi e applicazioni - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 2: Cinematica e statica del corpo rigido - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 3: Cinematica e statica della trave - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 4: Cinematica e statica della trave piana - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 5: Cinematica e statica dei sistemi rigidi di travi - [Prof. Giuseppe Ferro](#)

- Lez. 6: Studio grafico della cinematica dei sistemi labili - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 7: Studio grafico della statica dei sistemi di travi - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 8: Equazioni indefinite di equilibrio per le travi - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 9: Diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 10: La curva delle pressioni - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 11: Analisi statica di travi e telai - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 12: Strutture isostatiche: archi a tre cerniere - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 13: Strutture isostatiche: travi ad asse rettilineo - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 14: Strutture a maglie chiuse - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 15: Le strutture reticolari - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 16: Strutture isostatiche: considerazioni finali - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 17: Analisi della deformazione (I parte) - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 18: Analisi della deformazione (II parte) - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 19: Analisi della tensione (I parte) - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 20: Analisi della tensione (II parte) - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 21: Analisi della tensione (III parte) - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 22: Meccanica del continuo: epilogo - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 23: La teoria dell'elasticita' (I parte) - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 24: La teoria dell'elasticita' (II parte) - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 25: La teoria dell'elasticita' (III parte) - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 26: Criteri di resistenza - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 27: Verifiche di resistenza - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 28: Solido di Saint Venant: ipotesi e sforzo normale - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 29: Solido di Saint Venant: flessione - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 30: Solido di Saint Venant: sforzo normale eccentrico - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 31: Sforzo normale eccentrico: applicazioni - [Prof. Bernardino Chiaia](#)

- Lez. 32: Solido di Saint Venant: torsione - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 33: Torsione nelle travi di sezione sottile - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 34: Solido di Saint Venant: taglio retto - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 35: Solido di Saint Venant: taglio nelle sezioni sottili e taglio deviato - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 36: Travi rettilinee: problema elastico lineare - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 37: Equazione della linea elastica - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 38: Calcolo di spostamenti I - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 39: Calcolo di spostamenti II - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 40: Il principio dei lavori virtuali per le travi - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 41: Calcolo spostamenti tramite P.L.V. - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 42: Il metodo delle forze I - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 43: Il metodo delle forze II - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 44: Cedimenti vincolari e distorsioni termiche - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 45: Telai a nodi fissi - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 46: Il metodo misto - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 47: Telai a nodi mobili - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 48: Il metodo degli spostamenti - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 49: Cenni sugli elementi finiti per l'analisi strutturale - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 50: Instabilità dell'equilibrio elastico - [Prof. Pietro Cornetti](#)

### **Bibliografia:**

A. Carpinteri, Scienza delle Costruzioni. Vol.I-II, Pitagora editrice.

A. Sollazzo et al., Scienza delle Costruzioni. Vol.I-II-III, Edizioni UTET. Anche i seguenti sono consigliabili

U. Andreaus, Scienza delle Costruzioni. Vol. I, III, IV Editrice Esculapio.

A. Bichara, - F. dell'Isola, Elementi di algebra tensoriale con applicazioni alla meccanica dei solidi. Editore: Esculapio

Secondo anno

## ESTIMO E TEORIA DELLE VALUTAZIONI

CFU: 6 - SSD: ICAR/22

### **Titolare del Corso**

**Prof. Bernardino Chiaia**

### **Descrizione**

Il corso intende fornire agli allievi i principi teorici, metodologici ed operativi della disciplina con particolare riferimento alla stima dei valori immobiliari e dei costi di produzione quali componenti integranti della loro futura attività. In particolare si sviluppano l'Estimo civile e urbano fino alle problematiche della valutazione.

Il principale obiettivo del corso è di fornire i principi e gli strumenti critici allo studente per analizzare i processi di sviluppo urbano, nonché di conoscere i caratteri strutturali del mercato fondiario ed edilizio, il processo di produzione insediativa, nonché i costi privati/sociali di ampliamento della città e di riqualificazione del patrimonio architettonico/ambientale esistente. Si curerà sia l'aspetto teorico della materia che quello applicativo, in relazione ai problemi professionali. Si approfondiscono le conoscenze del mercato e della produzione edilizia. Si affrontano i problemi del rapporto fra progetto ed economia sostenibile dell'ambiente costruito.

### **Docente Video**

**Prof Prof. Maurizio D'Amato**

**Prof. Fabiana Forte**

### **Videolezioni**

- Lez. 1: Valutazione e mercato immobiliare - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 2: Basi del valore e criteri estimativi - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 3: Criteri di stima, basi del valore - [Prof. Maurizio D'Amato](#)

- Lez. 4: Ordinarietà statistica ed economica - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 5: Metodologia estimativa - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 6: Metodi Market Oriented - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 7: Market Approach: rapporti e teoremi - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 8: MCA e sistemi di stima - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 9: Sistemi di stima - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 10: Income Approach: Yield Capitalization - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 11: Income Approach: Yield e Direct Capitalization - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 12: Applicazioni della Yield e Direct Capitalization - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 13: Analisi del flusso di cassa scontato - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 14: Analisi del flusso di cassa scontato negli investimenti immobiliari - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 15: Analisi del flusso di cassa scontato e capitalizzazione finanziaria - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 16: Cost Approach - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 17: Cost Approach e misure del deprezzamento - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 18: Stima aree edificate - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 19: Stima aree edificabili - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 20: Valore corrente - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 21: Procedimenti di stima del valore di costo – [Prof. Fabiana Forte](#)
- Lez. 22: L'analisi costi benefici – [Prof. Fabiana Forte](#)

### **Bibliografia:**

Forte C., de Rossi B., *Principi di economia ed estimo*, Etas libri, Milano 1974

Michieli I., Michieli M., *Trattato di Estimo*, Ed. agricole, Milano 2005

Ulteriore materiale didattico è fornito agli studenti attraverso la sezione "Biblioteca digitale" del portale.

Secondo anno

## INGEGNERIA SANITARIA AMBIENTALE

CFU: 6 - SSD: ICAR/03

### Titolare del Corso

**Prof. Ezio Ranieri**

### Descrizione

Il corso di Ingegneria Sanitaria Ambientale s'inserisce nell'ambito del corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale come un esame fondamentale per determinare l'impatto ambientale delle attività umane, riconoscere e classificare le tipologie di inquinamento esistenti e gli impianti atti al trattamento delle acque.

Al termine del corso lo studente avrà acquisito nozioni riguardanti la teoria alla base dell'inquinamento delle acque, del suolo e dell'aria, oltre ai processi atti alle loro purificazioni e all'ottimizzazione dell'impiego industriale di tali risorse naturali.

Determinazione dell'effetto ambientale delle attività antropiche. Definizione dei parametri dell'inquinamento. Determinazione delle caratteristiche delle acque potabili. Processi ed impianti di purificazione e riciclo delle acque. Ottimizzazione dell'uso dell'acqua in impianti industriali. Riciclo degli scarti industriali.

### Docente Video

Prof. Maria Chiara Zanetti

Prof. Ezio Ranieri

## Videolezioni

- Lez.1: Effetto Ambientale delle attività antropiche - [Prof. Maria Chiara Zanetti](#)
- Lez.2: Inquinanti e parametri chimici, biologici e fisici - parte I - [Prof. Maria Chiara Zanetti](#)
- Lez.3: Inquinanti e parametri chimici, biologici e fisici - parte II - [Prof. Maria Chiara Zanetti](#)
- Lez.4: Caratteristiche delle acque potabili - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.5: Trattamenti di potabilizzazione - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.6: Fenomeni di autodepurazione - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.7: Caratteristiche delle acque reflue - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.8: Processi biologici di depurazione dei reflui - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.9: Impianti di trattamento delle acque reflue - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.10: Dimensionamento fase biologica. Casi applicativi - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.11: Filtrazione ed adsorbimento - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.12: Processi di disinfezione delle acque - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.13: Fanghi di depurazione: origine e stabilizzazione - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.14: Fanghi di depurazione: disidratazione meccanica e opzioni di smaltimento - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.15: Trattamenti di fitodepurazione - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.16: Minimizzazione dei flussi d'acqua in azienda - I parte - [Prof. Maria Chiara Zanetti](#)
- Lez.17: Minimizzazione dei flussi d'acqua in azienda - II parte - [Prof. Maria Chiara Zanetti](#)
- Lez.18: Produzione di materie seconde, selezione e riuso dei rifiuti - I parte - [Prof. Maria Chiara Zanetti](#)
- Lez.19: Produzione di materie seconde, selezione e riuso dei rifiuti - II parte - [Prof. Maria Chiara Zanetti](#)

## Bibliografia:

Metcalf & Eddy, Inc., Ingegneria delle Acque Reflue: Trattamento e Riuso, 5a ed., Mc-Graw-Hill, Milano, 2006;  
Sirini P., Ingegneria Sanitaria-Ambientale. Principi, teorie e metodi di rappresentazione, McGraw-Hill, Milano, 2002.

Terzo anno

# GEOLOGIA, GEODESIA E GEOTECNICA

CFU: 12 - SSD: ICAR/07

## Titolare del Corso

**Prof. Sabino Maggi**

## Descrizione

Il corso si propone di far acquisire all'allievo i fondamenti della Meccanica delle Terre e delle Rocce. In tale ottica, il corso è impostato in maniera unitaria, anche se, esso è suddiviso nelle parti di Meccanica delle Terre (docente: Prof. Renato Lancellotta) e di Meccanica delle Rocce (docente: prof. Giovanni Barla).

Per quanto concerne la parte di Meccanica delle Terre - gli obiettivi che si vogliono conseguire sono i seguenti: 1 - Assimilando il mezzo poroso a continui sovrapposti, apprendere la ripartizione dello stato di sforzo tra le fasi costituenti (definizione di sforzo efficace e postulato fondamentale: gli effetti misurabili dipendono dagli sforzi efficaci). 2 - Imparare la distinzione tra materiali a grana fine e materiali a grana grossa, comprendere il significato delle configurazioni drenate e non drenate e delle relative implicazioni. 3 - Inquadrare il comportamento meccanico delle terre nell'ambito della teoria dello stato critico, comprendere il ruolo paritetico degli sforzi efficaci e delle variazioni di volume, assimilare concetti quali resistenza di picco, dilatazione, stato critico. 4 - Inquadrare i problemi di equilibrio limite nell'ambito della teoria della plasticità e risolvere i casi elementari applicando il teorema statico e il teorema cinematico. 5 - Comprendere l'influenza della storia geologica (eventi deposizionali e post-deposizionali) sulla risposta meccanica dei materiali naturali. In modo analogo, per la parte di Meccanica delle rocce - gli obiettivi sono: 1 - Fornire una visione aggiornata della meccanica e dell'ingegneria delle rocce, con riferimento agli elementi di base per lo studio delle rocce e degli ammassi rocciosi, in un'ottica applicativa. 2 - Imparare a descrivere e classificare in modo qualitativo e quantitativo la roccia intesa come materiale, l'ammasso roccioso e le discontinuità, avendo sempre ben in

mente il problema applicativo. 3 - Inquadrare il comportamento meccanico delle rocce e degli ammassi rocciosi alla luce delle indagini e delle prove che si conducono in laboratorio ed in sítio, dedicando anche una particolare attenzione alla simulazione del comportamento degli ammassi rocciosi, in un'ottica progettuale. 4 - Illustrare i metodi progettuali e di dimensionamento (di tipo empirico, razionale, osservazionale) delle costruzioni geotecniche in roccia e dei relativi mezzi di sostegno, rinforzo e stabilizzazione con riferimento a opere in sotterraneo, pendii naturali e fronti di scavo, fondazioni. 5 - Fornire, attraverso la presentazione di alcuni casi di studio, una visione dei problemi applicativi di interesse nell'Ingegneria Civile e più in generale nella Gestione/Protezione del territorio.

### Docente Video

Prof. Giovanni Barla

Prof. Anna Spalla

Prof. Renato Lancellotta

### Videolezioni

- Lez.1: Introduzione, motivazioni, genesi dei terreni - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.2: Identificazione e classificazione dei terreni - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.3: Il mezzo poroso: natura discreta e mezzo continuo  
- [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.4: Storia geologica - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.5: Prove edometriche - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.6: Criterio di rottura, dilatazione, stato critico - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.7: Comportamento meccanico delle argille tenere (I parte)  
- [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.8: Comportamento meccanico delle argille tenere (II parte)  
- [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.9: Comportamento meccanico delle argille consistenti  
- [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.10: Resistenza al taglio non drenata - [Prof. Renato Lancellotta](#)

- Lez.11: Parametri di deformabilita' - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.12: Moti di filtrazione - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.13: Moti di filtrazione in regime stazionario - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.14: Teoria della consolidazione (I) - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.15: Teoria della consolidazione (II) - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.16: Stati di equilibrio limite - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.17: Il calcolo delle spinte - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.18: Verifica di sicurezza delle opere di sostegno - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.19: Teoremi della plasticita' e carico limite - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.20: Carico limite delle fondazioni dirette - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.21: Stabilita' dei pendii - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.22: Calcolo dei cedimenti: teoria dell'elasticita' - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.23: Cedimenti delle fondazioni su terreni a grana fine  
- [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.24: Cedimenti delle fondazioni su terreni a grana grossa  
- [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.25: Esempi di interventi di stabilizzazioni - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez.26: Introduzione, programma, definizioni e campi di applicazione  
- [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.27: Descrizione e caratterizzazione delle discontinuita'  
- [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.28: Indagini profonde: sondaggi - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.29: Indagini in superficie: stendimenti - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.30: Classificazione degli ammassi rocciosi metodo: RMR  
- [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.31: Classificazione degli ammassi rocciosi metodi: Q e GSI  
- [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.32: Prove di laboratorio su roccia (I) - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.33: Prove di laboratorio su roccia (II) - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.34: Prove di laboratorio di tipo specialistico - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.35: Criteri di resistenza - [Prof. Giovanni Barla](#)

- Lez.36: Resistenza al taglio delle discontinuità - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.37: Prove in situ (I) - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.38: Prove in situ (II) - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.39: Metodi di "misura" dello stato tensionale in situ - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.40: Modelli di simulazione - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.41: Stima dei parametri dell'ammasso roccioso - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.42: Metodi di analisi progettuale - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.43: Gallerie e opere in sotterraneo - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.44: Analisi tensio-deformative (I) - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.45: Analisi tensio-deformative (II) - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.46: Galleria circolare in mezzo elastoplastico - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.47: Il metodo convergenza - confinamento - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.48: Pendii naturali e fronti di scavo (I) - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.49: Pendii naturali e fronti di scavo (II) - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.50: Fondazioni su roccia - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez.51: Problema cartografico - [Prof. Anna Spalla](#)
- Lez.52: Geoide e storia - [Prof. Anna Spalla](#)
- Lez.53: La carta di Gauss - [Prof. Anna Spalla](#)
- Lez.54: Inserimento di misure nelle carte di Gauss - [Prof. Anna Spalla](#)

### **Bibliografia:**

RENATO LANCELLOTTA: Geotecnica, 3 ed., Zanichelli, 2004. GIOVANNI BARLA: Appunti del corso di Meccanica delle rocce al Politecnico di Torino. Moduli 1, 2, 3, 4. Politeko, Torino. Sito web: <http://www.polito.it/rockmech/>

Terzo anno

## TECNICA DELLE COSTRUZIONI

CFU: 9 - SSD: ICAR/09

### **Titolare del Corso**

**Prof. Luca Placidi**

### **Descrizione**

La Tecnica delle Costruzioni si occupa dello studio delle teorie e delle tecniche necessarie alla concezione strutturale e al dimensionamento di nuove costruzioni, nonché alla verifica ed alla riabilitazione strutturale di quelle esistenti. Il corso contempla quindi i fondamenti di statica e dinamica delle strutture in c.a. ordinario e in acciaio, fornendo le basi concettuali e i metodi necessari ad un corretto approccio alla progettazione strutturale e alla realizzazione di strutture in accordo ai principali riferimenti normativi europei.

L'obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire all'allievo quei principi teorici fondamentali che, ove correttamente acquisiti ed applicati, consentono di valutare e stimare le azioni sulle costruzioni, conoscere il comportamento strutturale in funzione della tipologia e della morfologia dell'opera, scegliere opportunamente i materiali e le tecnologie di realizzazione delle strutture, analizzare l'interazione delle costruzioni con l'ambiente, definire i modi e le strategie d'uso e di controllo delle opere; fare valutazioni di vulnerabilità, affidabilità, comfort, sicurezza e durabilità.

### **Docente Video**

Prof. Giuseppe Mancini

Prof. Vincenzo Ilario Carbone

Prof. Donato Sabia

## Videolezioni

- Lez.1: Sicurezza strutturale I - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.2: Sicurezza strutturale II - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.3: Sicurezza strutturale III - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.4: Basi della progettazione strutturale I - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.5: Basi della progettazione strutturale II - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.6: Basi della progettazione strutturale III - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.7: Basi della progettazione strutturale IV - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.8: Effetti strutturali del fluage I - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.9: Effetti strutturali del fluage II - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.10: Effetti strutturali del fluage III - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.11: Effetti strutturali del fluage IV - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.12: Plasticità I - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.13: Plasticità II - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.14: Plasticità III - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.15: Plasticità IV - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.16: Plasticità V - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.17: Cemento armato - Stati limite ultimi I - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.18: Cemento armato - Stati limite ultimi II - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.19: Cemento armato - Stati limite ultimi III - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.20: Cemento armato - Stati limite ultimi IV - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.21: Cemento armato - Stati limite ultimi V - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.22: Cemento armato - Stati limite ultimi VI - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.23: Cemento armato - Stati limite ultimi VII - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.24: Cemento armato - Stati limite di esercizio I - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.25: Cemento armato - Stati limite di esercizio II - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.26: Cemento armato - Stati limite di esercizio III - Disposizioni costruttive I - [Prof. Giuseppe Mancini](#)

- Lez.27: Cemento armato - Disposizioni costruttive II - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.28: Cemento armato - Disposizioni costruttive III - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.29: Strutture in acciaio - [Prof. Vincenzo Ilario Carbone](#)
- Lez.30: Caratteristiche del materiale I - [Prof. Vincenzo Ilario Carbone](#)
- Lez.31: Caratteristiche del materiale II - Unione saldate I  
- [Prof. Vincenzo Ilario Carbone](#)
- Lez.32: Unioni saldate II - Unioni bullonate I - [Prof. Vincenzo Ilario Carbone](#)
- Lez.33: Unioni bullonate II - Collegamenti I - [Prof. Vincenzo Ilario Carbone](#)
- Lez.34: Collegamenti II - [Prof. Vincenzo Ilario Carbone](#)
- Lez.35: Collegamenti III - [Prof. Vincenzo Ilario Carbone](#)
- Lez.36: Membrature semplici I - [Prof. Vincenzo Ilario Carbone](#)
- Lez.37: Membrature semplici II - [Prof. Vincenzo Ilario Carbone](#)
- Lez.38: Membrature semplici e composte - [Prof. Vincenzo Ilario Carbone](#)
- Lez.39: Costruzioni in zona sismica - [Prof. Donato Sabia](#)
- Lez.40: Dinamica delle strutture (I) - [Prof. Donato Sabia](#)
- Lez.41: Dinamica delle strutture (II) - [Prof. Donato Sabia](#)
- Lez.42: Dinamica delle strutture (III) - [Prof. Donato Sabia](#)
- Lez.43: Dinamica degli edifici nello spazio 3D - [Prof. Donato Sabia](#)
- Lez.44: Normativa sismica - [Prof. Donato Sabia](#)
- Lez.45: Caratteristiche generali degli edifici in zona sismica  
- [Prof. Donato Sabia](#)
- Lez.46: Metodi di analisi (I) - [Prof. Donato Sabia](#)
- Lez.47: Metodi di analisi (II) - [Prof. Donato Sabia](#)
- Lez.48: Modellazione strutturale per il calcolo automatico - [Prof. Donato Sabia](#)
- Lez.49: Edifici in cemento armato in zona sismica - [Prof. Donato Sabia](#)
- Lez.50: Edifici in acciaio in zona sismica - [Prof. Donato Sabia](#)

## **Bibliografia:**

Radogna, E. "Tecnica delle Costruzioni", tre volumi. Zanichelli. M. Mezzina, D. Raffaele, A. Vitone, (A cura di). "Teoria e pratica delle costruzioni in cemento armato" (due volumi). Dalla concezione strutturale alle verifiche agli stati limite - vol. 1;

La progettazione esecutiva e la realizzazione - vol. 2. Città Studi Edizioni A. Ghersi. "Il cemento armato. Dalle tensioni ammissibili agli stati limite: un approccio unitario". Dario Flaccovio editore.

Ballio G. e Mazzolani F.M.. "Strutture in acciaio". Hoepli edizioni. A. Ghersi e P. Lenza. "Edifici antisismici in cemento armato". Dario Flaccovio editore.

L.Petrini, R. Pinho, G.M. Calvi. "Criteri di progettazione antisismica degli edifici". IUSS press

La normativa vigente è rappresentata dalle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) del 14 gennaio 2008 pubblicata in statu pubblicata nella G.U. n. 47 del 26-2-2009 – Suppl. Ordinario n. 27. CIRCOLARE 2 febbraio 2009, n. 617 Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni.

Per approfondimenti si suggeriscono i seguenti testi:

A. Migliacci e F. Mola "Progetto agli stati limite delle strutture in c.a.", Parte I e parte II, Ed. Masson Italia, Milano, 1983 e 1984. V. Nunziata "Teoria e pratica delle strutture in cemento armato", Ed. Dario Flaccovio, Palermo, 2001. Il testo, essendo sintetico e chiaro, è consigliato per un primo approccio all'argomento.

A.K. Chopra "Dynamic of structures. Theory and applications to Earthquake Engineering". Editore PRANTICE HALL. A.K. Chopra "Dynamic of structures. Theory and applications to Earthquake Engineering". Editore PRANTICE HALL. Per riprendere le nozioni di Scienza delle Costruzioni e relativamente alle strutture Isostatiche F. dell'Isola, L. Placidi "Esercizi e complementi di Scienza delle Costruzioni". Editore Esculapio, 2012.

Terzo anno

## **SICUREZZA E CANTIERI**

CFU: 9 - SSD: ICAR/10

### **Titolare del Corso**

**Prof. Gerardo Maria Cennamo**

### **Descrizione**

Il corso Sicurezza e Cantieri introduce alla fase più avanzata del percorso formativo e di studio, fornendo al discente alcuni insegnamenti ed elementi cognitivi che concorrono a costituire la base per una successiva introduzione nel mondo della professione, a conclusione dell'iter di apprendimento e conseguimento della laurea. Il corso illustra le tematiche fondamentali e di maggiore consuetudine nell'espletamento dell'attività professionale, introducendo principali riferimenti normativi ed aspetti pratici, secondo un processo didattico chiaro e consequenziale; i temi vengono presentati ed approfonditi seguendo un percorso disciplinare che risulta ben coerente rispetto alla pratica professionale, scandita dalle fasi iniziali di progettazione a quelle di appalto e, successivamente, di conduzione e gestione dei cantieri.

### **Docente Video**

Prof. Giuseppe Rusconi

Prof. Secondino Coppo

Prof. Arie Gottfried

Prof. Boltri Pierangelo

Prof. Paolo Piantanida

Prof. Giuseppe Martino Di Giuda

Prof. Laganà Renato

Prof. Gionata Rizzi



## Videolezioni

- Lez.1: Introduzione al corso di Ergotecnica edile - [Prof. Arie Gottfried](#)
- Lez.2: Il contratto di appalto - [Prof. Giuseppe Rusconi](#)
- Lez.3: L'appalto pubblico di lavori - [Prof. Giuseppe Rusconi](#)
- Lez.4: I soggetti nell'appalto pubblico - [Prof. Giuseppe Rusconi](#)
- Lez.5: La fase esecutiva - [Prof. Giuseppe Rusconi](#)
- Lez.6: I livelli della progettazione - [Prof. Boltri Pierangelo](#)
- Lez.7: Progetto e progettazione - [Prof. Boltri Pierangelo](#)
- Lez.8: Il progetto preliminare - [Prof. Boltri Pierangelo](#)
- Lez.9: Il progetto definitivo - [Prof. Boltri Pierangelo](#)
- Lez.10: Il progetto esecutivo e il progetto operativo - [Prof. Boltri Pierangelo](#)
- Lez.11: Validazione dei progetti: procedure operative casi studio I - [Prof. Secondino Coppo](#)
- Lez.12: Validazione dei progetti: procedure operative casi studio II - [Prof. Secondino Coppo](#)
- Lez.13: Validazione dei progetti: procedure operative casi studio III - [Prof. Secondino Coppo](#)
- Lez.14: Validazione dei progetti: il caso studio del "raddoppio" del Politecnico di Torino I - [Prof. Paolo Piantanida](#)
- Lez.15: Validazione dei progetti: il caso studio del "raddoppio" del Politecnico di Torino II - [Prof. Paolo Piantanida](#)
- Lez.16: Validazione dei progetti: il caso studio del "raddoppio" del Politecnico di Torino III - [Prof. Paolo Piantanida](#)
- Lez.17: Progettazione operativa e gestione della sicurezza I - [Prof. Arie Gottfried](#)
- Lez.18: Progettazione operativa e gestione della sicurezza II - [Prof. Arie Gottfried](#)

- Lez.19: Progettazione operativa e gestione della sicurezza III  
- [Prof. Arie Gottfried](#)
- Lez.20: Progettazione operativa e gestione della sicurezza IV  
- [Prof. Arie Gottfried](#)
- Lez.21: Progettazione operativa e gestione della sicurezza V  
- [Prof. Giuseppe Martino Di Giuda](#)
- Lez.22: Programmazione operativa I - [Prof. Arie Gottfried](#)
- Lez.23: Programmazione operativa II - [Prof. Arie Gottfried](#)
- Lez.24: Programmazione operativa III - [Prof. Arie Gottfried](#)
- Lez.25: Programmazione operativa IV - [Prof. Giuseppe Martino Di Giuda](#)
- Lez.26: Programmazione operativa V - [Prof. Giuseppe Martino Di Giuda](#)
- Lez.27: Programmazione operativa VI - [Prof. Giuseppe Martino Di Giuda](#)
- Lez.28: La sicurezza nei cantieri: evoluzione normativa I - [Prof. Arie Gottfried](#)
- Lez.29: La sicurezza nei cantieri: evoluzione normativa II - [Prof. Arie Gottfried](#)
- Lez.30: Il cantiere: vincoli di progetto I - [Prof. Giuseppe Martino Di Giuda](#)
- Lez.31: Cantieri: requisiti e specificazioni - [Prof. Giuseppe Martino Di Giuda](#)
- Lez.32: La gestione della sicurezza nei cantieri: C.S.P.  
- [Prof. Giuseppe Martino Di Giuda](#)
- Lez.33: La gestione della sicurezza nei cantieri: Case study  
- [Prof. Giuseppe Martino Di Giuda](#)
- Lez.34: La gestione della sicurezza nei cantieri: C.S.E.  
- [Prof. Giuseppe Martino Di Giuda](#)
- Lez.35: La gestione dei cantieri: la D.L - [Prof. Giuseppe Martino Di Giuda](#)
- Lez.36: La gestione dei cantieri: le figure coinvolte  
- [Prof. Giuseppe Martino Di Giuda](#)
- Lez.37: Grandi strutture spaziali: Il Crystal Palace a Londra  
- [Prof. Laganà Renato](#)

- Lez.38: Grandi strutture spaziali: Empire State Building - [Prof. Laganà Renato](#)
- Lez.39: Grandi strutture spaziali: Centro George Pompidou - [Prof. Laganà Renato](#)
- Lez.40: Grandi strutture spaziali: Gli stadi di Wembley e di Pechino - [Prof. Laganà Renato](#)
- Lez.41: Il Cantiere di restauro (I parte) - [Prof. Gionata Rizzi](#)
- Lez.42: Il Cantiere di restauro (II parte) - [Prof. Gionata Rizzi](#)
- Lez.43: Cantieri di demolizione - [Prof. Giuseppe Martino Di Giuda](#)
- Lez.44: Cantiere edile - [Prof. Giuseppe Martino Di Giuda](#)
- Lez.45: Cantiere infrastrutturale - [Prof. Giuseppe Martino Di Giuda](#)
- Lez.46: Macchinari ed attrezzature di cantiere I - [Prof. Arie Gottfried](#)
- Lez.47: Macchinari ed attrezzature di cantiere II - [Prof. Giuseppe Martino Di Giuda](#)
- Lez.48: Macchinari ed attrezzature di cantiere III - [Prof. Giuseppe Martino Di Giuda](#)

### **[Bibliografia:](#)**

Manuale di buona pratica - la programmazione delle opere pubbliche & il concorso di progettazione - consiglio nazionale degli architetti pianificatori paesaggisti e conservatori, arch. massimo gallione; il processo per la qualita' della progettazione – enrico della gatta, sistemi editoriali se- la verifica e la validazione del progetto; la progettazione dei lavori pubblici – pantaleo de finis, esselibri simone – appalti pubblici – ciccia/di bartolo, esselibri simone – il direttore dei lavori – pantaleo de finis, esselibri simone, il direttore di cantiere – pantaleo de finis, esselibri simone. dispense web: aggiornamento sicurezza, innovazioni al d.lgs 81/08 e successivi; siti segnalati: [www.sicurmondo.it](http://www.sicurmondo.it) – [www.cfmenga.it](http://www.cfmenga.it)

Terzo anno

## PIANIFICAZIONE URBANA E SOSTENIBILITÀ

CFU: 6 - SSD: ICAR/20

### **Titolare del Corso**

**Prof. Massimo Clemente**

### **Descrizione**

Il corso di Pianificazione Urbana e Sostenibilità introduce al percorso formativo nell'ambito della pianificazione territoriale, urbanistica ed ambientale, con l'obiettivo di conferire allo studente l'insieme di conoscenze di base necessarie per formare chi andrà ad operare con appropriata consapevolezza nell'ambito della ricerca, della didattica, della professione e della pubblica amministrazione. Il tema del territorio, inteso come unicum costituito da aree densamente urbanizzate, aree parzialmente antropizzate, aree agricolo forestali, aree naturali, assume una prevalenza sempre maggiore nel dibattito culturale e sociale; la attenzione sempre crescente a tali argomenti vede, talvolta in misura contrapposta, le esigenze del "governo" dei territori in misura funzionale alle esigenze sociali ed il valore della "sostenibilità", inteso come la possibilità di dotare delle più opportune risorse (territoriali, ambientali, naturali, energetiche) i fruitori di oggi con la reale aspettativa che lo stesso possa essere per i fruitori di domani, nella consapevolezza che le risorse naturali sono limitate ed alcune attività antropiche incidono riducendole in percentuali esponenziali. L'equilibrio delicato ed in continua evoluzione del sistema ambientale e territoriale insieme alla necessità di riordinare e riqualificare gli insediamenti urbani di ogni dimensione impongono, in linea di principio, il ricorso crescente ai metodi e alle tecniche della pianificazione, sostenuta da adeguati apporti multidisciplinari. Non si tratta semplicemente di affrontare il tema della tradizionale urbanistica istituzionale fatta della gerarchica catena della pianificazione degli enti locali e sovraordinati, ma di innestare una diversa consapevolezza del territorio sul quale agiscono molteplici soggetti e nel quale figure esperte siano in grado di coniugare una domanda crescente di progettazione sostenibile con la esigenza economica e sociale del territorio.

## Docente Video

Prof. Eleonora Artesio  
Prof. Vera Comoli  
Prof. Graziella Brunetta  
Prof. Silvia Saccomanni  
Prof. Agata Spaziente  
Prof. Pompeo Fabbri  
Prof. Francesca Governo  
Prof. Riccardo Bedrone  
Prof. Luigi Mazza  
Prof. Carlo Alberto Barbieri  
Prof. Guido Martinotti  
Prof. Attilia Peano  
Prof. Mario Fadda  
Prof. Paolo Fareri  
Prof. Antonio Tosi  
Prof. Giuseppe De Matteis  
Prof. Alex Fubini  
Prof. Maurizio Marcelloni  
Prof. Gabriele Pasqui

## Videolezioni

- Lez.1: Introduzione - [Prof. Attilia Peano](#)
- Lez.2: Funzioni e spazi della città e del territorio. Città fisica e forma urbana - [Prof. Mario Fadda](#)
- Lez.3: Abitanti e fruitori - [Prof. Mario Fadda](#)
- Lez.4: Il territorio come rete di sistemi locali - [Prof. Giuseppe De Matteis](#)
- Lez.5: Il patrimonio della città e del territorio - [Prof. Vera Comoli](#)
- Lez.6: Mobilità e trasporti - [Prof. Vera Comoli](#)

- Lez.7: Ambiente e sostenibilità - Prof. Graziella Brunetta
- Lez.8: Paesaggio del territorio - Prof. Pompeo Fabbri
- Lez.9: Paesaggio della città - Prof. Pompeo Fabbri
- Lez.10: Sviluppo locale sostenibile - Prof. Francesca Governo
- Lez.11: Competenze e sistema italiano della pianificazione - Prof. Riccardo Bedrone
- Lez.12: Regolazione dell'uso del suolo - Prof. Luigi Mazza
- Lez.13: Il PRG e la gestione urbanistica - Prof. Carlo Alberto Barbieri
- Lez.14: Esempi di PRG e gestione urbana: Roma - Prof. Maurizio Marcelloni
- Lez.15: Progetti e programmi complessi - Prof. Silvia Saccomanni
- Lez.16: Progetti e programmi complessi: esempi - Prof. Gabriele Pasqui
- Lez.17: La mosaicatura del PRG - Prof. Agata Spaziante
- Lez.18: Azioni Regionali - Prof. Attilia Peano
- Lez.19: Pianificazione Provinciale - Prof. Attilia Peano
- Lez.20: Pianificazione paesistica - Prof. Attilia Peano
- Lez.21: Conoscenza e pianificazione - Prof. Agata Spaziante
- Lez.22: Strategie della partecipazione - Prof. Paolo Fareri
- Lez.23: Riqualificazione urbana e inclusione sociale - Prof. Eleonora Artesio
- Lez.24: Teoria amministrativa - Prof. Antonio Tosi
- Lez.25: Le prospettive di riforma urbanistica - Prof. Carlo Alberto Barbieri

### **Bibliografia:**

Cinquepalmi F., Cennamo G., Criteri di pianificazione sostenibile, MC GRAW Hill

Colombo L., Pianificazione Urbanistica e Valutazione Ambientale,, Hoepli.

Terzo anno

# **COSTRUZIONI DI STRADE E INFRASTRUTTURE**

CFU: 9 - SSD: ICAR/04

## **Titolare del Corso**

**Prof. Bernardino Chiaia**

## **Descrizione**

Il corso si propone di fornire, agli allievi ingegneri Civili e Ambientali, le nozioni di base per la progettazione delle infrastrutture stradali. Il fine ultimo è fornire gli elementi per la comprensione e la successiva redazione di un progetto stradale basico, partendo dalle motivazioni alla base di ogni determinazione progettuale, sempre legandola al contenuto della normativa vigente in materia.

Gli obiettivi formativi di questo corso sono la comprensione dei problemi che caratterizzano le scelte progettuali delle infrastrutture stradali, l'integrazione stretta con altre discipline per offrire un panorama completo agli allievi ingegneri.

## **Videolezioni**

- Lez. 1: La normativa
- Lez. 2: Definizione degli spazi componenti il corpo stradale
- Lez. 3: Classifica delle reti stradali e delle strade
- Lez. 4: Utenze ammesse su ogni tipo di strada
- Lez. 5: Organizzazione della sede stradale: composizione e dimensioni della carreggiata e dei margini.
- Lez. 6: Elementi marginali e complementari: dispositivi di ritenuta, ostacoli per la visibilità
- Lez. 7: Veicolo stradale: tipi, dimensioni, sagoma limite, pesi, pressioni di gonfiaggio, superficie d'impronta

- Lez. 8: Resistenze al moto: resistenza al rotolamento, resistenza dell'aria, resistenza dovuta alla pendenza, resistenza dovuta alle curve
- Lez. 9: Equazione della trazione
- Lez. 10: Aderenza
- Lez. 11: Spazio di frenatura
- Lez. 12: Distanza di visibilità per l'arresto
- Lez. 13: Distanza di visibilità per il sorpasso
- Lez. 14: Prestazioni dei veicoli stradali: potenza specifica e livelletta
- Lez. 15: Percettività dello spazio stradale: distanza di accomodamento dell'occhio e campo della visione periferica.
- Lez. 16: Velocità di progetto
- Lez. 17: Asse stradale
- Lez. 18: Elementi compositivi del tracciato orizzontale
- Lez. 19: Equilibrio del veicolo in curva
- Lez. 20: Visibilità in curva
- Lez. 21: La cloioide: definizione e inserimento nel tracciato stradale.
- Lez. 22: Criteri di composizione dell'asse orizzontale
- Lez. 23: Pendenza massima delle livellette
- Lez. 24: Raccordi verticali
- Lez. 25: Coordinamento piano-altimetrico, andamento dei cigli
- Lez. 26: In rettifilo, in curva: ingombro dei veicoli, tornanti.
- Lez. 27: Sezioni particolari: in galleria, in sottovia, in viadotto.

### **Bibliografia:**

Fondamenti di infrastrutture viarie (1) La geometria stradale, Esposito Tommaso, Mauro Raffaele, Editore Hevelius, 2003



Indirizzo:

# Costruzioni, Estimo e Topografia

## Primo Anno

- Calcolo e Algebra Lineare
- Informatica
- Chimica e Scienza dei Materiali
- Fisica
- Topografia con esercitazioni
- Statistica
- Inglese Tecnico
- Topografia con esercitazioni
- Disegno e Architettura Tecnica

## Secondo Anno

- Metodi e modelli di meccanica strutturale
- Progettazione strutturale
- Laboratorio di tecnologia e progettazione
- Impianti Energetici e per l'Edilizia
- Economia e Gestione d'Impresa
- Scienza delle Costruzioni
- Ingegneria Sanitaria Ambientale

## Terzo Anno

- Tecnica della Sicurezza Sanitaria e Ambientale
- Geologia e Geotecnica
- Estimo e Teoria delle Valutazioni con esercitazioni
- Tecnica delle Costruzioni
- Pianificazione Urbana e Sostenibilità

Primo anno

## CALCOLO E ALGEBRA LINEARE

CFU: 9 - SSD: MAT/03 - MAT/05

### **Titolare del Corso**

**Prof. Domenico Finco**

### **Descrizione**

Il corso di Calcolo e Algebra Lineare è un insegnamento fondamentale nel percorso formativo di ogni corso di laurea afferente alla Facoltà di Ingegneria, poiché fornisce gli strumenti di base del calcolo utili sia comprendere le altre discipline, quali le discipline di base come ad esempio quelle relative agli insegnamenti di Fisica, che qualunque altro insegnamento di carattere scientifico o prettamente tecnologico, quanto a dotare lo studente di una metodologia logico-deduttiva determinante per un corretto approccio nella risoluzione di problemi di più ampia natura.

### **Docente Video**

Prof. Giulio Cesare Barozzi

Prof. Paolo Valabrega

### **Videolezioni**

- Lez. 1: Numeri naturali – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 2: Calcolo combinatorio – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 3: Dai numeri naturali ai numeri interi – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 4: Dai numeri interi ai numeri razionali – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 5: La rappresentazione decimale – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 6: Il campo dei numeri reali – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 7: Disuguaglianze – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 8: Funzioni e successioni reali – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)

- Lez. 9: Limite di successioni (Prima parte) – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 10: Limite di successioni (Seconda parte) – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 11: Limite di funzioni – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 12: Estensione della nozione di limite – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 13: Teoremi sui limiti (Prima parte) – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 14: Teoremi sui limiti (Seconda parte) – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 15: Teoremi sui limiti (Terza parte) – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 16: Proprietà delle funzioni continue su un intervallo  
– [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 17: Introduzione al concetto di spazio vettoriale – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 18: Spazi vettoriali, dipendenza ed indipendenza lineare  
– [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 19: Generatori, basi e dimensione di uno spazio vettoriale  
– [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 20: Matrici (I parte): rango e riduzione – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 21: Matrici (II parte): le operazioni – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 22: Matrici (III parte): l'inversa e la trasposta – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 23: Il concetto di applicazione lineare – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 24: Applicazioni lineari e matrici – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 25: Sistemi lineari (I parte): risoluzione dei sistemi ridotti  
– [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 26: Sistemi lineari (II parte) - Teorema di Rouché - Capelli e incognite libere – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 27: Sistemi lineari (III parte): esempi ed applicazioni  
– [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 28: Il determinante di una matrice quadrata – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 29: La regola di Cramer – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 30: I numeri complessi (I parte) – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 31: I numeri complessi (II parte) – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 32: Autovalori ed autovettori di un endomorfismo – [Prof. Paolo Valabrega](#)

- Lez. 33: La diagonalizzazione delle matrici quadrate – [Prof. Paolo Valabrega](#)
- Lez. 34: Il concetto di derivata – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 35: Teoremi sulle derivate – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 36: Derivazione delle funzioni composte – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 37: Massimi e minimi – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 38: Il teorema del valor medio – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 39: I teoremi di L'Hospital – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 40: Concavità e convessità – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 41: Grafici di funzioni (Prima parte) – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 42: Grafici di funzioni (Seconda parte) – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 43: Definizione di integrale – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 44: Il teorema fondamentale del calcolo integrale  
– [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 45: Proprietà dell'integrale – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 46: Integrazione per parti e per sostituzione – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 47: Estensione della nozione di integrale – [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 48: Applicazioni del calcolo integrale ( Prima parte)  
– [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)
- Lez. 49: Applicazioni del calcolo integrale ( Seconda parte)  
– [Prof. Giulio Cesare Barozzi](#)

## Bibliografia

E-book Elements of Calculus (in Inglese) Uninettuno University Press

C. Cesarano, Lezioni di Analisi Matematica Volume 1, Esculapio Editore;

e-book Elementi di Algebra Lineare Uninettuno University Press;

A. Ghizzetti, F. Rosati, Analisi Matematica Vol. I, Masson

N. Fusco, P. Marcellini, C. Sbordone, Analisi Matematica I, Liguori Editore

M. Amar, A.M. Bersani, Esercizi di Analisi Matematica, Progetto Leonardo (Eculapio editore)

Flamini-Verra, Matrici e Vettori, Carocci Editore

Primo anno

## INFORMATICA

CFU: 9 SSD: ING-INF/05

### **Titolare del Corso**

**Prof. Filippo Biscarini**

### **Descrizione**

Il corso di informatica mira ad introdurre i concetti di base dell'informatica con particolare enfasi sulla programmazione. Tra gli argomenti del corso troviamo: l'architettura degli elaboratori, la codifica dell'informazione, il software, gli algoritmi, le reti, la sicurezza informatica e la programmazione di alto livello. Il corso introduce inoltre le nuove tecnologie del terzo millennio e inizia il percorso di apprendimento della programmazione in linguaggio C che verrà portata a compimento nel successivo insegnamento di Algoritmi e programmazione avanzata.

### **Docente Video**

Prof. Marco Mezzalama

Prof. Angelo Raffaele Meo

### **Videolezioni**

- Lez. 1: Concetti di base e introduttivi - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 2: Architettura degli elaboratori I - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 3: Architettura degli elaboratori II - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 4: Codici numerici I - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 5: Codici numerici II - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 6: Codifica testi e immagini I - [Prof. Marco Mezzalama](#)

- Lez. 7: Codifica immagini II e multimedialità - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 8: L'algebra di Boole. Gli operatori logici. Le unità elementari di memoria
- Lez. 9: L'unità di elaborazione - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 10: La struttura del calcolatore e il software - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 11: Trasmissione dati - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 12: Internet - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 13: La sicurezza di internet - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 14: I progressi delle tecnologie dell'informazione - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 15: Le applicazioni del terzo millennio - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 16: Una nuova rivoluzione industriale - [Prof. Angelo Raffaele Meo](#)
- Lez. 17: Linguaggio C - Caratteristiche - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 18: Problem solving e diagrammi di flusso - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 19: Diagrammi di flusso - Esempi - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 20: Istruzioni elementari - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 21: Istruzioni condizionali I (if-then-else) - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 22: Istruzioni condizionali II (if-then-else e switch) - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 23: Cicli (while) - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 24: Cicli (do-while) - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 25: Cicli annidati - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 26: Istruzione for - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 27: Esercizi sull'istruzione for - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 28: Vettori - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 29: Esercizi sui vettori I - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 30: Esercizi sui vettori II - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 31: Funzioni I - [Prof. Marco Mezzalama](#)

- Lez. 32: Funzioni II - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 33: Puntatori - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 34: Matrici - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 35: Esercizi sulle matrici - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 36: Caratteri - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 37: Stringhe - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 38: Esercizi sulle stringhe - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 39: File - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 40: Esercizi sui file I - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 41: Esercizi sui file II - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 42: Tipi aggregati - [Prof. Marco Mezzalama](#)
- Lez. 43: Esercizi riassuntivi - [Prof. Marco Mezzalama](#)

## **Bibliografia**

Marco Mezzalama, Elio Piccolo: Capire l'informatica. Dal microprocessore al Web 2.0. CittàStudi, 2010

D.P. Curtin, K. Foley, K. Sen, C. Morin: Informatica di base 5/ed, Mc Graw Hill Education, ISBN: 9788838667473

Kim N. King: Programmazione in C (seconda edizione), Apogeo, ISBN: 9788850328697

Deitel Paul J, Deitel Harvey M: Il linguaggio C. Fondamenti e tecniche di programmazione (8. ed), Pearson 2016

Primo anno

## CHIMICA E SCIENZA DEI MATERIALI

CFU: 9 - SSD: CHIM/07

### Titolare del Corso

Prof. Luigi Campanella

### Descrizione

Il corso di Chimica e Scienza dei Materiali s'inserisce nell'ambito dell'Ingegneria come un esame fondamentale per la comprensione della struttura della materia a livello microscopico per poterne prevedere i comportamenti a livello macroscopico. Il corso si propone pertanto di fornire allo studente le basi necessarie per tale comprensione e per l'interpretazione dei fenomeni chimici, quali eventi che trasformano la materia da un lato per renderla più fruibile alle applicazioni antropiche, ma che per altro dato possono danneggiarla compromettendone le proprietà. Saranno anche fornite allo studente la conoscenza della chimica verde e dei materiali che dal suo imporsi derivano con ricadute su tecnologie innovative e scenari più sostenibili della nostra società. Il corso fornisce allo studente strumenti strumenti razionali ed omogenei per la scelta e l'impiego consapevole dei materiali in rapporto all'ambiente e all'economia indotta dalla green chemistry.

### Docente Video

Prof. Luigi Campanella

### Videolezioni

- Lez. . 1: Chimica: la scienza delle trasformazioni
- Lez. . 2: La chimica e la storia dell'uomo
- Lez. . 3: Molecole e atomi
- Lez. . 4: Le leggi della chimica
- Lez. . 5: Le reazioni
- Lez. . 6: Le reazioni chimiche (i parte)

- Lez. . 7: Le reazioni chimiche (ii parte)
- Lez. . 8: H<sub>2</sub>O
- Lez. . 9: Metodi strumentali di analisi chimica
- Lez. . 10: Metodi analitici strumentali
- Lez. . 11: Metodi spettrali
- Lez. . 12: Materie plastiche - prima parte
- Lez. . 13: Materie plastiche - seconda parte
- Lez. . 14: Materie plastiche - terza parte
- Lez. . 15: Serendipity cultura e curiosità chimiche
- Lez. . 16: La chimica sostenibile
- Lez. . 17: La chimica verde
- Lez. . 18: Chimica e traffico veicolare
- Lez. . 19: Processi di degrado della materia: il caso dei beni culturali
- Lez. . 20: Energia chimica
- Lez. . 21: Produzione di energia
- Lez. . 22: Chimica organica

### **Bibliografia:**

L. Calligaro, A. Mantovani, Fondamenti di chimica per Ingegneria, Libreria Editrice Cortina, Padova

W. F. Smith, J. Hashemi Scienza e tecnologia dei materiali 3/ed, Ed. McGraw - Hill, 2008

Primo anno

## **FISICA**

CFU: 9 - SSD: FIS/01

### **Titolare del Corso**

**Prof. Livio Conti**

### **Descrizione**

La prima parte del corso di Fisica si riferisce ai fondamenti della meccanica dei corpi e dei fluidi e ai concetti base della termodinamica. I principi e le leggi fisiche che vengono studiati durante questa prima parte sono alla base di qualunque applicazione ingegneristica e di tutta la tecnologia contemporanea. Il corso è posto nella prima parte del percorso formativo dello studente verso il conseguimento della qualifica di ingegnere proprio per il suo carattere fondamentale e di base. Il linguaggio che si usa e che si impara è formale e si avvale degli strumenti della matematica, ma ciò che viene descritto è il mondo reale che ci circonda e di cui si tendono a mettere in evidenza i nessi causali che collegano fra loro i diversi fenomeni osservati. La seconda parte del corso tratta la fenomenologia dell'elettromagnetismo, la sua teoria classica e alcune sue applicazioni. Come applicazione peculiare si considera anche la propagazione della luce, sia sotto forma di ottica geometrica che di ottica fisica. L'elettromagnetismo è alla base della stragrande maggioranza dei fenomeni fisici della vita quotidiana, eccettuata l'interazione gravitazionale. La consistenza dei corpi, non meno delle loro proprietà elettriche in senso stretto, i fenomeni chimici (non considerando la meccanica quantistica), il colore degli oggetti e moltissime altre proprietà sono in realtà di natura elettromagnetica. Tutto ciò mette in evidenza l'importanza della materia trattata nel corso.

### **Docente Video**

**Prof. Marco Casolino**



## Videolezioni

- Lez. 1: Introduzione
- Lez. 2: Elementi di calcolo vettoriale e differenziale
- Lez. 3: Misura di grandezze fisiche
- Lez. 4: Statistica e cinematica
- Lez. 5: Meccanica
- Lez. 6: Lavoro ed energia
- Lez. 7: Energia potenziale
- Lez. 8: Potenziale e campi
- Lez. 9: Forze apparenti e moto circolare
- Lez. 10: Momento angolare e seconda equazione cardinale
- Lez. 11: La legge di gravitazione universale - Parte I
- Lez. 12: La legge di gravitazione universale - Parte II
- Lez. 13: Corpi rigidi Parte I
- Lez. 14: Corpi rigidi Parte II
- Lez. 15: Corpi rigidi Parte III
- Lez. 16: Idrostatica
- Lez. 17: Dinamica dei fluidi
- Lez. 18: Oscillatore armonico
- Lez. 19: Onde e oscillazioni
- Lez. 20: Termodinamica - Parte I
- Lez. 21: Termodinamica - Parte II
- Lez. 22: Termodinamica - Parte III
- Lez. 23: Termodinamica - Parte IV
- Lez. 24: Termodinamica - Parte V
- Lez. 25: Elettrostatica - Parte I
- Lez. 26: Elettrostatica - Parte II
- Lez. 27: Elettrostatica - Parte III
- Lez. 28: Elettrostatica - Parte IV
- Lez. 29: Elettrostatica - Parte V
- Lez. 30: Corrente elettrica
- Lez. 31: Circuiti elettrici e loro misura

- Lez. 32: Magnetostatica
- Lez. 33: Magnetostatica - Parte II
- Lez. 34: Magnetostatica - Parte III
- Lez. 35: Magnetostatica - Parte IV
- Lez. 36: Campi magnetici lentamente variabili nel tempo
- Lez. 37: Circuiti in corrente alternata
- Lez. 38: Circuiti in corrente alternata - Parte II
- Lez. 39: Campi magnetici ed elettrici variabili nel tempo
- Lez. 40: Le equazioni di Maxwell
- Lez. 41: Luce ed onde elettromagnetiche
- Lez. 42: Luce visibile ed infrarossa
- Lez. 43: Radiazione elettromagnetica ad alta frequenza
- Lez. 44: Interazione, Radiazione, Materia
- Lez. 45: Ottica
- Lez. 46: Ottica geometrica Parte I
- Lez. 47: Ottica geometrica Parte II
- Lez. 48: Strumenti ottici
- Lez. 49: Interferenza
- Lez. 50: Diffrazione

### **Bibliografia:**

Physics I, Livio Conti, Uninettuno University Press & McGraw-Hill, ISBN 9781121766716

Physics II, Livio Conti, Uninettuno University Press & McGraw-Hill, ISBN 9781121766709

Fondamenti di Fisica, Halliday D., Resnick R., Walker J., Casa Editrice Ambrosiana - Zanichelli, - Meccanica, Onde, Termodinamica, - Elettromagnetismo, Ottica

Fisica Generale, Rosati S., Casa Editrice Ambrosiana - Zanichelli

Primo anno

## TOPOGRAFIA ED ESERCITAZIONI

CFU: 12 - SSD: ICAR/06

### **Titolare del Corso**

**Prof. Gerardo Maria Cennamo**

### **Descrizione**

La Topografia è la disciplina che si occupa del rilievo e della rappresentazione del territorio, mediante metodi topografici e fotogrammetrici. In ambito civile essa interviene nelle fasi di conoscenza e di descrizione; nell'ambito delle trasformazioni sul territorio, interviene anche nelle fasi di progettazione, di realizzazione e, a opera attuata, nelle fasi di controllo. Scopo del corso è fornire agli studenti le conoscenze teoriche e le metodologie operative di base per conoscere le tecniche di misurazione, di valutare criticamente i risultati sia con il fine di ottenere rappresentazioni di tipo cartografico rigoroso della realtà territoriale, sia con il fine di valutare e monitorare l'evolversi di fenomeni del tempo. Il corso si articola nei seguenti argomenti: Il sistema cartografico nazionale Cartografia tradizionale disegnata Cartografia numerica vettoriale Rilievo topografico Procedure di misura e calcolo per il rilievo topografico classico Strumenti topografici

### **Docente Video**

**Prof. Anna Spalla**

### **Videolezioni**

- Lez. 1: Cenni sulla storia della disciplina.
- Lez. 2: Il sistema cartografico nazionale.
- Lez. 3: Rete di inquadramento planimetrica.
- Lez. 4: Determinazione delle coordinate ellissoidiche dei vertici trigonometrici.
- Lez. 5: La carta di Gauss, criteri e misure di angoli e distanze.
- Lez. 6: Rete di inquadramento altimetrica.
- Lez. 7: La cartografia tradizionale disegnata, caratteristiche e funzioni

- Lez. 8: Ambiti di utilizzazione delle cartografia alle diverse scale.
- Lez. 9: La cartografia numerica vettoriale. Caratteristiche e funzioni.
- Lez. 10: Organizzazione dei dati, intervento su essi e loro trasferimento.
- Lez. 11: La cartografia numerica e i sistemi informativi territoriali (SIT).
- Lez. 12: Metodi di produzione della cartografia numerica.
- Lez. 13: Il rilevamento come strumento di conoscenza.
- Lez. 14: Le diverse metodologie di rilevamento.
- Lez. 15: Teoria della misura.
- Lez. 16: Storia del rilevamento architettonico e urbano.
- Lez. 17: La rappresentazione del rilevamento. I metodi di rappresentazione.
- Lez. 18: Il rilievo topografico classico.
- Lez. 19: Inquadramento del rilievo.
- Lez. 20: Procedure topografiche classiche
- Lez. 21: Rilievo planimetrico: triangolazioni, intersezioni, poligonali.
- Lez. 22: Rilievo altimetrico: livellazione geometrica, livellazione trigonometrica.
- Lez. 23: Il rilevamento diretto.
- Lez. 24: Elementi di fotogrammetria architettonica.
- Lez. 25: Il rilevamento con laser scanner 3D.
- Lez. 26: Rilievo per immagini: la fotomodellazione.
- Lez. 27: Digitalizzazione in forma vettoriale di cartografia tradizionale.
- Lez. 28: Acquisizione di cartografia in forma raster.
- Lez. 29: Strumenti topografici per la misura di angoli e distanze.
- Lez. 30: Misura diretta delle distanze mediante distanziometri elettronici.
- Lez. 31: Strumenti e metodi per la determinazioni dei dislivelli.
- Lez. 32: Il sistema GPS.
- Lez. 33: Geodesia classica e Geodesia spaziale.
- Lez. 34: Princípio del sistema GPS.
- Lez. 35: La prassi operativa.
- Lez. 36: Applicazioni in campo civile.

### **Bibliografia:**

Docci, D. Maestri, Manuale di Rilevamento Architettonico e Urbano, Laterza, Bari 2009.

Primo anno

## STATISTICA

CFU: 3 - SSD: MAT/06

### **Titolare del Corso**

**Prof. Domenico Finco**

### **Descrizione**

Il corso di Statistica è un insegnamento fondamentale nel percorso formativo di un corso di laurea afferente alla Facoltà di Ingegneria, in particolar modo per un corso di Ingegneria Civile.

Tale corso fornisce strumenti di base e le nozioni fondamentali della Statistica, utili a fornire uno strumento di indagine della complessità di innumerevoli problemi reali e della loro semplificazione.

Il corso di Statistica per la Facoltà di Ingegneria ha come obiettivo principale, quello di condurre lo studente ad acquisire i fondamenti del calcolo statistico.

### **Docente Video**

[Prof. Luigi Biggeri](#)

[Prof. Brunero Liseo](#)

### **Videolezioni**

- Lez. 1: Introduzione alla statistica - [Prof. Luigi Biggeri](#)
- Lez. 2: Le distribuzioni statistiche – I parte - [Prof. Brunero Liseo](#)
- Lez. 3: Le distribuzioni statistiche – II parte - [Prof. Brunero Liseo](#)
- Lez. 4: Distribuzioni di frequenza - [Prof. Brunero Liseo](#)
- Lez. 5: Rappresentazioni grafiche – I parte - [Prof. Brunero Liseo](#)

- Lez. 6: Rappresentazioni grafiche – II parte - [Prof. Brunero Liseo](#)
- Lez. 7: Sintesi delle distribuzioni: grafici e medie - [Prof. Brunero Liseo](#)
- Lez. 8: La media aritmetica e la moda - [Prof. Brunero Liseo](#)
- Lez. 9: La moda e la mediana - [Prof. Brunero Liseo](#)
- Lez. 10: I quantili - [Prof. Brunero Liseo](#)
- Lez. 11: Gli indici di variabilità - [Prof. Brunero Liseo](#)
- Lez. 12: I numeri indici - [Prof. Brunero Liseo](#)
- Lez. 13: Le distribuzioni congiunte - I parte - [Prof. Brunero Liseo](#)
- Lez. 14: Le distribuzioni congiunte - II parte - [Prof. Brunero Liseo](#)
- Lez. 15: Misure di dipendenza - [Prof. Brunero Liseo](#)
- Lez. 16: Variabili aleatorie uniformi e normali - [Prof. Brunero Liseo](#)
- Lez. 17: La regressione lineare - I parte - [Prof. Brunero Liseo](#)
- Lez. 18: La regressione lineare - II parte - [Prof. Brunero Liseo](#)

### **Bibliografia:**

L. Daboni, Calcolo delle probabilità ed elementi di statistica, Borra S. e Di Ciaccio A., Statistica. Metodologie per le scienze economiche e sociali, Ross S. Introduzione alla Statistica

Primo anno

## INGLESE TECNICO

CFU: 3 - SSD: L-LIN/12

### **Titolare del Corso**

**Prof. Michaela Lucrezia Squicciarino**

### **Descrizione**

L'apprendimento avviene in modo autonomo, tramite la fruizione on line costituita da 15 lezioni, che svolgono un programma che conduce dal livello A1 al livello B1 di conoscenza della lingua. Parte essenziale dell'insegnamento è l'acquisizione di una terminologia tecnica, che completa il bagaglio di apprendimento della lingua, attraverso lo studio di ulteriore materiale predisposto. Le classi interattive, peraltro, in diretta con il docente, ovvero successivamente fruibili in quanto registrate, rappresentano un momento utile come luogo di approfondimento. Per lo studio della morfosintassi della lingua inglese, è indicato un testo di riferimento.

### **Videolezioni**

- Lezione n. 1: Introduzione alla lingua e regole fondamentali
- Lezione n. 2: La struttura delle quattro forme della frase in inglese
- Lezione n. 3: Le due forme del tempo: semplice e progressiva
- Lezione n. 4: Passato, passato prossimo e trapassato
- Lezione n. 5: Il futuro
- Lezione n. 6: Condizionale, imperativo, infinito, gerundio, participio
- Lezione n. 7: Pronomi e aggettivi interrogativi e relativi
- Lezione n. 8: I modali: la capacità, la probabilità, la possibilità
- Lezione n. 9: I modali: il dovere, la necessità, l'obbligo, la deduzione
- Lezione n. 10: Le proposizioni subordinate

- Lezione n. 11: Costruzioni speciali
- Lezione n. 12: Discorso indiretto
- Lezione n. 13: Pronomi e aggettivi indefiniti
- Lezione n. 14: Periodo ipotetico
- Lezione n. 15: Revisione generale

### **Bibliografia:**

La bibliografia è divisa in due parti. Relativamente allo studio morfosintattico della lingua, è possibile scegliere fra un testo scritto in lingua inglese:

R. Murphy English Grammar in Use for intermediate students with answers, Cambridge University Press;

o uno in lingua italiana:

M. Vince, L. Pallini, English Grammar Practice for Italian with key Students, Macmillan & Heinemann.

Testi o manuali che svolgono un corso di studio dal livello A1 al B1 sono peraltro adattabili in funzione di una propria personale scelta

Relativamente alla terminologia essenziale dell'inglese tecnico, esso è costituito da un Glossario, inserito come materiale didattico nel Portale, che tratta le nozioni lessicali e terminologiche necessarie, con riferimento agli indirizzi civile, gestionale e informatico

Primo anno

# TOPOGRAFIA ED ESERCITAZIONI

CFU: 12 - SSD: ICAR/06

## Titolare del Corso

**Prof. Gerardo Maria Cennamo**

## Descrizione

La Topografia è la disciplina che si occupa del rilievo e della rappresentazione del territorio, mediante metodi topografici e fotogrammetrici. In ambito civile essa interviene nelle fasi di conoscenza e di descrizione; nell'ambito delle trasformazioni sul territorio, interviene anche nelle fasi di progettazione, di realizzazione e, a opera attuata, nelle fasi di controllo. Scopo del corso è fornire agli studenti le conoscenze teoriche e le metodologie operative di base per conoscere le tecniche di misurazione, di valutare criticamente i risultati sia con il fine di ottenere rappresentazioni di tipo cartografico rigoroso della realtà territoriale, sia con il fine di valutare e monitorare l'evolversi di fenomeni del tempo. Il corso si articola nei seguenti argomenti: Il sistema cartografico nazionale Cartografia tradizionale disegnata Cartografia numerica vettoriale Rilievo topografico Procedure di misura e calcolo per il rilievo topografico classico Strumenti topografici

## Docente Video

**Prof. Anna Spalla**

## Videolezioni

- Lez. 1: Cenni sulla storia della disciplina.
- Lez. 2: Il sistema cartografico nazionale.
- Lez. 3: Rete di inquadramento planimetrica.
- Lez. 4: Determinazione delle coordinate ellissoidiche dei vertici trigonometrici.
- Lez. 5: La carta di Gauss, criteri e misure di angoli e distanze.
- Lez. 6: Rete di inquadramento altimetrica.
- Lez. 7: La cartografia tradizionale disegnata, caratteristiche e funzioni

- Lez. 8: Ambiti di utilizzazione delle cartografia alle diverse scale.
- Lez. 9: La cartografia numerica vettoriale. Caratteristiche e funzioni.
- Lez. 10: Organizzazione dei dati, intervento su essi e loro trasferimento.
- Lez. 11: La cartografia numerica e i sistemi informativi territoriali (SIT).
- Lez. 12: Metodi di produzione della cartografia numerica.
- Lez. 13: Il rilevamento come strumento di conoscenza.
- Lez. 14: Le diverse metodologie di rilevamento.
- Lez. 15: Teoria della misura.
- Lez. 16: Storia del rilevamento architettonico e urbano.
- Lez. 17: La rappresentazione del rilevamento. I metodi di rappresentazione.
- Lez. 18: Il rilievo topografico classico.
- Lez. 19: Inquadramento del rilievo.
- Lez. 20: Procedure topografiche classiche
- Lez. 21: Rilievo planimetrico: triangolazioni, intersezioni, poligonali.
- Lez. 22: Rilievo altimetrico: livellazione geometrica, livellazione trigonometrica.
- Lez. 23: Il rilevamento diretto.
- Lez. 24: Elementi di fotogrammetria architettonica.
- Lez. 25: Il rilevamento con laser scanner 3D.
- Lez. 26: Rilievo per immagini: la fotomodellazione.
- Lez. 27: Digitalizzazione in forma vettoriale di cartografia tradizionale.
- Lez. 28: Acquisizione di cartografia in forma raster.
- Lez. 29: Strumenti topografici per la misura di angoli e distanze.
- Lez. 30: Misura diretta delle distanze mediante distanziometri elettronici.
- Lez. 31: Strumenti e metodi per la determinazioni dei dislivelli.
- Lez. 32: Il sistema GPS.
- Lez. 33: Geodesia classica e Geodesia spaziale.
- Lez. 34: Princípio del sistema GPS.
- Lez. 35: La prassi operativa.
- Lez. 36: Applicazioni in campo civile.

### **Bibliografia:**

Docci, D. Maestri, Manuale di Rilevamento Architettonico e Urbano, Laterza, Bari 2009.

Primo anno

## CHIMICA E SCIENZA DEI MATERIALI

CFU: 9 - SSD: CHIM/07

### Titolare del Corso

**Prof. Luigi Campanella**

### Descrizione

Il corso di Chimica e Scienza dei Materiali s'inserisce nell'ambito dell'Ingegneria come un esame fondamentale per la comprensione della struttura della materia a livello microscopico per poter quindi prevederne i suoi comportamenti a livello macroscopico. Il corso si propone pertanto di fornire allo studente le basi necessarie per la comprensione e l'interpretazione di fenomeni chimici, della struttura, delle proprietà e delle trasformazioni della materia e del comportamento dei sistemi elettrochimici. Classificazione degli elementi e Struttura della materia. Numeri quantici, orbitali atomici e Molecolari. Configurazioni elettroniche degli elementi. Periodicità nelle proprietà chimiche e fisiche degli elementi. Legame chimico: ionico, covalente, dativo, metallico. Elettronegatività e polarità di legame. Forze intermolecolari. Stati della materia: stato solido, liquido e gassoso. Struttura e proprietà dei solidi cristallini, celle elementari, la diffrazione dei raggi-X. Soluzioni solide interstiziali e sostituzionali. Sistemi reversibili ed equilibrio. Equilibri chimici omogenei ed eterogenei. Elementi di cinetica chimica e catalisi. Sistemi polifasici e diagrammi di stato. Elettrochimica e sistemi di generazione dell'energia. Dissociazione elettrolitica. Conducibilità di soluzioni elettrolitiche. Prodotto ionico dell'acqua. Definizione di pH. Elettrolisi e leggi di Faraday. Celle elettrochimiche e pile voltagiche. Potenziali normali di ossido-riduzione. Forza elettromotrice di una pila. Elementi di corrosione e degrado dei materiali. Elementi di Chimica Organica, idrocarburi saturi, insaturi e aromatici. Principali gruppi funzionali della chimica organica. Reazioni di polimerizzazione per addizione e per condensazione. Proprietà chimiche e fisiche dei materiali polimerici. Interazione tra materia e ambiente. Acque per uso industriale: caratteristiche chimico-fisiche e purificazione. Diagrammi di fase binari. Materiali ceramici, refrattari e vetro. Cemento.

## Docente Video

Prof. Giorgio Pradelli

Prof. Emma Angelini

## Videolezioni

- Lez. 1: Progettare il mondo molecolare: un'introduzione - [Prof. Emma Angelini](#)
- Lez. 2: Struttura atomica e ordine tra gli elementi- [Prof. Emma Angelini](#)
- Lez. 3: Struttura atomica: dalle orbite agli orbitali- [Prof. Emma Angelini](#)
- Lez. 4: Costruire con gli atomi: strutture molecolari- [Prof. Emma Angelini](#)
- Lez. 5: Dalle strutture molecolari alle forze intermolecolari- [Prof. Emma Angelini](#)
- Lez. 6: Le forze intermolecolari- [Prof. Emma Angelini](#)
- Lez. 7: Dalle osservazioni macroscopiche alle osservazioni microscopiche- [Prof. Emma Angelini](#)
- Lez. 8: Uno sguardo al mondo molecolare- [Prof. Emma Angelini](#)
- Lez. 9: Interazione fra molecole e radiazione elettromagnetica- [Prof. Emma Angelini](#)
- Lez. 10: Quando gli atomi incontrano la geometria: ordine e disordine- [Prof. Emma Angelini](#)
- Lez. 11: Vedere con i Raggi X- [Prof. Emma Angelini](#)
- Lez. 12: Difetti e proprietà dei materiali- [Prof. Emma Angelini](#)
- Lez. 13: Le reazioni chimiche- [Prof. Emma Angelini](#)
- Lez. 14: Le reazioni chimiche: il possibile e il reale- [Prof. Emma Angelini](#)
- Lez. 15: Le reazioni chimiche: abbattere le barriere- [Prof. Emma Angelini](#)
- Lez. 16: Le reazioni chimiche: la polimerizzazione- [Prof. Emma Angelini](#)
- Lez. 17: Le reazioni chimiche: verso l'equilibrio- [Prof. Emma Angelini](#)
- Lez. 18: Conversione energia chimica - energia elettrica- [Prof. Emma Angelini](#)
- Lez. 19: Condurre l'elettricità- [Prof. Emma Angelini](#)
- Lez. 20: Dai legami alle bande- [Prof. Emma Angelini](#)
- Lez. 21: La chimica per il patrimonio culturale- [Prof. Emma Angelini](#)
- Lez. 22: Interazione materiale-ambiente - [Prof. Emma Angelini](#)

- Lez. 23: Interazione di lungo periodo materiale-ambiente
  - [Prof. Emma Angelini](#)
- Lez. 24: Modifiche superficiali dei materiali- [Prof. Emma Angelini](#)
- Lez. 25: Acque per uso industriale (I parte) - [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 26: Acque per uso industriale (II parte) - [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 27: Acque per uso industriale (III parte) - [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 28: Acque per uso industriale (IV parte) - [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 29: Acque per uso industriale (V parte) - [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 30: Diagrammi di fase binari (I parte) - [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 31: Diagrammi di fase binari (II parte) - [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 32: Diagrammi di fase binari (III parte) - [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 33: Materiali ceramici (I parte) - [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 34: Materiali ceramici (II parte) - [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 35: Materiali ceramici (III parte) - [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 36: Materiali refrattari (I parte) - [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 37: Materiali refrattari (II parte) - [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 38: Vetro- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 39: Leganti idraulici- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 40: Cemento Portland (I parte) - [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 41: Cemento Portland (II parte) - [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 42: Materiali polimerici (I parte) - [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 43: Materiali polimerici (II parte) - [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 44: Materiali polimerici (III parte) - Materiali compositi
  - [Prof. Giorgio Pradelli](#)

### **Bibliografia:**

L. Calligaro, A. Mantovani, Fondamenti di chimica per Ingegneria, Libreria Editrice Cortina, Padova W. F. Smith, J. Hashemi Scienza e tecnologia dei materiali 3/ed, Ed. MacGraw - Huill, 2008

Primo anno

## **DISEGNO E ARCHITETTURA TECNICA**

CFU: 9 - SSD: ICAR/17

### **Titolare del Corso**

**Prof. Gerardo Maria Cennamo**

### **Descrizione**

Il corso di Disegno ed Architettura Tecnica introduce ed approfondisce gli aspetti della rappresentazione come linguaggio e strumento principale per l'approccio alla progettazione ed alla gestione del processo edilizio, attività fondamentali della professione di ingegnere civile. Esso fornisce al discente gli insegnamenti ed elementi cognitivi che concorrono a costituire la base per una successiva introduzione nel mondo della professione, a conclusione dell'iter di apprendimento ed a conseguimento della laurea. Il corso sviluppa un percorso didattico che approfondisce: le diverse espressioni tecniche della rappresentazione, in gran parte derivanti dal linguaggio di base del disegno, contestualizzate in un quadro conoscitivo e metodologico attraverso la rassegna critica delle principali elaborazioni; le principali nozioni per l'approccio al rilevo architettonico inteso come fase principale del processo cognitivo del manufatto edilizio; l'analisi approfondita del componente tecnologico – costruttivo quale elemento concorrente alla individuazione dell'organismo edilizio. I contenuti disciplinari sono individuati con riferimento alle esigenze per la formazione del professionista ingegnere operante negli ambiti civile, edile, ambientale e territoriale.

### **Docente Video**

**Prof. Antonio Cottone**

**Prof. Antonio de Vecchi**

**Prof. Michele Inzerillo**

**Prof. Laura Inzerillo**



## Videolezioni

- Lez. 1: Disegnare – [Prof. Michele Inzerillo](#)
- Lez. 2: Proiezioni ortogonali multiple degli elementi geometrici- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 3: Poliedri nelle proiezioni ortogonali multiple- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 4: Proiezioni ortogonali multiple delle coniche- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 5: Proiezioni ortogonali multiple delle quadriche- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 6: Proiezioni ortogonali multiple della sfera- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 7: Intersezioni tra solidi in proiezioni ortogonali multiple
  - [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 8: Proiezioni ortogonali multiple di curve e superfici di ordine  $> 2$ 
  - [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 9: Proiezioni ortogonali grafonumeriche- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 10: Forme e dimensioni in proiezioni ortogonali grafonumeriche
  - [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 11: Enti geometrici in assonometria ortogonale diretta -
  - [Prof. Laura Inzerillo](#)
- Lez. 12: Problemi di forma e dimensione in assonometria ortogonale diretta-
  - [Prof. Laura Inzerillo](#)
- Lez. 13: Sezioni di poliedri in assonometria ortogonale diretta-
  - [Prof. Laura Inzerillo](#)
- Lez. 14: Assonometrie ortogonali dirette di coniche e quadriche-
  - [Prof. Laura Inzerillo](#)
- Lez. 15: Assonometria diretta ortogonale di superfici- [Prof. Laura Inzerillo](#)
- Lez. 16: Enti geometrici in assonometria obliqua- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 17: Assonometria obliqua delle quadriche- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 18: Assonometria obliqua delle superfici- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 19: Prospettiva di elementi geometrici- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 20: Corollari del disegno- [Prof. Giorgio Pradelli](#)
- Lez. 21: Il processo edilizio (I parte) - [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 22: Il processo edilizio (II parte) - [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 23: L'organismo edilizio- [Prof. Antonio De Vecchi](#)

- Lez. 24: Il sistema tecnologico- [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 25: L'industrializzazione dell'edilizia- Realizzazione del prodotto- [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 26: L'industrializzazione dell'edilizia - Prefabbricazione- [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 27: L'evoluzione tecnologica- [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 28: Gli elementi tecnici - Pareti Perimetrali Verticali (I parte) - [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 29: Pareti Perimetrali Verticali (II parte) - [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 30: Infissi esterni verticali (I parte) - [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 31: Infissi esterni verticali (II parte) - [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 32: Solai (I parte) - [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 33: Solai (II parte) - [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 34: Pareti interne verticali- [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 35: Infissi interni verticali- [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 36: Scale (I parte) - [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 37: Scale (II parte) - [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 38: Coperture (I parte) - [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 39: Coperture (II parte) - [Prof. Antonio De Vecchi](#)
- Lez. 40: Elementi tecnici tradizionali - [Prof. Antonio Cottone](#)
- Lez. 41: Pareti perimetrali verticali - [Prof. Antonio Cottone](#)
- Lez. 42: Partizioni interne e infissi - [Prof. Antonio Cottone](#)
- Lez. 43: I solai e le scale - [Prof. Antonio Cottone](#)
- Lez. 44: Le coperture - [Prof. Antonio Cottone](#)
- Lez. 45: Archi, volte e cupole - [Prof. Antonio Cottone](#)

### **Bibliografia:**

Norme per il disegno tecnico / Norme generali, Ente nazionale italiano di unificazione, Milano, 1990 e succ. ■ Docci Mario, Manuale di disegno architettonico, Laterza Scolastica ■ Bocconcino M., Osello A., Vernizzi C., Il disegno e l'ingegnere ■ Cennamo G., Segni Fondamentali - linee guida ai processi e metodi della rappresentazione e del rilievo in architettura, Editrice il Girasole ■ Dispense del Corso in formato PDF.

Secondo anno

## METODI E MODELLI DI MECCANICA STRUTTURALE

CFU: 9 - SSD: MAT/07

### **Titolare del Corso**

**Prof. Giuseppe Pontrelli**

### **Descrizione**

Il corso si propone di fornire gli elementi per un approccio alla meccanica strutturale, attraverso l'apprendimento delle nozioni basilari di cinematica, dinamica e statica dei corpi rigidi.

Conoscere preliminarmente il calcolo differenziale di più variabili, le equazioni e i sistemi di equazioni differenziali lineari e a coefficienti costanti, gli integrali di Riemann, il calcolo degli integrali doppi e tripli e il relativo cambiamento di variabili. Conoscere la teoria dei vettori e le problematiche relative a forze e carichi applicati; la cinematica del punto e dei corpi rigidi. La trazione semplice e lo stato di tensione. La cinematica del corpo deformabile e il calcolo delle tensioni. La flessione, la torsione e il taglio. I gradi di vincolo, le reazioni vincolari e i diagrammi delle caratteristiche di sollecitazione

### **Docente Video**

[Prof. Gino Tironi](#)

[Prof. Pasquale Renno](#)

[Prof. Muzio Gola](#)

[Prof. Massimo Rossetto](#)

### **Videolezioni**

- Lez. 1: Calcolo differenziale per funzioni di più variabili (I parte)  
- [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 2: Calcolo differenziale per funzioni di più variabili (II parte)  
- [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 3: Calcolo differenziale per funzioni di più variabili (III parte)  
- [Prof. Gino Tironi](#)

- Lez. 4: Calcolo differenziale per funzioni di più variabili (IV parte)  
- [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 5: Calcolo differenziale per funzioni di più variabili (V parte)  
- [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 6: Equazioni differenziali ordinarie - [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 7: Equazioni differenziali ordinarie. Altri tipi integrabili per quadratura  
- [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 8: Sistemi di equazioni ed equazioni differenziali lineari - [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 9: Sistemi di equazioni ed equazioni differenziali lineari a coefficienti costanti (I parte) - [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 10: Sistemi di equazioni ed equazioni differenziali lineari a coefficienti costanti (II parte) - [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 11: Integrale (di Riemann) per funzioni di due o tre variabili su rettangoli  
- [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 12: Formule di riduzione per integrali doppi e tripli - [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 13: Cambiamento di variabili per integrali doppi e tripli - [Prof. Gino Tironi](#)
- Lez. 14: Lo spazio vettoriale geometrico - [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 15: Operazioni di prodotto fra vettori - [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 16: La rappresentazione cartesiana-Esercizi-Momento polare  
- [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 17: Momento assiale - Esercizi sui momenti - [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 18: Proprietà elementari dei campi vettoriali - Equivalenza  
- [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 19: Esercizi sull'equivalenza. Funzioni a valori vettoriali  
- [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 20: Cinematica del punto -Velocità - [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 21: Cinematica del punto - Accelerazione - Moti piani  
- [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 22: Esercizi di Cinematica del punto - Cinematica dei sistemi  
- [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 23: Proprietà dei moti rigidi-Moti rigidi elementari - [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 24: Il Teorema di Mozzi. Applicazioni - [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 25: Moti relativi-Vincoli-Grado di libertà - [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 26: Sistemi vincolati -Moti rigidi piani - [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 27: Moti rigidi piani - Applicazioni ai meccanismi - [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 28: Moti di precessione. Esercizi di riepilogo. Introduzione alla dinamica  
- [Prof. Pasquale Renno](#)

- Lez. 29: La Trazione Semplice (I parte) - [Prof. Muzio Gola](#)
- Lez. 30: La Trazione Semplice (II parte) - [Prof. Muzio Gola](#)
- Lez. 31: Lo stato di tensione - [Prof. Muzio Gola](#)
- Lez. 32: Lo stato di tensione in tre dimensioni - [Prof. Muzio Gola](#)
- Lez. 33: Cinematica del corpo deformabile - [Prof. Muzio Gola](#)
- Lez. 34: Cinematica del corpo deformabile nel piano - [Prof. Muzio Gola](#)
- Lez. 35: Equazione del materiale (materiali isotropi) - [Prof. Muzio Gola](#)
- Lez. 36: Calcolo delle tensioni: la flessione semplice (I parte)  
- [Prof. Massimo Rossetto](#)
- Lez. 37: Calcolo delle tensioni: la flessione semplice (II parte)  
- [Prof. Massimo Rossetto](#)
- Lez. 38: La flessione composta - Geometria delle aree - [Prof. Massimo Rossetto](#)
- Lez. 39: La torsione (I parte) e Taglio - [Prof. Massimo Rossetto](#)
- Lez. 40: La torsione (II parte) - [Prof. Massimo Rossetto](#)
- Lez. 41: Flessione e Taglio (I parte) - [Prof. Massimo Rossetto](#)
- Lez. 42: Flessione e Taglio (II parte) - [Prof. Massimo Rossetto](#)
- Lez. 43: Princípio di De Saint Venant - caratteristiche di sollecitazione  
- [Prof. Massimo Rossetto](#)
- Lez. 44: Vincoli e grado di iperstaticità - [Prof. Massimo Rossetto](#)
- Lez. 45: Reazioni vincolari - [Prof. Massimo Rossetto](#)
- Lez. 46: Diagrammi delle caratteristiche di sollecitazione  
- [Prof. Massimo Rossetto](#)

### **Bibliografia:**

A. D'Anna, P. Renno, Elementi di meccanica razionale. Vol. I e II. EDIZIONI CUEN

C. Cennamo, B. Chiccia, L. Placidi (Instructors), Statica e Dinamica dei Sistemi Meccanici. Mc Graw Hill Create. Acquistabile attraverso il sito <http://www.uninettunouniversity.net/portal/it/ebookstore.aspx>

F. dell'Isola, L. Placidi, Esercizi e complementi di Scienza delle costruzioni. Vol. I. Matrici cinematiche e strutture isostatiche. Società editrice Esculapio, 2012.

E. Viola, Esercitazioni di Scienza delle costruzioni. Vol. I. Strutture isostatiche e Geometria delle masse.

Secondo anno

## PROGETTAZIONE STRUTTURALE

CFU: 9 - SSD: ICAR/08

### **Titolare del Corso**

**Prof. Luca Placidi**

### **Descrizione**

Il corso si propone di fornire gli elementi per un approccio alla progettazione strutturale, attraverso l'apprendimento delle nozioni avanzate di meccanica dei solidi e di dinamica delle strutture.

Conoscere la meccanica del punto libero e vincolato, la teoria delle equazioni differenziali, la trasformata di Laplace, la meccanica delle vibrazioni, la stabilità dell'equilibrio, i concetti di momento di inerzia e baricentro e di assi principali di inerzia. I teoremi generali della meccanica, la dinamica dei corpi rigidi e il calcolo delle reazioni in sistemi piani e il principio dei lavori virtuali. Riconoscere strutture isostatiche, iperstatiche e labili; gestire problemi di equilibrio di sistemi composti da più tronchi rigidi vincolati. Saper disegnare i diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione. Il calcolo delle tensioni, il comportamento a fatica dei materiali e la meccanica della frattura sono alcuni degli esempi applicativi con cui lo studente avrà a che fare.

### **Docente video:**

**Prof. Pasquale Renno**

**Prof. Muzio Gola**

**Prof. Massimo Rossetto**

### **Videolezioni**

- Lez. 1: Meccanica del punto libero - Determinismo dinamico  
- **Prof. Pasquale Renno**
- Lez. 2: Meccanica del punto vincolato - Leggi dell'attrito  
- **Prof. Pasquale Renno**
- Lez. 3: Vibrazioni in modelli elettrici e meccanici. Risonanza



### - Prof. Pasquale Renno

- Lez. 4: Esercizi sulle vibrazioni. Lavoro. Potenziale - [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 5: Cenni sui fenomeni di biforcazione - Baricentri - [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 6: Momenti di inerzia e proprietà di trasporto - [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 7: Assi principali di inerzia-Esercizi - [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 8: Dinamica dei sistemi - Moto relativo al baricentro  
- [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 8: Dinamica dei sistemi - Moto relativo al baricentro  
- [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 9: Teoremi generali della Meccanica - Equazioni cardinali  
- [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 10: Il teorema delle forze vive - Equilibrio dei sistemi  
- [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 11: Dinamica dei corpi rigidi - Solido con asse fisso - [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 12: Statica dei corpi rigidi - Problemi staticamente determinati  
- [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 13: Calcolo di reazioni su sistemi piani - [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 14: Il principio dei lavori virtuali - [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 15: Applicazioni del Princípio dei lavori virtuali - Esercizi  
- [Prof. Pasquale Renno](#)
- Lez. 16: Ipotesi di cedimento - [Prof. Muzio Gola](#)
- Lez. 17: Esercizi sulle ipotesi di cedimento - [Prof. Muzio Gola](#)
- Lez. 18: Calcolo delle tensioni - verifica di resistenza & calcolo di progetto  
(I parte) - [Prof. Muzio Gola](#)
- Lez. 19: Calcolo delle tensioni - verifica di resistenza & calcolo di progetto  
(II parte) - [Prof. Muzio Gola](#)
- Lez. 20: Calcolo delle tensioni - verifica di resistenza & calcolo di progetto  
(III parte) - [Prof. Muzio Gola](#)
- Lez. 21: Effetto di intaglio - [Prof. Muzio Gola](#)
- Lez. 22: Spostamenti locali (equazioni della linea elastica)

- Prof. Massimo Rossetto

- Lez. 23: Spostamenti locali: comportamento a taglio - cenni sulle strutture iperstatiche - Prof. Massimo Rossetto
- Lez. 24: Strutture iperstatiche - Carico di punta - Prof. Massimo Rossetto
- Lez. 25: Carico di punta eccentrico - Effetti termici - Prof. Massimo Rossetto
- Lez. 26: Il comportamento a fatica dei materiali - Prof. Muzio Gola
- Lez. 27: Il comportamento a fatica dei materiali. Effetto della tensione media - Prof. Muzio Gola
- Lez. 28: Il comportamento a fatica dei materiali. Ipotesi di rottura - Prof. Massimo Rossetto
- Lez. 29: Fatica: danno cumulato ed effetto di intaglio - Prof. Muzio Gola
- Lez. 30: Calcolo di fatica - Prof. Muzio Gola
- Lez. 31: Meccanica della frattura lineare elastica (I parte) - Prof. Massimo Rossetto
- Lez. 32: Meccanica della frattura lineare elastica (II parte) - Prof. Massimo Rossetto
- Lez. 33: Estensimetria elettrica a resistenza (I parte) - Prof. Massimo Rossetto
- Lez. 34: Estensimetria elettrica a resistenza (II parte) - Prof. Massimo Rossetto
- Lez. 35: Prove estensimetriche, misure di durezza, misure di resilienza - Prof. Massimo Rossetto
- Lez. 36: Problema del solido a simmetria circolare - Prof. Muzio Gola

**Bibliografia:**

A. D'Anna, P. Renno, Elementi di meccanica razionale. Vol. I e II. EDIZIONI CUEN C. Cennamo. B. Chiccia, L. Placidi (Instructors), Statica e Dinamica dei Sistemi Meccanici. Mc Graw Hill Create. Acquistabile attraverso il sito <http://www.uninettunouniversity.net/portal/it/ebookstore.aspx>

F. dell'Isola, L. Placidi, Esercizi e complementi di Scienza delle costruzioni. Vol.I. Matrici cinematiche e strutture isostatiche. Società editrice Esculapio, 2012.

E. Viola, Esercitazioni di Scienza delle costruzioni. Vol.I. Strutture isostatiche



che e Geometria delle masse.

Secondo anno

## LABORATORIO DI TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE

CFU: 3 - SSD: ICAR/12

### **Titolare del Corso**

**Prof. Gerardo Cennamo**

### **Descrizione**

Il corso si propone di fornire gli elementi per un approccio alla progettazione architettonica con lo scopo di coinvolgere gli studenti nella progettazione urbana di media complessità, ed in particolare è finalizzato a fornire la competenza di base per pianificare, progettare, gestire e portare a termine interventi di rigenerazione urbana e di realizzazione di nuove architetture all'interno del tessuto della città storica europea.

La particolarità del corso consiste nell'identificare un sito su cui attuare la sperimentazione, in modo da rapportare gli aspetti teorici e pratici della progettazione architettonica e urbana che vengono affrontati in questo corso.

Il programma del progetto ricade nel grande ambito della Mixité. Propone di conseguenza una combinazione di attività diverse organizzate a partire da una forte idea d'uso, una driving force che motiva il progetto e la sua necessità nella città di contemporanea nei termini generali, e nell'area di progetto in particolare.

### **Docente Video**

**Prof. Vincenzo Corvino**

### **Videolezioni:**

- La città e i vuoti urbani
- La città storica
- Il luogo
- Il programma d'uso, il concetto di Mixité e il promoter
- L'articolazione degli spazi e dei volumi la Scacchiera di progetto
- Il Sistema costruttivo e paesaggistico
- Il Sistema distributivo e la conquista del centro
- Criticità e risorse nell'approccio al luogo storico
- La Sintesi progettuale

### **Bibliografia:**

“Urban Green Line” una infrastruttura ecologica a Roma tra passato e futuro. Lulu.com 2edizione 2014 in biblioteca, libreria e LinkEpub \* Urban-Voids, UrbanVoids™ Strategie nuove partnership per progetti sostenibili nella città di Roma, lulu.com 2010 LinkEpub \* Antonino Saggio & Scanner@Nitro, Roma a\_venire, progetti per una citta dell'informazione e della storia vita, Aracne editori, Roma 2009 \* Antonino Saggio, Architettura e Modernità, Dal Bauhaus a la Rivoluzione Informatica, Carocci, Roma 2010 Link epub Antonino Saggio, Progettare La residenza, Lulu edizioni 2013 a stampa e o in Biblioteca LinkEpub

Secondo anno

## **IMPIANTI ENERGETICI E PER L'EDILIZIA**

CFU: 12 - SSD: ING-IND/11 - ING-IND 31

### **Titolare del Corso**

**Prof. Dario Assante**

### **Descrizione**

Il corso intende fornire agli allievi le conoscenze e competenze di base relative all'impantistica termica (modulo di Fisica Tecnica) ed elettrica (modulo di Elettrotecnica ed Impianti) in ambito civile. Per quanto riguarda il modulo di Fisica Tecnica, fornisce agli allievi i fondamenti metodologici e applicativi della termodinamica e della trasmissione del calore. Al termine del corso, l'allievo deve essere capace di comprendere, interpretare e utilizzare i modelli termodinamici necessari all'identificazione, alla formulazione e alla soluzione di problemi relativi a sistemi e processi caratterizzati da interazioni energetiche con l'ambiente esterno. In particolare, l'allievo deve esser in grado di analizzare componenti termodinamici, di identificarne le principali caratteristiche e di operare una scelta tra differenti opzioni e sistemi. Per quanto riguarda il modulo di Elettrotecnica ed Impianti Elettrici, il corso intende fornire agli allievi le metodologie classiche per l'analisi delle reti elettriche lineari in regime stazionario continuo, regime sinusoidale e regime dinamico. Il corso si prefigge anche l'obiettivo di fornire nozioni su alcune delle principali applicazioni ingegneristiche della materia: le reti trifase, il trasformatore, gli impianti elettrici.

### **Docente Video**

Prof. Elena Campagnoli

Prof. Laura Savoldi

Prof. Guglielmina Mutani

Prof. Luciano De Menna

Prof. Luigi Verolino

## Videolezioni

- Lez.1: Primo Principio della termodinamica - [Prof. Elena Campagnoli](#)
- Lez.2: Secondo Principio della termodinamica - [Prof. Elena Campagnoli](#)
- Lez.3: Miscele di aria umida - [Prof. Elena Campagnoli](#)
- Lez.4: Conduzione del calore - [Prof. Elena Campagnoli](#)
- Lez.5: Convenzione e irraggiamento - [Prof. Elena Campagnoli](#)
- Lez.6: Scambiatori di calore - [Prof. Elena Campagnoli](#)
- Lez.7: Moto dei fluidi - [Prof. Elena Campagnoli](#)
- Lez.8: Il bilancio termico uomo-ambiente - [Prof. Laura Savoldi](#)
- Lez.9: Comfort termico e qualita' dell'aria - [Prof. Laura Savoldi](#)
- Lez.10: Il bilancio termico degli edifici - [Prof. Laura Savoldi](#)
- Lez.11: Le prestazioni termiche dell'involucro opaco Parte I - [Prof. Guglielmina Mutani](#)
- Lez.12: Le prestazioni termiche dell'involucro opaco Parte II - [Prof. Guglielmina Mutani](#)
- Lez.13: Le prestazioni termiche dell'involucro trasparente - [Prof. Guglielmina Mutani](#)
- Lez.14: Soluzioni progettuali per il risparmio energetico - [Prof. Guglielmina Mutani](#)
- Lez.15: Impianti ad acqua per il riscaldamento Parte I - [Prof. Laura Savoldi](#)
- Lez.16: Impianti ad acqua per il riscaldamento Parte II - [Prof. Laura Savoldi](#)
- Lez.17: Impianti ad acqua per il riscaldamento Parte III - [Prof. Laura Savoldi](#)
- Lez.18: Impianti per la produzione di ACS - [Prof. Laura Savoldi](#)
- Lez.19: Impianti ad alta efficienza - [Prof. Laura Savoldi](#)
- Lez.20: Impianti di ventilazione e termoventilazione - [Prof. Laura Savoldi](#)
- Lez.21: Impianti di condizionamento - [Prof. Laura Savoldi](#)
- Lez.22: Gli indicatori di prestazione energetica degli edifici - [Prof. Guglielmina Mutani](#)
- Lez.23: La normativa tecnica UNI-TS 11300 (Parte I) Involucro - [Prof. Laura Savoldi](#)

- Lez.24: La normativa tecnica UNI-TS 11300 Parte II Impianto - [Prof. Laura Savoldi](#)
- Lez.25: Fonti rinnovabili di energia: il solare termico - [Prof. Elena Campagnoli](#)
- Lez.26: Fonti rinnovabili di energia: solare fotovoltaico - [Prof. Elena Campagnoli](#)
- Lez.27: Introduzione al corso; La tensione - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.28: La corrente, la legge di Ohm ed il bipolo resistore - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.29: La legge di Joule; il Multimetro virtuale - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.30: Serie e parallelo; bipolo equivalente - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.31: I generatori; classificazione dei bipoli - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.32: Le leggi di Kirchhoff: il grafo della rete - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.33: Teorema di Tellegen ed altri teoremi - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.34: Caratterizzazione esterna delle reti - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.35: Bipoli in regime dinamico - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.36: Introduzione al metodo simbolico - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.37: Vettori Rotanti - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.38: Diagrammi fasoriali; il circuito RLC al variare dei parametri - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.39: Il rifasamento; l'accoppiamento mutuo - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.40: Circuiti equivalenti dell'accoppiamento mutuo - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.41: Circuiti equivalenti dei componenti; il trasformatore - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.42: Sistemi trifasi simmetrici ed equilibrati - [Prof. Luciano De Menna](#)
- Lez.43: Generalita' sugli impianti elettrici - [Prof. Luigi Verolino](#)
- Lez.44: Produzione dell'energia elettrica - [Prof. Luigi Verolino](#)
- Lez.45: Impianti a bassa tensione: sistemi di protezione - [Prof. Luigi Verolino](#)
- Lez.46: Impianti a bassa tensione: distribuzione e manovra - [Prof. Luigi Verolino](#)

- Lez.47: Sicurezza elettrica: pericolosita' della corrente elettrica - [Prof. Luigi Verolino](#)
- Lez.48: Sicurezza elettrica: impianti di terra - [Prof. Luigi Verolino](#)
- Lez.49: Sicurezza elettrica: apparecchi di protezione - [Prof. Luigi Verolino](#)

### **Bibliografia:**

M.J. Moran, H.N. Shapiro, B.R. Munson, D.P. DeWitt, "Elementi di Fisica tecnica per l'ingegneria", McGraw-Hill

Y. A. Çengel, "Termodinamica e trasmissione del calore", McGraw-Hill.

G. Dall'O' / Architettura e Impianti: Guida all'integrazione degli impianti tecnici negli edifici / CittàStudi;

A. Briganti / Il Condizionamento dell'aria / Tecniche Nuove;

P. Andreini, D. Pitimada / Riscaldamento degli edifici / Hoepli;

E. Bettanini, P. F. Brunello / Lezioni di Impianti Tecnici / Cleup Editore;

C. Pizzetti / Condizionamento dell'aria e Refrigerazione / Masson;

AA. VV. / Manuale della Climatizzazione / Tecniche nuove;

V. G. Colaianni / Impianti Tecnici dell'Edilizia / Franco Angeli Editore.

U. Wienke / Manuale di bioedilizia / dei Editrice

U. Wienke / Aria Calore Luce / dei Editrice

M. Spagnolo / Efficienza energetica nella progettazione / dei Editrice

L. De Menna. Elettrotecnica, ed. Pironti, Napoli, 1998.

L. Verolino. Introduzione agli impianti elettrici, Liguori, 2001.

Secondo anno

## **ECONOMIA E GESTIONE D'IMPRESA**

CFU: 6 - SSD: ING-IND/35

### **Titolare del Corso**

**Prof Marta Flamini**

### **Descrizione**

Questo corso di Economia e Gestione di Impresa fornisce concetti introduttivi sul sistema economico italiano, il mercato e l'impresa. Quest'ultimo argomento viene successivamente approfondito considerando le tecniche operative più diffuse di gestione dell'impresa. Il corso può essere pensato come diviso in due parti. Una prima parte più di base che fornirà materiale sui concetti fondamentali della macroeconomia e una seconda parte più calata nel sistema aziendale. Nella prima parte verranno trattati gli indicatori macroeconomici, definiti gli operatori ed evidenziate le interazioni fra gli stessi al fine di descrivere il funzionamento del sistema macroeconomico in forma semplificata. In seguito si scenderà più in concreto trattando del mercato e considerando il suo funzionamento, la sua efficienza e le problematiche più comuni che non lo rendono efficiente. Per quanto concerne gli aspetti relativi all'Impresa, verranno presentati la visione dell'impresa da parte degli economisti e gli aspetti che deve essere introdotti all'interno della teoria economica per rendere i modelli dell'impresa più inerenti alla realtà.

### **Docente Video**

**Prof. Piercarlo Ravazzi**

## Videolezioni

- Lez. 1: Sistema economico: i principali indicatori macroeconomici
- Lez. 2: Sistema economico: inflazione, crescita, disoccupazione e ciclo economico
- Lez. 3: Sistema economico integrazione tra le variabili macroeconomiche
- Lez. 4: Sistema economico: circuito economico e gli operatori famiglie e imprese
- Lez. 5: Sistema economico: circuito economico e l'operatore pubblica amministrazione
- Lez. 6: Sistema economico: circuito economico e l'operatore nel resto del mondo
- Lez. 7: Sistema economico: circuito economico e struttura finanziaria
- Lez. 8: Il mercato: domanda, offerta, equilibrio
- Lez. 9: Il mercato: caratteristiche dell'equilibrio e meccanismi di convergenza
- Lez. 10: Il mercato: Fallimenti (aspettative, informazione incompleta e potere di mercato)
- Lez. 11: L'Impresa: tecnologia (prima parte)
- Lez. 12: L'Impresa tecnologia (seconda parte)
- Lez. 13: L'impresa: costi
- Lez. 14: L'impresa: ricavi (prima parte)
- Lez. 15: L'impresa: ricavi (seconda parte)
- Lez. 16: Contabilità generale e bilancio. Il metodo della partita doppia
- Lez. 17: Contabilità generale e bilancio. Struttura del piano dei conti - I parte
- Lez. 18: Contabilità generale e bilancio. Struttura del piano dei conti - II parte
- Lez. 19: Contabilità generale e bilancio. Principi e schemi del bilancio
- Lez. 20: Analisi del bilancio. Voci dell'attivo patrimoniale
- Lez. 21: Analisi del bilancio. Voci del passivo patrimoniale e del conto economico

- Lez. 22: Analisi del bilancio. Struttura del capitale
- Lez. 23: Analisi del bilancio. Struttura del conto economico e produttività'
- Lez. 24: Analisi del bilancio. Produttività' e redditività'
- Lez. 25: Contabilità' industriale. Classificazione dei costi
- Lez. 26: Contabilità' industriale. Valutazione rimanenze e riparto dei costi indiretti per centri di costo
- Lez. 27: Contabilità' industriale. Riparto dei costi indiretti per attività' e per margini
- Lez. 28: Programmazione e controllo. Break-even analysis
- Lez. 29: Programmazione e controllo. Budgeting e controllo di gestione
- Lez. 30: Programmazione a lungo termine. Capital budgeting

### **Bibliografia:**

Piercarlo Ravazzi, IL SISTEMA ECONOMICO, Editore Carocci, Roma, 2002.  
-- Piercarlo Ravazzi, COMPLEMENTI DI ECONOMIA, CLUT. -- Ravazzi, Calderini, Neirotti, Paolucci, Rondi, L'IMPRESA, ed. Il Mulino -- Economics for Engineering, McGraw Hill e Uninettuno University Pres

Secondo anno

## **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI**

CFU: 9 - SSD: ICAR/08

### **Titolare del Corso**

**Prof. Bernardino Chiaia**

### **Descrizione**

La Scienza delle Costruzioni è quella disciplina che si occupa dei modelli fisico-matematici e sperimentali che descrivono il comportamento statico e dinamico della struttura di un manufatto e delle sue componenti (elementi strutturali) sotto l'effetto di varie azioni (forze esterne, variazioni termiche, eventi sismici ecc.).

Il fine prevalente della Scienza delle Costruzioni è quello di sviluppare una mentalità operativa che porti a riconoscere, impostare e risolvere problemi di resistenza delle strutture.

### **Docente Video**

Prof. Bernardino Chiaia

Prof. Pietro Cornetti

Prof. Giuseppe Ferro

### **Videolezioni**

- Lez. 1: La scienza delle costruzioni: scopi e applicazioni - Prof. Bernardino Chiaia
- Lez. 2: Cinematica e statica del corpo rigido - Prof. Giuseppe Ferro
- Lez. 3: Cinematica e statica della trave - Prof. Giuseppe Ferro
- Lez. 4: Cinematica e statica della trave piana - Prof. Giuseppe Ferro

- Lez. 5: Cinematica e statica dei sistemi rigidi di travi - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 6: Studio grafico della cinematica dei sistemi labili - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 7: Studio grafico della statica dei sistemi di travi - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 8: Equazioni indefinite di equilibrio per le travi - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 9: Diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 10: La curva delle pressioni - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 11: Analisi statica di travi e telai - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 12: Strutture isostatiche: archi a tre cerniere - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 13: Strutture isostatiche: travi ad asse rettilineo - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 14: Strutture a maglie chiuse - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 15: Le strutture reticolari - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 16: Strutture isostatiche: considerazioni finali - [Prof. Giuseppe Ferro](#)
- Lez. 17: Analisi della deformazione (I parte) - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 18: Analisi della deformazione (II parte) - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 19: Analisi della tensione (I parte) - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 20: Analisi della tensione (II parte) - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 21: Analisi della tensione (III parte) - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 22: Meccanica del continuo: epilogo - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 23: La teoria dell'elasticita' (I parte) - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 24: La teoria dell'elasticita' (II parte) - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 25: La teoria dell'elasticita' (III parte) - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 26: Criteri di resistenza - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 27: Verifiche di resistenza - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 28: Solido di Saint Venant: ipotesi e sforzo normale - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 29: Solido di Saint Venant: flessione - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 30: Solido di Saint Venant: sforzo normale eccentrico - [Prof. Bernardino Chiaia](#)

- Lez. 31: Sforzo normale eccentrico: applicazioni - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 32: Solido di Saint Venant: torsione - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 33: Torsione nelle travi di sezione sottile - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 34: Solido di Saint Venant: taglio retto - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 35: Solido di Saint Venant: taglio nelle sezioni sottili e taglio deviato - [Prof. Bernardino Chiaia](#)
- Lez. 36: Travi rettilinee: problema elastico lineare - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 37: Equazione della linea elastica - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 38: Calcolo di spostamenti I - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 39: Calcolo di spostamenti II - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 40: Il principio dei lavori virtuali per le travi - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 41: Calcolo spostamenti tramite P.L.V. - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 42: Il metodo delle forze I - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 43: Il metodo delle forze II - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 44: Cedimenti vincolari e distorsioni termiche - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 45: Telai a nodi fissi - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 46: Il metodo misto - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 47: Telai a nodi mobili - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 48: Il metodo degli spostamenti - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 49: Cenni sugli elementi finiti per l'analisi strutturale - [Prof. Pietro Cornetti](#)
- Lez. 50: Instabilità dell'equilibrio elastico - [Prof. Pietro Cornetti](#)

### **Bibliografia:**

A. Carpinteri, Scienza delle Costruzioni. Vol.I-II, Pitagora editrice.

A. Sollazzo et al., Scienza delle Costruzioni. Vol.I-II-III, Edizioni UTET. Anche i seguenti sono consigliabili

U. Andreadus, Scienza delle Costruzioni. Vol. I, III, IV Editrice Esculapio.

A. Bichara, - F. dell'Isola, Elementi di algebra tensoriale con applicazioni alla meccanica dei solidi. Editore: Esculapio

Secondo anno

## INGEGNERIA SANITARIA AMBIENTALE

CFU: 6 - SSD: ICAR/03

### **Titolare del Corso**

**Prof. Ezio Ranieri**

### **Descrizione**

Il corso di Ingegneria Sanitaria Ambientale s'inserisce nell'ambito del corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale come un esame fondamentale per determinare l'impatto ambientale delle attività umane, riconoscere e classificare le tipologie di inquinamento esistenti e gli impianti atti al trattamento delle acque.

Al termine del corso lo studente avrà acquisito nozioni riguardanti la teoria alla base dell'inquinamento delle acque, del suolo e dell'aria, oltre ai processi atti alle loro purificazioni e all'ottimizzazione dell'impiego industriale di tali risorse naturali.

Determinazione dell'effetto ambientale delle attività antropiche. Definizione dei parametri dell'inquinamento. Determinazione delle caratteristiche delle acque potabili. Processi ed impianti di purificazione e riciclo delle acque. Ottimizzazione dell'uso dell'acqua in impianti industriali. Riciclo degli scarti industriali.

### **Docente Video**

**Prof. Maria Chiara Zanetti**

**Prof. Ezio Ranieri**

### **Videolezioni**

- Lez.1: Effetto Ambientale delle attività antropiche - **Prof. Maria Chiara Zanetti**
- Lez.2: Inquinanti e parametri chimici, biologici e fisici - parte I - **Prof. Maria Chiara Zanetti**

- Lez.3: Inquinanti e parametri chimici, biologici e fisici - parte II -  
[Prof. Maria Chiara Zanetti](#)
- Lez.4: Caratteristiche delle acque potabili - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.5: Trattamenti di potabilizzazione - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.6: Fenomeni di autodepurazione - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.7: Caratteristiche delle acque reflue - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.8: Processi biologici di depurazione dei reflui - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.9: Impianti di trattamento delle acque reflue - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.10: Dimensionamento fase biologica. Casi applicativi - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.11: Filtrazione ed adsorbimento - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.12: Processi di disinfezione delle acque - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.13: Fanghi di depurazione: origine e stabilizzazione - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.14: Fanghi di depurazione: disidratazione meccanica e opzioni di smaltimento - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.15: Trattamenti di fitodepurazione - [Prof. Ezio Ranieri](#)
- Lez.16: Minimizzazione dei flussi d'acqua in azienda - I parte -  
[Prof. Maria Chiara Zanetti](#)
- Lez.17: Minimizzazione dei flussi d'acqua in azienda - II parte -  
[Prof. Maria Chiara Zanetti](#)
- Lez.18: Produzione di materie seconde, selezione e riuso dei rifiuti - I parte -  
[Prof. Maria Chiara Zanetti](#)
- Lez.19: Produzione di materie seconde, selezione e riuso dei rifiuti - II parte -  
[Prof. Maria Chiara Zanetti](#)

### **Bibliografia:**

Metcalfe & Eddy, Inc., Ingegneria delle Acque Reflue: Trattamento e Riuso, 5<sup>a</sup> ed., McGraw-Hill, Milano, 2006; Sirini P., Ingegneria Sanitaria-Ambientale. Principi, teorie e metodi di rappresentazione, McGraw-Hill, Milano, 2002.

Terzo anno

## **TECNICA DELLA SICUREZZA SANITARIA E AMBIENTALE**

CFU: 9 - SSD: ICAR/03

### **Titolare del Corso**

**Prof. Ezio RANIERI**

### **Descrizione**

I contenuti del corso Tecnica della Sicurezza Sanitaria e Ambientale, investono aspetti ingegneristici nella prevenzione dell'inquinamento ambientale, di tipo chimico, fisico e biologico. Includono studi sui cicli biologici, sulle alterazioni ecologiche, sulla dispersione ed il decadimento degli inquinanti nei liquidi, negli aeriformi e nei corpi solidi porosi, sulla ecotossicologia, sull'impatto ed il rischio ambientale. Si applicano alle tecnologie industriali pulite; al disinquinamento dell'aria; alla progettazione, valutazione d'impatto, costruzione e gestione delle opere e degli impianti per il trattamento e smaltimento dei rifiuti solidi e liquidi e degli effluenti gassosi civili e industriali; alla depurazione e potabilizzazione delle acque; alla reattoristica ed ai bioreattori; alle tecniche di bonifica dei siti contaminati; alla metrologia e alla certificazione di qualità ambientale.

### **Videolezioni**

- Lez. 1: Benefici ed impatto ambientale delle fonti energetiche rinnovabili.
- Lez. 2: Energia eolica - Energia solare - Energia idroelettrica - Energia geotermica - Energia dal mare.
- Lez. 3: Il confronto con l'impatto ambientale dei combustibili fossili e dell'energia nucleare.
- Lez. 4: Energia da rifiuti e biomasse.
- Lez. 5: Altre possibili risorse: tipologie di rifiuti urbani ed industriali, tipologie di biomasse, caratterizzazione e potenzialità.

- Lez. 6: Processi termici (combustione diretta con produzione di energia elettrica e teleriscaldamento, gasificazione, pirolisi, controllo delle emissioni).
- Lez. 7: Biometanazione mediante digestione anaerobica - Biogas da discariche
- Lez. 8: Biocarburanti (biodiesel, bioetanolo, biometanolo).
- Lez. 9: Idrogeno da rifiuti selezionati e biomasse: Prestazioni, benefici ed impatti ambientali.  
Lez. 10: Acque di rifiuto: energia, riuso e risorse idriche supplementari.
- Lez. 11: Quadro di sintesi sugli schemi correnti di depurazione delle acque di rifiuto.
- Lez. 12: Gestione energetica e possibile produzione di idrogeno in un impianto di depurazione delle acque di rifiuto - Prospetto sulle tecnologie di depurazione avanzata delle acque di rifiuto ai fini di possibili riusi (agricolo, industriale, civile).  
Lez. 13: Ambiente costruito: nuovi sistemi sanitari ed energetici.
- Lez. 14: La razionalizzazione di risorse e consumi negli edifici ed agglomerati urbani.
- Lez. 15: La separazione alla fonte dei flussi fognari in ambiente costruito: acque "bianche", "grigie", "gialle", "brune" .
- Lez. 16: Caratterizzazione ed opzioni sostenibili di trattamento/riuso dei flussi separati (acque bianche, grigie, gialle, brune).
- Lez. 17: Co-digestione di acque brune e rifiuti organici - Zone umide artificiali per il trattamento di acque grigie e gialle - Caldaie a biomasse.
- Lez. 18: Impianti di riscaldamento e condizionamento ad energia geotermica - Risparmio energetico conseguibile con l'illuminazione e gli elettrodomestici.  
Lez. 19: Focus "siti contaminati e risanamento verde": Sintesi sulla problematica e le tecnologie di risanamento dei siti contaminati.
- Lez. 20: L'implementazione di pratiche sostenibili nel risanamento dei siti contaminanti (utilizzo di fonti energetiche rinnovabili per le esigenze energetiche dei trattamenti, produzione di bioenergia da matrici organiche contaminate, risparmio ed ottimizzazione uso acque).

- Lez. 21: Focus "prospetto su esperienze ed attività dirette": Caratterizzazione e recupero energetico di rifiuti organici industriali territorialmente rilevanti (scarti del settore legno-arredamento, scarti del settore calzaturiero).
- Lez. 22: Impatto delle discariche sulle emissioni antropogeniche di metano
- Lez. 23: monitoraggio sperimentale delle emissioni diffuse di anidride carbonica e metano - Test di biometanazione da matrici organiche selezionate.
- Lez. 24: Caratterizzazione qualitativa e quantitativa delle acque reflue urbane.
- Lez. 25: Schema di impianti di depurazione, calcolo delle portate.
- Lez. 26: Parametri di dimensionamento di un impianto di trattamento delle acque reflue urbane per la rimozione della sostanza organica, dell'azoto e del fosforo.
- Lez. 27: Problemi di impatto ambientale degli impianti di recupero e trattamento dei materiali.

### **Bibliografia:**

Bartolazzi A. (2006). Le energie rinnovabili. Biblioteca Tecnica Hoepli, Editore Ulrico Hoepli, Milano.

Carrà S. (a cura di) (2008). Le fonti di energia. Prismi, Società editrice il Mulino, Bologna.

DWA (2008). Neuartige Sanitärsysteme. DWA-Themen, Deutsche Vereinigung fuer Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef, Deutschland.

Ragazzi M., Rada E.C. (a cura di) (2008). Energia da biomasse e rifiuti. Franco Angeli Editore, Milano.

Vismara R., Malpei F., Centemero M. (a cura di) (2008). Biogas da rifiuti solidi urbani: Tecnologia, Applicazioni, Utilizzo. Dario Flaccovio Editore, Palermo.

Terzo anno

## GEOLOGIA E GEOTECNICA

CFU: 9 - SSD: ICAR/07

### **Titolare del Corso**

**Prof. Sabino Maggi**

### **Descrizione**

Il corso si propone di far acquisire all'allievo i fondamenti della Meccanica delle Terre e delle Rocce. In tale ottica, il corso è impostato in maniera unitaria, anche se, esso è suddiviso nelle parti di Meccanica delle Terre (docente: Prof. Renato Lancellotta) e di Meccanica delle Rocce (docente: prof. Giovanni Barla).

Per quanto concerne la parte di Meccanica delle Terre - gli obiettivi che si vogliono conseguire sono i seguenti: 1 - Assimilando il mezzo poroso a continui sovrapposti, apprendere la ripartizione dello stato di sforzo tra le fasi costituenti (definizione di sforzo efficace e postulato fondamentale: gli effetti misurabili dipendono dagli sforzi efficaci). 2 - Imparare la distinzione tra materiali a grana fine e materiali a grana grossa, comprendere il significato delle configurazioni drenate e non drenate e delle relative implicazioni. 3 - Inquadrare il comportamento meccanico delle terre nell'ambito della teoria dello stato critico, comprendere il ruolo paritetico degli sforzi efficaci e delle variazioni di volume, assimilare concetti quali resistenza di picco, dilatazione, stato critico. 4 - Inquadrare i problemi di equilibrio limite nell'ambito della teoria della plasticità e risolvere i casi elementari applicando il teorema statico e il teorema cinematico. 5 - Comprendere l'influenza della storia geologica (eventi deposizionali e post-deposizionali) sulla risposta meccanica dei materiali naturali. In modo analogo, per la parte di Meccanica delle rocce - gli obiettivi sono: 1 - Fornire una visione aggiornata della meccanica e dell'ingegneria delle rocce, con riferimento agli elementi di base per lo studio delle rocce e degli ammassi rocciosi, in un'ottica applicativa. 2 - Imparare a descrivere e classificare in modo qualitativo e quantitativo la roccia intesa come materiale, l'ammasso roccioso e le discontinuità, avendo sempre ben in

mente il problema applicativo. 3 - Inquadrare il comportamento meccanico delle rocce e degli ammassi rocciosi alla luce delle indagini e delle prove che si conducono in laboratorio ed in situ, dedicando anche una particolare attenzione alla simulazione del comportamento degli ammassi rocciosi, in un'ottica progettuale. 4 - Illustrare i metodi progettuali e di dimensionamento (di tipo empirico, razionale, osservazionale) delle costruzioni geotecniche in roccia e dei relativi mezzi di sostegno, rinforzo e stabilizzazione con riferimento a opere in sotterraneo, pendii naturali e fronti di scavo, fondazioni. 5 - Fornire, attraverso la presentazione di alcuni casi di studio, una visione dei problemi applicativi di interesse nell'Ingegneria Civile e più in generale nella Gestione/Protezione del territorio.

### Docente Video

Prof. Renato Lancellotta

Prof. Giovanni Barla

### Videolezioni

- Lez. 1: Introduzione, motivazioni, genesi dei terreni
  - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 2: Identificazione e classificazione dei terreni
  - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 3: Il mezzo poroso: natura discreta e mezzo continuo
  - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 4: Storia geologica - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 5: Prove edometriche - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 6: Criterio di rottura, dilatazione, stato critico
  - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 7: Comportamento meccanico delle argille tenere (I parte)
  - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 8: Comportamento meccanico delle argille tenere (II parte)
  - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 9: Comportamento meccanico delle argille consistenti
  - [Prof. Renato Lancellotta](#)

- Lez. 10: Resistenza al taglio non drenata - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 11: Parametri di deformabilita' - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 12: Moti di filtrazione - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 13: Moti di filtrazione in regime stazionario  
- [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 14: Teoria della consolidazione (I) - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 15: Teoria della consolidazione (II) - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 16: Stati di equilibrio limite - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 17: Il calcolo delle spinte - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 18: Verifica di sicurezza delle opere di sostegno  
- [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 19: Teoremi della plasticita' e carico limite  
- [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 20: Carico limite delle fondazioni dirette - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 21: Stabilita' dei pendii - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 22: Calcolo dei cedimenti: teoria dell'elasticita'  
- [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 23: Cedimenti delle fondazioni su terreni a grana fine  
- [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 24: Cedimenti delle fondazioni su terreni a grana grossa  
- [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 25: Esempi di interventi di stabilizzazioni - [Prof. Renato Lancellotta](#)
- Lez. 26: Introduzione, programma, definizioni e campi di applicazione  
- [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez. 27: Descrizione e caratterizzazione delle discontinuita'  
- [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez. 28: Indagini profonde: sondaggi - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez. 29: Indagini in superficie: stendimenti - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez. 30: Classificazione degli ammassi rocciosi metodo: RMR  
- [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez. 31: Classificazione degli ammassi rocciosi metodi: Q e GSI  
- [Prof. Giovanni Barla](#)

- Lez. 32: Prove di laboratorio su roccia (I) - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez. 33: Prove di laboratorio su roccia (II) - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez. 34: Prove di laboratorio di tipo specialistico - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez. 35: Criteri di resistenza - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez. 36: Resistenza al taglio delle discontinuità - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez. 37: Prove in situ (I) - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez. 38: Prove in situ (II) - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez. 39: Metodi di "misura" dello stato tensionale in situ - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez. 40: Modelli di simulazione - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez. 41: Stima dei parametri dell'ammasso roccioso - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez. 42: Metodi di analisi progettuale - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez. 43: Gallerie e opere in sotterraneo - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez. 44: Analisi tensio-deformative (I) - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez. 45: Analisi tensio-deformative (II) - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez. 46: Galleria circolare in mezzo elastoplastico - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez. 47: Il metodo convergenza - confinamento - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez. 48: Pendii naturali e fronti di scavo (I) - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez. 49: Pendii naturali e fronti di scavo (II) - [Prof. Giovanni Barla](#)
- Lez. 50: Fondazioni su roccia - [Prof. Giovanni Barla](#)

### **Bibliografia:**

Renato Lancellotta: Geotecnica, 3 ed., Zanichelli, 2004.

GIOVANNI BARLA

Terzo anno

## **ESTIMO E TEORIA DELLE VALUTAZIONI CON ESERCITAZIONI**

CFU: 12 - SSD: ICAR/22

### **Titolare del Corso**

**Prof. Bernardino Chiaia**

### **Descrizione**

Il corso intende fornire agli allievi i principi teorici, metodologici ed operativi della disciplina con particolare riferimento alla stima dei valori immobiliari e dei costi di produzione quali componenti integranti della loro futura attività. In particolare si sviluppano l'Estimo civile e urbano fino alle problematiche della valutazione.

Il principale obiettivo del corso è di fornire i principi e gli strumenti critici allo studente per analizzare i processi di sviluppo urbano, nonché di conoscere i caratteri strutturali del mercato fondiario ed edilizio, il processo di produzione insediativa, nonché i costi privati/sociali di ampliamento della città e di riqualificazione del patrimonio architettonico/ambientale esistente. Si curerà sia l'aspetto teorico della materia che quello applicativo, in relazione ai problemi professionali. Si approfondiscono le conoscenze del mercato e della produzione edilizia. Si affrontano i problemi del rapporto fra progetto ed economia sostenibile dell'ambiente costruito.

### **Docente Video**

**Prof. Maurizio D'Amato**

**Prof. Fabiana Forte**

### **Videolezioni**

- Lez. 1: Valutazione e mercato immobiliare - **Prof. Maurizio D'Amato**
- Lez. 2: Basi del valore e criteri estimativi - **Prof. Maurizio D'Amato**
- Lez. 3: Criteri di stima, basi del valore - **Prof. Maurizio D'Amato**

- Lez. 4: Ordinarietà statistica ed economica - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 5: Metodologia estimativa - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 6: Metodi Market Oriented - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 7: Market Approach: rapporti e teoremi - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 8: MCA e sistemi di stima - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 9: Sistemi di stima - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 10: Income Approach: Yield Capitalization - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 11: Income Approach: Yield e Direct Capitalization - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 12: Applicazioni della Yield e Direct Capitalization - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 13: Analisi del flusso di cassa scontato - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 14: Analisi del flusso di cassa scontato negli investimenti immobiliari - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 15: Analisi del flusso di cassa scontato e capitalizzazione finanziaria - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 16: Cost Approach - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 17: Cost Approach e misure del deprezzamento - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 18: Stima aree edificate - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 19: Stima aree edificabili - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 20: Valore corrente - [Prof. Maurizio D'Amato](#)
- Lez. 21: Procedimenti di stima del valore di costo - [Prof. Fabiana Forte](#)
- Lez. 22: L'analisi costi benefici - [Prof. Fabiana Forte](#)

### **Bibliografia:**

Forte C., de Rossi B., *Principi di economia ed estimo*, Etas libri, Milano 1974  
Michieli I., Michieli M., *Trattato di Estimo*, Edagricole, Milano 2005  
Ulteriore materiale didattico è fornito agli studenti attraverso la sezione "Biblioteca digitale" del portale.

Terzo anno

## TECNICA DELLE COSTRUZIONI

CFU: 9 - SSD: ICAR/09

### **Titolare del Corso**

**Prof. Luca Placidi**

### **Descrizione**

La Tecnica delle Costruzioni si occupa dello studio delle teorie e delle tecniche necessarie alla concezione strutturale e al dimensionamento di nuove costruzioni, nonché alla verifica ed alla riabilitazione strutturale di quelle esistenti. Il corso contempla quindi i fondamenti di statica e dinamica delle strutture in c.a. ordinario e in acciaio, fornendo le basi concettuali e i metodi necessari ad un corretto approccio alla progettazione strutturale e alla realizzazione di strutture in accordo ai principali riferimenti normativi europei.

L'obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire all'allievo quei principi teorici fondamentali che, ove correttamente acquisiti ed applicati, consentono di valutare e stimare le azioni sulle costruzioni, conoscere il comportamento strutturale in funzione della tipologia e della morfologia dell'opera, scegliere opportunamente i materiali e le tecnologie di realizzazione delle strutture, analizzare l'interazione delle costruzioni con l'ambiente, definire i modi e le strategie d'uso e di controllo delle opere; fare valutazioni di vulnerabilità, affidabilità, comfort, sicurezza e durabilità.

### **Docente Video**

Prof. Giuseppe Mancini

Prof. Vincenzo Ilario Carbone

Prof. Donato Sabia

## Videolezioni

- Lez.1: Sicurezza strutturale I - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.2: Sicurezza strutturale II - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.3: Sicurezza strutturale III - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.4: Basi della progettazione strutturale I - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.5: Basi della progettazione strutturale II - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.6: Basi della progettazione strutturale III - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.7: Basi della progettazione strutturale IV - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.8: Effetti strutturali del fluage I - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.9: Effetti strutturali del fluage II - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.10: Effetti strutturali del fluage III - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.11: Effetti strutturali del fluage IV - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.12: Plasticità I - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.13: Plasticità II - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.14: Plasticità III - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.15: Plasticità IV - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.16: Plasticità V - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.17: Cemento armato - Stati limite ultimi I - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.18: Cemento armato - Stati limite ultimi II - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.19: Cemento armato - Stati limite ultimi III - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.20: Cemento armato - Stati limite ultimi IV - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.21: Cemento armato - Stati limite ultimi V - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.22: Cemento armato - Stati limite ultimi VI - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.23: Cemento armato - Stati limite ultimi VII - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.24: Cemento armato - Stati limite di esercizio I - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.25: Cemento armato - Stati limite di esercizio II - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.26: Cemento armato - Stati limite di esercizio III - Disposizioni costruttive I - [Prof. Giuseppe Mancini](#)

- Lez.27: Cemento armato - Disposizioni costruttive II - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.28: Cemento armato - Disposizioni costruttive III - [Prof. Giuseppe Mancini](#)
- Lez.29: Strutture in acciaio - [Prof. Vincenzo Ilario Carbone](#)
- Lez.30: Caratteristiche del materiale I - [Prof. Vincenzo Ilario Carbone](#)
- Lez.31: Caratteristiche del materiale II - Unione saldate I  
- [Prof. Vincenzo Ilario Carbone](#)
- Lez.32: Unioni saldate II - Unioni bullonate I - [Prof. Vincenzo Ilario Carbone](#)
- Lez.33: Unioni bullonate II - Collegamenti I - [Prof. Vincenzo Ilario Carbone](#)
- Lez.34: Collegamenti II - [Prof. Vincenzo Ilario Carbone](#)
- Lez.35: Collegamenti III - [Prof. Vincenzo Ilario Carbone](#)
- Lez.36: Membrature semplici I - [Prof. Vincenzo Ilario Carbone](#)
- Lez.37: Membrature semplici II - [Prof. Vincenzo Ilario Carbone](#)
- Lez.38: Membrature semplici e composte - [Prof. Vincenzo Ilario Carbone](#)
- Lez.39: Costruzioni in zona sismica - [Prof. Donato Sabia](#)
- Lez.40: Dinamica delle strutture (I) - [Prof. Donato Sabia](#)
- Lez.41: Dinamica delle strutture (II) - [Prof. Donato Sabia](#)
- Lez.42: Dinamica delle strutture (III) - [Prof. Donato Sabia](#)
- Lez.43: Dinamica degli edifici nello spazio 3D - [Prof. Donato Sabia](#)
- Lez.44: Normativa sismica - [Prof. Donato Sabia](#)
- Lez.45: Caratteristiche generali degli edifici in zona sismica  
- [Prof. Donato Sabia](#)
- Lez.46: Metodi di analisi (I) - [Prof. Donato Sabia](#)
- Lez.47: Metodi di analisi (II) - [Prof. Donato Sabia](#)
- Lez.48: Modellazione strutturale per il calcolo automatico - [Prof. Donato Sabia](#)
- Lez.49: Edifici in cemento armato in zona sismica - [Prof. Donato Sabia](#)
- Lez.50: Edifici in acciaio in zona sismica - [Prof. Donato Sabia](#)

## **Bibliografia:**

Radogna, E. "Tecnica delle Costruzioni", tre volumi. Zanichelli. M. Mezzina, D. Raffaele, A. Vitone, (A cura di). "Teoria e pratica delle costruzioni in cemento armato" (due volumi). Dalla concezione strutturale alle verifiche agli stati limite - vol. 1;

La progettazione esecutiva e la realizzazione - vol. 2. CittàStudiEdizioni A. Ghersi. "Il cemento armato. Dalle tensioni ammissibili agli stati limite: un approccio unitario". Dario Flaccovio editore.

Ballio G. e Mazzolani F.M.. "Strutture in acciaio". Hoepli edizioni. A. Ghersi e P. Lenza. "Edifici antisismici in cemento armato". Dario Flaccovio editore.

L.Petrini, R. Pinho, G.M. Calvi. "Criteri di progettazione antisismica degli edifici". IUSS press

La normativa vigente è rappresentata dalle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) del 14 gennaio 2008 pubblicata in stata pubblicata nella G.U. n. 47 del 26-2-2009 – Suppl. Ordinario n. 27. CIRCOLARE 2 febbraio 2009, n. 617 Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni.

Per approfondimenti si suggeriscono i seguenti testi:

A. Migliacci e F. Mola "Progetto agli stati limite delle strutture in c.a.", Parte I e parte II, Ed. Masson Italia, Milano, 1983 e 1984. V. Nunziata "Teoria e pratica delle strutture in cemento armato", Ed. Dario Flaccovio, Palermo, 2001. Il testo, essendo sintetico e chiaro, è consigliato per un primo approccio all'argomento.

A.K. Chopra "Dynamic of structures. Theory and applications to Earthquake Engineering". Editore PRANTICE HALL. A.K. Chopra "Dynamic of structures. Theory and applications to Earthquake Engineering". Editore PRANTICE HALL. Per riprendere le nozioni di Scienza delle Costruzioni e relativamente alle strutture Isostatiche F. dell'Isola, L. Placidi "Esercizi e complementi di Scienza delle Costruzioni". Editore Esculapio, 2012.

Terzo anno

## PIANIFICAZIONE URBANA E SOSTENIBILITÀ

CFU: 6 - SSD: ICAR/20

### Titolare del Corso

**Prof. Massimo Clemente**

### Descrizione

Il corso di Pianificazione Urbana e Sostenibilità introduce al percorso formativo nell'ambito della pianificazione territoriale, urbanistica ed ambientale, con l'obiettivo di conferire allo studente l'insieme di conoscenze di base necessarie per formare chi andrà ad operare con appropriata consapevolezza nell'ambito della ricerca, della didattica, della professione e della pubblica amministrazione. Il tema del territorio, inteso come unicum costituito da aree densamente urbanizzate, aree parzialmente antropizzate, aree agricolo forestali, aree naturali, assume una prevalenza sempre maggiore nel dibattito culturale e sociale; la attenzione sempre crescente a tali argomenti vede, talvolta in misura contrapposta, le esigenze del "governo" dei territori in misura funzionale alle esigenze sociali ed il valore della "sostenibilità", inteso come la possibilità di dotare delle più opportune risorse (territoriali, ambientali, naturali, energetiche) i fruitori di oggi con la reale aspettativa che lo stesso possa essere per i fruitori di domani, nella consapevolezza che le risorse naturali sono limitate ed alcune attività antropiche incidono riducendole in percentuali esponenziali. A partire dall'invenzione del termine "sviluppo sostenibile", passando attraverso l'elaborazione di accordi come l'Agenda 21 e il Protocollo di Kyoto, la sostenibilità è stata intesa come un unico e complesso sistema di approcci, politiche e comportamenti che, in ogni campo, percorressero strade parallele con lo scopo di raggiungere il fine comune della salvaguardia della salute del Pianeta. L'equilibrio delicato ed in continua evoluzione del sistema ambientale e territoriale insieme alla necessità di riordinare e riqualificare gli insediamenti urbani di ogni dimensione impongono, in linea di principio, il ricorso crescente ai metodi e alle tecniche della pianificazione, sostenuta da adeguati apporti multidisciplinari. Non si tratta semplicemente di affrontare il tema della tradizionale urbanistica istituzionale fatta della gerarchica catena della pianificazione degli enti locali e sovraordinati, ma di innestare una diver-



sa consapevolezza del territorio sul quale agiscono molteplici soggetti e nel quale figure esperte siano in grado di coniugare una domanda crescente di progettazione sostenibile con la esigenza economica e sociale del territorio.

### Docente Video

Prof. Eleonora Artesio  
Prof. Vera Comoli  
Prof. Graziella Brunetta  
Prof. Silvia Saccomanni  
Prof. Agata Spaziante  
Prof. Pompeo Fabbri  
Prof. Francesca Governo  
Prof. Riccardo Bedrone  
Prof. Luigi Mazza  
Prof. Carlo Alberto Barbieri  
Prof. Guido Martinotti  
Prof. Attilia Peano  
Prof. Mario Fadda  
Prof. Paolo Fareri  
Prof. Antonio Tosi  
Prof. Giuseppe De Matteis  
Prof. Alex Fubini  
Prof. Maurizio Marcelloni  
Prof. Gabriele Pasqui

### Videolezioni

- Lez.1: Introduzione - [Prof. Attilia Peano](#)
- Lez.2: Funzioni e spazi della città e del territorio. Città fisica e forma urbana - [Prof. Mario Fadda](#)
- Lez.3: Abitanti e fruitori- [Prof. Mario Fadda](#)
- Lez.4: Il territorio come rete di sistemi locali - [Prof. Giuseppe De Matteis](#)

- Lez.5: Il patrimonio della città e del territorio - [Prof. Vera Comoli](#)
- Lez.6: Mobilità e trasporti - [Prof. Vera Comoli](#)
- Lez.7: Ambiente e sostenibilità - [Prof. Graziella Brunetta](#)
- Lez.8: Paesaggio del territorio - [Prof. Pompeo Fabbri](#)
- Lez.9: Paesaggio della città - [Prof. Pompeo Fabbri](#)
- Lez.10: Sviluppo locale sostenibile - [Prof. Francesca Governo](#)
- Lez.11: Competenze e sistema italiano della pianificazione  
- [Prof. Riccardo Bedrone](#)
- Lez.12: Regolazione dell'uso del suolo - [Prof. Luigi Mazza](#)
- Lez.13: Il PRG e la gestione urbanistica - [Prof. Carlo Alberto Barbieri](#)
- Lez.14: Esempi di PRG e gestione urbana: Roma - [Prof. Maurizio Marcelloni](#)
- Lez.15: Progetti e programmi complessi - [Prof. Silvia Saccomanni](#)
- Lez.16: Progetti e programmi complessi: esempi - [Prof. Gabriele Pasqui](#)
- Lez.17: La mosaicità del PRG - [Prof. Agata Spaziante](#)
- Lez.18: Azioni Regionali - [Prof. Attilia Peano](#)
- Lez.19: Pianificazione Provinciale - [Prof. Attilia Peano](#)
- Lez.20: Pianificazione paesistica - [Prof. Attilia Peano](#)
- Lez.21: Conoscenza e pianificazione - [Prof. Agata Spaziante](#)
- Lez.22: Strategie della partecipazione - [Prof. Paolo Fareri](#)
- Lez.23: Riqualificazione urbana e inclusione sociale - [Prof. Eleonora Artesio](#)
- Lez.24: Teoria amministrativa - [Prof. Antonio Tosi](#)
- Lez.25: Le prospettive di riforma urbanistica - [Prof. Carlo Alberto Barbieri](#)

### **Bibliografia:**

Cinquepalmi F., Cennamo G., Criteri di pianificazione sostenibile, MC GRAW Hill

Colombo L., Pianificazione Urbanistica e Valutazione Ambientale,, Hoepli.







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](mailto:info@uninettunouniversity.net)  
sito: [www.uninettunouniversity.net](http://www.uninettunouniversity.net)

follow us



[www.uninettunouniversity.net](http://www.uninettunouniversity.net)