



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**CORSO DI LAUREA LB07 -**

**CdL Ingegneria Civile  
SCHEDE INSEGNAMENTI DIDATTICA PROGRAMMATA  
a.a. 2020/2021**



## SCHEDA INSEGNAMENTO

### ANALISI MATEMATICA I

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Corso di studio di riferimento   | LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile      |
| Dipartimento di riferimento      | Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione |
| Settore Scientifico Disciplinare | MAT/05                                      |
| Docente                          | In attesa di assegnazione                   |
| Crediti Formativi Universitari   | 12  |
| Ore di attività frontale         | 108   |
| Ore di studio individuale        | 192   |
| Anno di corso                    | I anno                                      |
| Semestre                         | I   |
| Lingua di erogazione             | Italiano                                    |
| Percorso                         | PERCORSO COMUNE                             |

|                     |  |
|---------------------|--|
| Prerequisiti        | Nozioni di base di geometria analitica del piano, trigonometria, sulle equazioni e disequazioni algebriche, fratte, irrazionali, sui sistemi di disequazioni.  |
| Contenuti           | Il corso ha come obiettivo principale l'acquisizione di competenze di base nell'ambito dell'analisi matematica, ed in particolare dei concetti di limiti, continuità, derivabilità, integrazione per funzioni reali di variabile reale.  |
| Obiettivi formativi | <p>Conoscenze e comprensione . Acquisire una solida preparazione con un ampio spettro di conoscenze di base nell'ambito dell'Analisi Matematica.</p> <p>Capacità di applicare conoscenze e comprensione:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- essere in grado di produrre semplici dimostrazioni rigorose di risultati di Analisi Matematica.</li><li>- essere in grado di leggere e comprendere, in modo autonomo, testi di base di Analisi Matematica.</li><li>- essere in grado di risolvere esercizi di base di Analisi Matematica (studi di funzione, calcolo di limiti, studi di serie numeriche, integrazione)</li></ul> <p>Autonomia di giudizio. Lesposizione dei contenuti e delle argomentazioni sarà svolta in modo da migliorare la capacità dello studente di riconoscere dimostrazioni rigorose e individuare ragionamenti fallaci.</p> <p>Abilità comunicative. La presentazione degli argomenti sarà svolta in modo da consentire l'acquisizione di una buona capacità di comunicare problemi, idee e soluzioni riguardanti l'Analisi Matematica, sia in forma scritta che orale.</p> <p>Capacità di apprendimento. La capacità di apprendimento dello studente sarà stimolata proponendo esercizi, anche teorici, da risolvere autonomamente.</p> |



|                  |   |
|------------------|---|
| Metodi didattici | Lezioni frontali ed esercitazioni in aula   |
| Modalità d'esame | <p>Modalità in presenza:<br/>Una prova scritta su esercizi ed una prova scritta su tre argomenti di teoria con eventuali domande orali.<br/>Alla prova di teoria lo studente accede se ha conseguito la votazione di almeno 18 nella prova di esercizi. La prova di teoria deve essere sostenuta nello stesso appello o in quello immediatamente successivo di quella scritta. Se lo studente non supera la prova di teoria, dovrà ripetere anche la prova scritta sugli esercizi.<br/>Per poter partecipare all'esame è necessario prenotarsi usando la procedura online.</p> <p>Modalità online:<br/>E' prevista una prova scritta esercizi (della durata di un'ora) ed una prova scritta di teoria (della durata di venti minuti) con successive domande orali. Alla prova di teoria lo studente accede se ha conseguito la votazione di almeno 18 nella prova di esercizi.<br/>La prova di teoria deve essere sostenuta nello stesso appello o in quello immediatamente successivo di quella scritta. Se lo studente non supera la prova di teoria, dovrà ripetere anche la prova scritta sugli esercizi.<br/>Per poter partecipare all'esame è necessario prenotarsi usando la procedura online.<br/>Gli esami saranno svolti secondo la modalità descritta nelle linee guida:<br/><a href="https://drive.google.com/file/d/1hoPQaeDvr8dJCre68kN1LfchV0d9bvmE/view">https://drive.google.com/file/d/1hoPQaeDvr8dJCre68kN1LfchV0d9bvmE/view</a></p> <p>Per gli studenti che, motivando opportunamente, optino per la sola prova orale, tale prova verterà contestualmente sia su esercizi che su argomenti di teoria.</p> |
| Programma        | <p>I numeri reali : il sistema dei numeri reali; operazioni algebriche, ordinamento ed assioma di completezza; funzione valore assoluto; definizione di massimo e di minimo; unicità del massimo e del minimo; insiemi numerici limitati inferiormente, superiormente, limitati; estremo inferiore/superiore e caratterizzazione (con dim.); Il principio di induzione. Alcune proprietà dei numeri reali.<br/>Cenni di calcolo combinatorio. Teorema del binomio di Newton (con dim.)<br/>I numeri complessi : forma algebrica; rappres. geometrica, forma trigonometrica; radici n-esime (con dim.).<br/>Successioni : definizione; successioni monotone, limitate inferiormente/superiormente, limitate; successione estratta, limite di una successione reale; unicità del limite (con dim.); regolarità delle successioni monotone (con dim.) e delle successioni estratte da una regolare (con dim.); successioni di Cauchy e proprietà (con dim.); operazioni con i limiti di successioni e forme indeterminate (con dim. di alcune proprietà</p>  |



significative); teoremi di confronto (con dim.). Teorema di Bolzano Weierstrass (con dim.). Il numero di Nepero.

Funzioni reali di variabile reale : alcune classificazioni (monotone, limitate, ); punti di massimo/minimo, assoluti/relativi; estremo inferiore e superiore e caratterizzazione; limiti delle funzioni reali; il concetto di intorno e proprietà; punto di accumulazione.unicità del limite (con dim.); caratterizzazione del limite mediante successioni dei valori (con dim.); limite da destra e da sinistra; limiti delle funzioni monotone (con dim.); operazioni con i limiti (con dim. di alcuni casi); casi particolari; teoremi di confronto per i limiti di funzioni; limite di funzioni composte (con dim.). Funzioni elementari. Limiti notevoli; infinitesimi ed infiniti.

Funzioni continue : definizione di funzione continua in un punto, in un insieme; funzioni uniformemente continue, lipschitziane; operazioni con le funzioni continue; caratterizzazione delle funzioni continue (en); punti di discontinuità: eliminabile, di 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> specie; teorema di esistenza degli zeri (con dim.), teorema dei valori intermedi (con dim.); teorema di Weierstrass (con dim.); teorema di Heine-Cantor (con dim.); continuità dell'inversa di una funzione continua (en); continuità e monotonia: principali teoremi (en); teorema sulla continuità di una funzione se essa è monotona e dominio e condominio sono intervalli (con dim.) e corollario. Asintoti: verticali, orizzontali, obliqui.

Derivazione : Rapporto incrementale e definizione di derivata; algebra e derivazione; derivazione di funzioni composte (con dim.); derivazione della funzione inversa (con dim.); teorema di Fermat (con dim.); teoremi di Rolle, Cauchy, Lagrange (tutti con dim.); conseguenze del teorema di Lagrange (con dim.); teorema di de l'Hopital (con dim. nel caso semplice); derivate successive; derivata seconda e punti di massimo/di minimo; polinomio di Taylor; formula di Taylor con il resto di Peano (con dim.); formula di Taylor con il resto di Lagrange (con dim.); applicazione della formula di Taylor alla determinazione dei punti di massimo/minimo (con dim.).

Funzioni convesse/concave su un intervallo; punti di flesso.

Teoria dell'integrazione : Partizioni di un intervallo, somme integrali superiori ed inferiori, integrale superiore ed inferiore, funzioni integrabili secondo Riemann; criteri di integrabilità; algebra delle funzioni integrabili; Integrabilità delle funzioni monotone e delle funzioni continue (con dim.), proprietà dell'integrale rispetto all'intervallo di integrazione; teoremi sulla media integrale (con dim.); primitiva di una funzione; proprietà delle primitive; teorema fondamentale del calcolo integrale (con dim.); integrazione per parti; per sostituzione; alcuni metodi di integrazione per particolari funzioni integrande.

Integrale in senso improprio : per funzioni limitate definite su una semiretta; per funzioni illimitate definite su un intervallo; per funzioni illimitate definite su una semiretta; alcuni teoremi di confronto.

Serie numeriche : definizione; serie convergenti e regolari; la serie geometrica; criterio di Cauchy; condizione necessaria per le serie convergenti (con dim.); convergenza assoluta; criteri di convergenza per confronto per le



|                          |  |
|--------------------------|--|
|                          | serie a termini non negativi (con dim.); la serie armonica e la serie armonica generalizzata; criteri della radice e del rapporto (con dim.); criterio del confronto con l'integrale improprio(en); Criterio di Leibniz per le serie di segno alternato (con dim.).  |
| Testi di riferimento     | A.Albanese, A. Leaci, D. Pallara. Appunti del Corso di Analisi Matematica I. Disponibile online<br>J.Cecconi, L. Stampacchia, Analisi Matematica Vol.1, Liguori<br>E. Giusti, Analisi Matematica I, Bollati-Boringhieri<br>G. Gilardi, Analisi I, Mc Graw Hill.<br>Marcellini, Fusco, Sbordone, Analisi Matematica I, Liguori.<br>Marcellini, Sbordone, Esercitazioni di Matematica, Vol. I<br>E. Giusti, Esercizi e Complementi di Analisi Matematica I, Bollati-Boringhieri. |
| Altre informazioni utili |  |



## SCHEDA INSEGNAMENTO

### Chimica

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Corso di studio di riferimento   | LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile      |
| Dipartimento di riferimento      | Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione |
| Settore Scientifico Disciplinare | CHIM/07                                     |
| Docente                          | Roberta Del Sole                            |
| Crediti Formativi Universitari   | 6   |
| Ore di attività frontale         | 54  |
| Ore di studio individuale        | 96  |
| Anno di corso                    | I anno                                      |
| Semestre                         | I   |
| Lingua di erogazione             | Italiano                                    |
| Percorso                         | PERCORSO COMUNE                             |

|                     |  |
|---------------------|--|
| Prerequisiti        | Conoscenza di un linguaggio scientifico di base di livello di scuola secondaria di secondo grado   |
| Contenuti           | Il corso si articola in lezioni frontali integrate da esercitazioni numeriche finalizzate alla conoscenza, approfondimento e assimilazione dei fondamenti chimici delle tecnologie. I principali contenuti riguardano: struttura dell'atomo, formule, nomenclatura, legame chimico, proprietà della materia nei diversi stati di aggregazione, reazioni chimiche, soluzioni, termochimica, cinetica, equilibrio chimico, elettrochimica ed elementi di chimica organica  |
| Obiettivi formativi | Alla fine del corso lo studente dovrebbe:<br>*saper utilizzare la tavola periodica degli elementi per ricavare informazioni di natura chimica e chimico fisica in diverse categorie di sostanze.<br>*conoscere il concetto di valenza degli atomi, determinare della formula molecolare delle principali classi di composti e la loro nomenclatura.<br>*saper distinguere, rappresentare e descrivere i principali tipi di legame chimico nelle varie classi di materiali.<br>*saper bilanciare reazioni chimiche: acido-base, combustione, ossido-riduzioni; nonché, saper eseguire correttamente calcoli stechiometrici.<br>*Illustrare le caratteristiche dei materiali nei diversi stati di aggregazione.<br>*Conoscere gli aspetti fondamentali e le implicazioni in campo tecnologico delle trasformazioni |
| Metodi didattici    | Lezioni frontali integrate con esercitazioni numeriche che consistono nella illustrazione e nella esecuzione di problemi numerici inerenti la materia, erogabili in aula o per via telematica sulla piattaforma Microsoft Teams  |



|                  |   |
|------------------|---|
| Modalità d'esame | L'esame consiste in una prova scritta, mediante la risoluzione di esercizi simili a quelli trattati durante le esercitazioni, svolta contestualmente alla prova orale per via telematica tramite la piattaforma Microsoft Teams   |
| Programma        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Materia ed energia<br/>Stati della materia; simboli degli atomi, formule chimiche; peso atomico, peso molecolare; concetto di mole. Struttura dell'atomo. Modelli atomici. Orbitali atomici s,p,d,f, configurazione elettronica degli elementi ("aufbau"). Tabella periodica e proprietà periodiche. Nomenclatura chimica, formule chimiche.</li><li>• Legame chimico<br/>Legame ionico, legame covalente. Formule di struttura di Lewis. Legami semplici e multipli. Ibridizzazione. Proprietà delle molecole. Forze di legame. I Metalli. Legame metallico. Conduttori, semiconduttori e isolanti. La teoria degli orbitali molecolari.</li><li>• Nomenclatura<br/>Nomenclatura IUPAC e tradizionale. Numeri di ossidazione. Composti binari, ossidi e anidridi, anioni e cationi poliatomici, idrossidi, ossiacidi, sali.</li><li>• Reazioni chimiche<br/>Equazioni chimiche; reazioni in soluzione acquosa; reazioni acido-base e di ossido-riduzione; bilanciamento delle reazioni; calcoli stechiometrici.</li><li>• Stato gassoso<br/>Leggi dei gas ideali, miscele gassose. Legge di Dalton. Dissociazione gassosa. Teoria cinetica dei gas. Temperatura critica. Liquefazione dei gas. Gas reali. Gas reali: equazione di Van der Waals.</li><li>• Stati condensati e passaggi di stato<br/>Forze intermolecolari e legame idrogeno. Proprietà dei liquidi: evaporazione, viscosità, tensione superficiale, tensione di vapore. Stato solido: solidi cristallini e amorfi, cristalli ionici e covalenti. Struttura dei metalli. Equilibri di fasi: diagramma di stato dell'acqua, CO<sub>2</sub> e zolfo.</li><li>• Soluzioni<br/>Modi di esprimere la concentrazione. Proprietà colligative: tensione di vapore, crioscopia ed ebullioscopia, osmosi e pressione osmotica. Dissociazione elettrolitica</li><li>• Termochimica<br/>Le varie forme di energia: lavoro, calore, energia interna. Principi della Termodinamica. Entalpia. Legge di Hess. Lavoro e calore, entropia, energia libera</li><li>• Cinetica chimica<br/>Velocità di reazione. Ordine di reazione. Fattori che influenzano la velocità di reazione. Equazioni cinetiche del 1° e 2° ordine. I catalizzatori.</li><li>• Equilibrio chimico<br/>Equilibrio in sistemi omogenei ed eterogenei. Legge dell'azione di massa: K<sub>c</sub>, K<sub>p</sub>, K<sub>n</sub>. Influenza delle variabili intensive sull'equilibrio chimico. Principio di Le Chatelier.</li><li>• Acidi e basi in soluzione<br/>Autoprotolisi dell'acqua, teorie Acido-Base, pH e pOH; K<sub>a</sub>, K<sub>b</sub> e K<sub>w</sub>. Sali poco solubili</li><li>• Elettrochimica<br/>Celle galvaniche. Equazione di Nernst. Calcolo della F. E. M. Di una pila Elettrolisi. Legge di Faraday. Corrosione e passivazione dei metalli</li></ul> |



|                          |  |
|--------------------------|--|
|                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Elementi di chimica organica<br/>Il carbonio, idrocarburi, composti non idrocarburici, polimeri.</li></ul> Esercitazioni <ul style="list-style-type: none"><li>• Esercizi su configurazione elettronica degli atomi, calcolo su peso molecolare di alcune Molecole, mole e peso molare</li><li>• Esercizi su Reazioni Chimiche e loro bilanciamento<br/>Esercizi sul bilanciamento delle reazioni acido-base, reazioni di combustione e reazioni redox</li><li>• Formule di struttura e legame chimico<br/>Esempi di molecole con legame covalente e legame ionico. Esercizi su formule di struttura di alcune Molecole ed orbitali ibridi.<br/>Esercizi su: leggi dei gas, calcolo della concentrazione di soluzioni, proprietà colligative</li><li>• Equilibrio chimico e termochimica: esercizi su calcolo della <math>K_c</math>, <math>K_p</math> di una reazione; calcolo del pH di una soluzione; calcolo dell'entalpia di reazione</li><li>• Elettrochimica: esercizi sull'applicazione dell'equazione di Nernst; calcolo della f.e.m. di una pila</li></ul> |
| Testi di riferimento     | Fondamenti di Chimica IV o V °/Ed. Schiavello - Palmisano. Casa Editrice: Edises<br>La chimica di base con esercizi - Nobile C. F., Mastroianni P.. Editore: CEA - Casa Editrice Ambrosiana<br>Dispense del docente in formato elettronico presentate a lezione  |
| Altre informazioni utili |  |





## SCHEDA INSEGNAMENTO

### DISEGNO E LABORATORIO CAD

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Corso di studio di riferimento   | LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile      |
| Dipartimento di riferimento      | Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione |
| Settore Scientifico Disciplinare | ICAR/17                                     |
| Docente                          | Antonio Leone                               |
| Crediti Formativi Universitari   | 6   |
| Ore di attività frontale         | 54  |
| Ore di studio individuale        | 96  |
| Anno di corso                    | I anno                                      |
| Semestre                         | I   |
| Lingua di erogazione             | Italiano                                    |
| Percorso                         | PERCORSO COMUNE                             |

|                     |  |
|---------------------|--|
| Prerequisiti        | Nessuno  |
| Contenuti           | Il corso si prefigge di insegnare l'uso critico del Disegno Architettonico, attraverso l'ausilio dei diversi metodi di rappresentazione e delle diverse tecniche grafiche, finalizzati entrambi alla comunicazione del progetto civile.  |
| Obiettivi formativi | <p>L'obiettivo sostanziale del corso di Disegno Civile è quello di rendere gli allievi capaci di tradurre modelli geometrico-mentali in rappresentazioni grafiche codificate e di saper individuare e comprendere, attraverso la lettura dei disegni di progetto o di rappresentazione della realtà, le geometrie sottese e le forme dell'architettura, in continuità agli elementi di strutturazione del territorio.</p> <p>Il Disegno è volto alla rappresentazione, e quindi all'acquisizione, delle diverse componenti strutturanti le realtà del campo architettonico-ambientale e costituisce il "corpus" del linguaggio grafico, la cui padronanza è fondamentale ai fini della strutturazione e del perfezionamento del processo di concretizzazione grafica del percorso progettuale.</p> <p>Lo studio e la pratica dei diversi metodi di rappresentazione (la Geometria Descrittiva nelle sue applicazioni ai sistemi edilizi e territoriali) mirano a sviluppare la padronanza e la maturazione del linguaggio grafico, nell'ottica della successiva attività progettuale che sarà chiamato a svolgere nei corsi di indirizzo del triennio.</p> |
| Metodi didattici    | <p>Il corso si articolerà in lezioni ex-cattedra rivolte ad analizzare, in maniera sintetica, gli aspetti teorico-applicativi del disegno architettonico attraverso le seguenti tappe:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Il disegno di ingegneria civile;</li><li>- individuazione e traduzione grafica di sistemi modulari e proporzionali in architettura;</li></ul>   |



|                          |  |
|--------------------------|--|
|                          | <ul style="list-style-type: none"><li>- il rilievo di strutture;</li><li>- l'uso dei rapporti di scala;</li><li>- il disegno per il progetto;</li><li>- normative e convenzioni grafiche;</li><li>- i software di ausilio al disegno, CAD e Sketchup.</li></ul>  |
| Modalità d'esame         | La prova di esame si svolge in forma orale, discutendo sulle tavole realizzate durante il corso i contenuti ivi presenti. Il candidato dovrà essere in grado di dimostrare di avere acquisito la manualità nel disegno nel linguaggio tecnico inerente gli argomenti del corso. Parte delle tavole sono da realizzare in CAD o Sketchup.   |
| Programma                | Il corso si sviluppa attraverso lezioni teoriche, cui fanno seguito esercitazioni applicative specifiche per la verifica immediata del livello di acquisizione, dei contenuti delle lezioni e della capacità espressiva, attraverso il linguaggio grafico, da parte di ogni singolo allievo. Ogni tappa di apprendimento darà luogo all'attività pratica di laboratorio, ovvero il disegno di elementi edilizi rilevati e l'impostazione di semplici componenti progettuali. |
| Testi di riferimento     | Neufert, "Enciclopedia pratica per progettare e costruire", Hoepli, Milano, 2000.  |
| Altre informazioni utili | Materiale in forma di dispensa e siti web suggeriti dal docente.   |



## SCHEDA INSEGNAMENTO

### Gestione d'Impresa

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Corso di studio di riferimento   | LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile      |
| Dipartimento di riferimento      | Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione |
| Settore Scientifico Disciplinare | ING-IND/35                                  |
| Docente                          | Alessandro Margherita                       |
| Crediti Formativi Universitari   | 6   |
| Ore di attività frontale         | 54  |
| Ore di studio individuale        | 96  |
| Anno di corso                    | I anno                                      |
| Semestre                         | I   |
| Lingua di erogazione             | Italiano                                    |
| Percorso                         | PERCORSO COMUNE                             |

|                     |  |
|---------------------|--|
| Prerequisiti        | Il metodo didattico prevede una graduale costruzione ed applicazione del modello concettuale e dei metodi della disciplina. Non sono quindi indispensabili, ma possono comunque essere utili, conoscenze pregresse di ragioneria ed economia aziendale, estimo e matematica finanziaria, management e organizzazione d'impresa.  |
| Contenuti           | PARTE #1 – Il Sistema d'Impresa<br>M#1: Introduzione al Corso<br>M#2: Management delle Risorse dell'Impresa<br>M#3: Management delle Attività dell'Impresa<br>M#4: Management delle Strutture dell'Impresa<br>M#5: Management degli Output dell'Impresa<br>M#6: Management del Valore dell'Impresa<br>PARTE #2 – Ingegneria di Progetto<br>M#7: Introduzione al Progetto<br>M#8: Project Management Canvas<br>M#9: Gruppi, Aree e Processi del PMBoK   |
| Obiettivi formativi | Il corso ha l'obiettivo di studiare i metodi, gli strumenti e le tecniche della moderna gestione d'impresa, utilizzando un approccio cross-disciplinare e basato su aree di conoscenze e standard internazionali. La prima parte ha l'obiettivo di presentare il sistema d'impresa, con i suoi sotto-sistemi ed i processi fondamentali del management. La seconda parte è invece finalizzata ad analizzare il tema dei progetti, elemento centrale dell'impresa e del mondo delle professioni, ed i metodi per la gestione e controllo degli stessi. In particolare, gli obiettivi formativi ed i risultati attesi del corso possono essere descritti in termini di conoscenze, capacità di applicare le stesse, autonomia di giudizio, abilità comunicative e capacità complessiva di apprendimento. |



|                  |   |
|------------------|---|
|                  | <p>Conoscenze e comprensione: Il corso permette di acquisire conoscenze integrate relative al complesso fenomeno del sistema-impresa e del progetto e di comprendere le dinamiche e le relazioni tra i sotto-sistemi e le componenti degli stessi.</p> <p>Capacità di applicare conoscenze e comprensione: Il corso rappresenta un contesto privilegiato in cui applicare i metodi e gli strumenti di gestione dell'impresa e del progetto, sia per la costruzione e la rappresentazione di modelli descrittivi e analitici sia per la valutazione quali-quantitativa di variabili e grandezze necessarie al governo dei sistemi di management complessi.</p> <p>Autonomia di giudizio: Il corso permette, sia all'interno delle varie sessioni di simulazione ed esercitazione sia nei momenti di interazione all'interno delle sessioni teoriche, di maturare e condividere valutazioni e riflessioni personali in relazione a problemi semplici e complessi associati alle diverse aree della gestione dell'impresa e di progetto.</p> <p>Abilità comunicative: Il corso permette di sviluppare skill di business presentation, di condivisione di un'idea d'impresa e di interazione (attraverso le sessioni di simulazione e role playing) con la figura del manager, del project manager e dei diversi ruoli all'interno di un project team.</p> <p>Capacità di apprendimento: Il corso, nella sua interezza, consente di sviluppare capacità di apprendimento in ambiti disciplinari tipicamente (o non direttamente) ingegneristici e che rappresentano aree di conoscenza cruciali per il percorso professionale dell'ingegnere.</p> |
| Metodi didattici | Il corso si basa su lezioni frontali facilitate dall'utilizzo di presentazioni power point, sullo studio di casi reali, su esercitazioni e simulazioni. Il corso applica i contenuti analizzati in ambiti reali di complessità operativa e con rilevanza per il mondo della gestione d'impresa.   |
| Modalità d'esame | L'esame si basa normalmente su una prova scritta della durata di 90 minuti con verifica complessiva della preparazione attraverso una combinazione variabile di esercizi, quesiti teorici e quesiti composti (teoria + esemplificazione). Fino a nuove diverse indicazioni normative in relazione all'emergenza COVID-19, le prossime prove d'esame saranno svolte in forma orale attraverso la piattaforma Microsoft Teams.  |
| Programma        | PARTE #1 – Il Sistema d'Impresa<br>M#1: Introduzione al Corso<br>1.1: Obiettivi, Metodo e Struttura del Corso<br>1.2: Concetti Introduttivi sull'Ingegneria d'Impresa<br>Esercitazione relativa al Modulo#1<br>M#2: Management delle Risorse dell'Impresa<br>2.1: Management delle Risorse Finanziarie<br>2.2: Management delle Risorse Fisico-Tecniche<br>Esercitazione relativa al Modulo#2<br>M#3: Management delle Attività dell'Impresa<br>3.1: Management dei Processi e delle Operations   |



|                          |  |
|--------------------------|--|
|                          | <p>3.2: Management dei Progetti e dei Programmi<br/>Esercitazione relativa al Modulo#3<br/>M#4: Management delle Strutture dell'Impresa<br/>4.1: Management del Capitale Umano<br/>4.2: Management delle Tecnologie<br/>Esercitazione relativa al Modulo#4<br/>M#5: Management degli Output dell'Impresa<br/>5.1: Management dei Prodotti e dei Servizi<br/>5.2: Management dell'Innovazione<br/>Esercitazione relativa al Modulo#5<br/>M#6: Management del Valore dell'Impresa<br/>6.1: Management della Performance Economico-Finanziaria<br/>6.2: Management del Valore Intangibile<br/>Esercitazione relativa al Modulo#6<br/>PARTE #2 – Impresa e Progetto<br/>M#7: Introduzione al Progetto<br/>7.1: Introduzione al Progetto e sue Applicazioni<br/>7.2: Progetto e Legami con la Gestione d'Impresa<br/>Esercitazione relativa al Modulo#7<br/>M#8: Fondamenti di Gestione dei Progetti<br/>8.1: Principi di Gestione dei Progetti<br/>8.2: Project Management Canvas<br/>Esercitazione relativa al Modulo#8<br/>M#9: Aree e Attività del Project Management<br/>9.1: Gruppi di Processi e Aree di Conoscenza del PMBOK<br/>9.2: I Processi del Project Management secondo il PMBOK<br/>Esercitazione relativa al Modulo#9</p> |
| Testi di riferimento     | <p>[1] MARGHERITA A, Elia G e Secundo G (2018) Project Management Canvas. Una Guida Operativa per Gestire i Progetti con Successo, FrancoAngeli: Milano<br/>[2] MARGHERITA A (2014) Ingegneria d'Impresa. I 30 Processi Fondamentali per il Manager-Ingegnere, FrancoAngeli: Milano</p>  |
| Altre informazioni utili | <p><a href="http://www.alessandromargherita.com">www.alessandromargherita.com</a></p>  |



## SCHEDA INSEGNAMENTO

### LINGUA INGLESE C.I.

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Corso di studio di riferimento   | LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile      |
| Dipartimento di riferimento      | Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione |
| Settore Scientifico Disciplinare | L-LIN/12                                    |
| Docente                          | In attesa di assegnazione                   |
| Crediti Formativi Universitari   | 2   |
| Ore di attività frontale         | 18  |
| Ore di studio individuale        | 32  |
| Anno di corso                    | I anno                                      |
| Semestre                         | I   |
| Lingua di erogazione             | Italiano                                    |
| Percorso                         | PERCORSO COMUNE                             |

|                     |  |
|---------------------|--|
| Prerequisiti        | Livello A1 /A2 della lingua.   |
| Contenuti           | Il corso intende fornire agli studenti gli strumenti necessari per l'ascolto, la comprensione, l'analisi e la produzione orale/scritta di brevi testi in lingua inglese, con particolare attenzione alle tematiche caratterizzanti il corso di studi.  |
| Obiettivi formativi | <p>Nel dettaglio gli obiettivi formativi per le diverse abilità linguistiche:</p> <p>Listening : comprendere il significato globale di un testo orale, il contesto in cui si svolge, il tipo di comunicazione e cogliere informazioni specifiche richieste o necessarie per una successiva rielaborazione personale;</p> <p>Speaking : saper comunicare in modo personale, chiaro e comprensibile informazioni personali o riguardanti argomenti di studio, riutilizzando vocaboli e strutture affrontate in classe, anche con l'aiuto delle esercitazioni linguistiche guidate dal lettore madrelingua;</p> <p>Reading: comprendere il significato globale di un testo scritto, il contesto in cui si svolge, il tipo di comunicazione e cogliere informazioni specifiche richieste o necessarie per una successiva rielaborazione personale.</p> <p>Writing: produrre testi descrittivi e narrativi, coerenti dal punto di vista logico, usando i connettori adeguati e con un livello di accuratezza morfo-sintattica e ortografica tale da non impedire la comprensione del messaggio.</p> <p>Considerata l'eterogeneità della classe, il corso si propone di consolidare le competenze e la conoscenza delle strutture linguistiche proprie del livello B1 indicate nelle linee guida del &lt;a href="http://englishagenda.britishcouncil.org/sites/ec/files/Core%20Inventory%20Posters.pdf"&gt;PERCORSO COMUNE European Framework of Reference for Languages (CEFR) . Gli obiettivi del corso si raggiungeranno in</p> |



|                  |  |
|------------------|--|
|                  | sinergia con le esercitazioni linguistiche tenute dalla dott.ssa Randi Berliner secondo gli orari stabiliti e pubblicati.  |
| Metodi didattici | Teledidattica su piattaforma Teams   |
| Modalità d'esame | Scritto e orale. Lesame scritto consisterà in un test a risposta multipla della durata di 50 minuti.   |
| Programma        | <p>Programma del corso</p> <p>GRAMMAR POINTS</p> <p>1st week<br/>Verbs: Time and aspect<br/>Present simple, present continuous, past simple, past continuous, present perfect and present perfect continuous<br/>Reading: Mathematical and scientific symbols, Numbers and calculations, Data and graphs</p> <p>2nd week<br/>Future Time<br/>Will and be going to, present simple and present continuous for the future, future continuous, be to + infinitive, other ways of talking about the future.<br/>Reading: Material Types and Material Properties</p> <p>3rd week<br/>Modal verbs<br/>Can, could, be able to, will, would and used to, may and might, must, Have (got) to, need(nt), dont need to and dont have to, should and had better.<br/>Reading: Non ferrous metals</p> <p>4th week<br/>Grammar review</p> <p>5th week<br/>Relative clauses and linking words<br/>Which, who, that, whom, whose.<br/>So that.., infinitive of purpose, in order to, so as to..<br/>Reading: Shapes, Drawings</p> <p>6th week<br/>Indirect speech, conditionals and the passive voice<br/>Reading: Fluid Containment</p> <p>7th week<br/>Articles and pronouns<br/>Definite/indefinite article, pronouns.<br/>Reading: Steel, alloy steel and corrosion</p> <p>8th week<br/>Adjectives, adverbs and prepositions<br/>Comparative and superlative forms, prepositions of position, movement and time, phrasal verbs.<br/>Reading: Force, deformation and failure</p> <p>9th week<br/>Grammar review<br/>Reading: Chemical Formula</p> |



|                          |   |
|--------------------------|---|
| Testi di riferimento     | Murphy R., Hashemi L., 2012 , English Grammar in Use: A Self-study Reference and Practice Book for Intermediate Students of English , CUP<br>Brieger N., Pohl A., 2008, Technical English: vocabulary and grammar , Summertown Publishing, Oxford |
| Altre informazioni utili |   |





## SCHEDA INSEGNAMENTO

### ULTERIORI CONOSCENZE DELLA LINGUA INGLESE C.I.

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Corso di studio di riferimento   | LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile      |
| Dipartimento di riferimento      | Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione |
| Settore Scientifico Disciplinare | L-LIN/12                                    |
| Docente                          | In attesa di assegnazione                   |
| Crediti Formativi Universitari   | 1   |
| Ore di attività frontale         | 9   |
| Ore di studio individuale        | 16  |
| Anno di corso                    | I anno                                      |
| Semestre                         | I   |
| Lingua di erogazione             | Italiano                                    |
| Percorso                         | PERCORSO COMUNE                             |

|                     |  |
|---------------------|--|
| Prerequisiti        | Livello A1 /A2 della lingua.   |
| Contenuti           | Il corso intende fornire agli studenti gli strumenti necessari per l'ascolto, la comprensione, l'analisi e la produzione orale/scritta di brevi testi in lingua inglese, con particolare attenzione alle tematiche caratterizzanti il corso di studi.  |
| Obiettivi formativi | <p>Nel dettaglio gli obiettivi formativi per le diverse abilità linguistiche:</p> <p>Listening : comprendere il significato globale di un testo orale, il contesto in cui si svolge, il tipo di comunicazione e cogliere informazioni specifiche richieste o necessarie per una successiva rielaborazione personale;</p> <p>Speaking : saper comunicare in modo personale, chiaro e comprensibile informazioni personali o riguardanti argomenti di studio, riutilizzando vocaboli e strutture affrontate in classe, anche con l'aiuto delle esercitazioni linguistiche guidate dal lettore madrelingua;</p> <p>Reading: comprendere il significato globale di un testo scritto, il contesto in cui si svolge, il tipo di comunicazione e cogliere informazioni specifiche richieste o necessarie per una successiva rielaborazione personale.</p> <p>Writing: produrre testi descrittivi e narrativi, coerenti dal punto di vista logico, usando i connettori adeguati e con un livello di accuratezza morfo-sintattica e ortografica tale da non impedire la comprensione del messaggio.</p> <p>Considerata l'eterogeneità della classe, il corso si propone di consolidare le competenze e la conoscenza delle strutture linguistiche proprie del livello B1 indicate nelle linee guida del &lt;a href="http://englishagenda.britishcouncil.org/sites/ec/files/Core%20Inventory%20Posters.pdf"&gt;PERCORSO COMUNE European Framework of Reference for Languages (CEFR) . Gli obiettivi del corso si raggiungeranno in</p> |



|                  |  |
|------------------|--|
|                  | sinergia con le esercitazioni linguistiche tenute dalla dott.ssa Randi Berliner secondo gli orari stabiliti e pubblicati.  |
| Metodi didattici | Teledidattica su piattaforma Teams   |
| Modalità d'esame | Scritto e orale. Lesame scritto consisterà in un test a risposta multipla della durata di 50 minuti.   |
| Programma        | <p>Programma del corso</p> <p>GRAMMAR POINTS</p> <p>1st week<br/>Verbs: Time and aspect<br/>Present simple, present continuous, past simple, past continuous, present perfect and present perfect continuous<br/>Reading: Mathematical and scientific symbols, Numbers and calculations, Data and graphs</p> <p>2nd week<br/>Future Time<br/>Will and be going to, present simple and present continuous for the future, future continuous, be to + infinitive, other ways of talking about the future.<br/>Reading: Material Types and Material Properties</p> <p>3rd week<br/>Modal verbs<br/>Can, could, be able to, will, would and used to, may and might, must, Have (got) to, need(nt), dont need to and dont have to, should and had better.<br/>Reading: Non ferrous metals</p> <p>4th week<br/>Grammar review</p> <p>5th week<br/>Relative clauses and linking words<br/>Which, who, that, whom, whose.<br/>So that.., infinitive of purpose, in order to, so as to..<br/>Reading: Shapes, Drawings</p> <p>6th week<br/>Indirect speech, conditionals and the passive voice<br/>Reading: Fluid Containment</p> <p>7th week<br/>Articles and pronouns<br/>Definite/indefinite article, pronouns.<br/>Reading: Steel, alloy steel and corrosion</p> <p>8th week<br/>Adjectives, adverbs and prepositions<br/>Comparative and superlative forms, prepositions of position, movement and time, phrasal verbs.<br/>Reading: Force, deformation and failure</p> <p>9th week<br/>Grammar review<br/>Reading: Chemical Formula</p> |



|                          |   |
|--------------------------|---|
| Testi di riferimento     | Murphy R., Hashemi L., 2012 , English Grammar in Use: A Self-study Reference and Practice Book for Intermediate Students of English , CUP<br>Brieger N., Pohl A., 2008, Technical English: vocabulary and grammar , Summertown Publishing, Oxford |
| Altre informazioni utili |   |



## SCHEDA INSEGNAMENTO

### Fisica Generale

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Corso di studio di riferimento   | LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile      |
| Dipartimento di riferimento      | Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione |
| Settore Scientifico Disciplinare | FIS01                                       |
| Docente                          | Daniela Erminia Manno                       |
| Crediti Formativi Universitari   | 12  |
| Ore di attività frontale         | 108   |
| Ore di studio individuale        | 192   |
| Anno di corso                    | I anno                                      |
| Semestre                         | II  |
| Lingua di erogazione             | Italiano                                    |
| Percorso                         | PERCORSO COMUNE                             |

|                     |  |
|---------------------|--|
| Prerequisiti        | Calcolo algebrico, elementi di geometria Euclidea e analitica, trigonometria e calcolo infinitesimale  |
| Contenuti           | Nel corso vengono sviluppate 6 tematiche: cinematica e dinamica del punto materiale, statica e dinamica del corpo rigido, proprietà meccaniche dei solidi, fenomeni elettrici e magnetici, ottica geometrica, fenomeni ondulatori. Molti fenomeni fisici vengono interpretati a livello atomico, come l'elasticità, l'attrito, la corrente elettrica ed il magnetismo  |
| Obiettivi formativi | <p>Obiettivi formativi:<br/>Il corso mira a fornire le basi per la comprensione dei fenomeni fisici più comuni della meccanica e dell'elettromagnetismo. Questo corso ha l'obiettivo di rendere autonomo lo studente nell'impostazione e risoluzione di semplici problemi della Fisica Classica relativamente alla meccanica ed all'elettromagnetismo</p> <p>Competenze specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• comprensione dei principi della meccanica del punto materiale e dei corpi rigidi;</li><li>• comprensione del concetto di equilibrio;</li><li>• comprensione dei principi di conservazione dell'energia, della quantità di moto, del momento della quantità di moto e della carica elettrica;</li><li>• comprensione dell'elettricità e magnetismo a livello atomico;</li><li>• capacità di utilizzo degli integrali primi per la risoluzione di problemi;</li><li>• capacità di utilizzo dei principi di Newton per determinare l'equazione del moto di un corpo;</li><li>• capacità di utilizzo delle equazioni di Maxwell per la risoluzione di problemi.</li></ul> <p>Competenze Trasversali:</p> |



|                  |  |
|------------------|--|
|                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• abilità alla collaborazione ed alla condivisione del lavoro in attività di laboratorio</li><li>• autonomia nella ricerca bibliografica e nello studio a casa.</li></ul>  |
| Metodi didattici | <p>Lezioni frontali ed esercitazioni</p> <p>Le lezioni frontali sono svolte in modo tradizionale. Per argomenti specifici saranno utilizzate animazioni opportune e/o esperienze di laboratorio virtuali.</p> <p>Le esercitazioni vengono affrontate in modalità laboratoriale nell'approccio "flipped classroom". In questo approccio il tradizionale ciclo di apprendimento lezione, studio individuale, verifiche in classe viene ribaltato. Lo studente diventa protagonista: da solo (o in gruppo) è chiamato a mettere in atto, sia pur con forme e modalità adeguate alle sue capacità e al contesto, la modellizzazione di situazioni reali alle quali applicherà i principi teorici. Questa attività porterà lo studente verso un elaborato finale su un argomento da lui scelto.</p>   |
| Modalità d'esame | <p>L'esame si articola in una prova orale che consiste nella discussione di un elaborato finale e una verifica su un argomento differente da quello trattato dallo studente.</p> <p>Il voto finale (in trentesimi) è assegnato al termine del colloquio e tiene conto anche del grado di difficoltà e completezza dell'argomento trattato nell'elaborato finale.</p>   |
| Programma        | <p>MECCANICA,</p> <p>Introduzione allo studio della Fisica</p> <p>Grandezze fisiche, sistemi di unità di misura e unità fondamentali, ordini di grandezza. Vettori e operazioni tra vettori, somma, differenza, prodotto scalare e vettoriale.</p> <p>Cinematica e dinamica del punto materiale</p> <p>Equazione del moto, velocità, accelerazione, moto rettilineo, moto curvilineo, componenti dell'accelerazione, moto circolare; moti relativi. Il principio d'inerzia, prima legge di Newton. La forza e la sua misura, seconda e terza legge di Newton. Forza peso. Forze d'attrito, attrito viscoso. Oscillatore armonico. Sistemi non inerziali e forze fittizie. Quantità di moto e impulso, momento di una forza e momento angolare. Lavoro di una forza. Potenza. Energia cinetica. Forze conservative, energia potenziale. Forze centrali. Conservazione dell'energia meccanica.</p> <p>Statica e dinamica del corpo rigido</p> <p>Momento angolare di un sistema di punti. Sistema di riferimento del centro di massa. Energia di un sistema di particelle, teorema di König. Azione di forze su punti diversi di un sistema di particelle. Conservazione della quantità di moto. Urto completamente anelastico, urto elastico, urto anelastico. Corpo rigido. Centro di massa di un corpo continuo. Rotazioni rigide attorno ad un asse fisso. Momento di inerzia e sua determinazione, teorema di Huygens-Steiner. Equazioni del moto di un corpo rigido. Energia cinetica di rotazione. Moto di puro rotolamento. Impulso angolare. Statica.</p> <p>Proprietà meccaniche dei solidi,</p> |



|                          |   |
|--------------------------|---|
|                          | <p>Deformazione elastica. Deformazione plastica, rottura, isteresi elastica. Torsione, pendolo e bilancia di torsione. Pressione, compressione uniforme. Durezza.</p> <p>FENOMENI ELETTRICI E MAGNETICI</p> <p>Campo elettrico e potenziale elettrico</p> <p>La carica elettrica. La Legge di Coulomb. Campo elettrico e principio di sovrapposizione. Potenziale elettrico. Teorema di Gauss per il campo elettrico come una delle equazioni di Maxwell (in forma integrale). Determinazione di campi elettrici e potenziali elettrici per distribuzioni di carica date. Condensatori ed energia immagazzinata in un campo elettrico. Circuiti lineari. Leggi di Kirchhoff.</p> <p>Campi magnetici e induzione elettromagnetica</p> <p>Correnti elettriche e campi magnetici: Campo magnetico generato da correnti (I legge di Laplace) e da cariche in moto; forza esercitata su correnti (II legge di Laplace) e su cariche in moto (Forza di Lorentz), unità di misura del campo magnetico. Applicazioni della I legge di Laplace alla determinazione di campi magnetici generati da correnti. Interazione magnetica tra due fili. Definizione di Ampere e di Coulomb. Teorema di Ampere: enunciato e applicazioni alla determinazione di campi magnetici. Teorema di Gauss per il campo magnetico come una delle equazioni di Maxwell (in forma integrale).</p> <p>Induzione magnetica</p> <p>Forza elettromotrice; circuitazione del campo elettrico e derivata del flusso del campo magnetico: terza legge di Maxwell (legge di Faraday-Henry, in forma integrale). Autoinduzione: solenoide ed energia immagazzinata in un campo magnetico. Quarta equazione di Maxwell (legge di Ampere-Maxwell, in forma integrale): circuitazione del campo magnetico e derivata del flusso del campo elettrico.</p> <p>Ottica geometrica</p> <p>Propagazione della luce, formazione dell'immagine, riflessione, specchi, rifrazione su superfici piane, prismi, rifrazione su superfici sferiche, lenti, lenti spesse, sistemi di lenti, lenti astigmatiche, aberrazioni ottiche.</p> <p>Fenomeni ondulatori</p> <p>Onde: Definizioni: onde impulsive, treni d'onde, onde periodiche; onde unidimensionali o piane; profilo di un'onda; velocità di propagazione di un'onda impulsiva, di un treno d'onde e di un'onda periodica; lunghezza d'onda periodo e frequenza di un'onda periodica. Onde unidimensionali che si propagano a velocità definita e senza distorsioni: equazione delle onde. Onde elastiche in una barra solida. Onde in una corda tesa. Onde elettromagnetiche.</p> |
| Testi di riferimento     | <ul style="list-style-type: none"><li>- P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, Elementi di Fisica. Meccanica e Termodinamica, EdiSES</li><li>- P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, Elementi di Fisica. Elettromagnetismo e Onde, EdiSES</li><li>- Appunti del corso</li></ul>  |
| Altre informazioni utili |   |



## SCHEDA INSEGNAMENTO

### Geometria e Algebra

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Corso di studio di riferimento   | LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile      |
| Dipartimento di riferimento      | Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione |
| Settore Scientifico Disciplinare | MAT/03                                      |
| Docente                          | Alessandro Montinaro                        |
| Crediti Formativi Universitari   | 9   |
| Ore di attività frontale         | 81  |
| Ore di studio individuale        | 144   |
| Anno di corso                    | I anno                                      |
| Semestre                         | II  |
| Lingua di erogazione             | Italiano                                    |
| Percorso                         | PERCORSO COMUNE                             |

|                     |   |
|---------------------|---|
| Prerequisiti        | Una buona conoscenza degli argomenti di matematica sviluppati nelle scuole secondarie superiori con particolare riguardo ai polinomi, alle equazioni e alle disequazioni algebriche.  |
| Contenuti           | Il corso si propone di far acquisire gli elementi di base di Algebra Lineare e di Geometria Analitica nel piano e nello spazio. Particolare attenzione è dedicata alla traduzione in termini algebrici di problemi di natura geometrica e all'interpretazione geometrica di risultati algebrici.  |
| Obiettivi formativi | <p>Conoscenze e comprensione. Acquisire una solida conoscenza di alcuni argomenti fondamentali nell'ambito dell'Algebra Lineare e della Geometria Analitica nel piano e nello spazio.</p> <p>Capacità di applicare conoscenze e comprensione. Saper utilizzare gli strumenti matematici sviluppati nel corso per risolvere problemi di natura algebrico-geometrica. Saperli utilizzare nella risoluzione degli esercizi.</p> <p>Autonomia di giudizio. Saper estrapolare e interpretare i dati ritenuti utili a determinare giudizi autonomi riguardanti sia problemi strettamente collegati alle tematiche sviluppate nel corso, sia problemi a carattere prettamente applicativo.</p> <p>Abilità comunicative. Saper comunicare problemi, soluzioni e idee inerenti agli argomenti sviluppati nel corso a interlocutori specialisti e non specialisti.</p> <p>Capacità di apprendimento. Saper risolvere problematiche non strettamente inerenti agli argomenti di Algebra Lineare e di Geometria Analitica sviluppati nel corso, ma in cui questi rappresentano un utile strumento risolutivo. Saper cogliere e collegare gli aspetti geometrici e algebrici di un problema.</p> |
| Metodi didattici    | Lezioni frontali ed esercitazioni.  |
| Modalità d'esame    | L'esame consta di una unica prova scritta della durata di due ore. Lo studente è tenuto a risolvere due esercizi ed a rispondere a 5 domande a risposta   |





|                          |  |
|--------------------------|--|
|                          | <p>multipla. La prova si intende superata se si ottiene una votazione sufficiente. Ogni passaggio deve essere giustificato. Sarà elemento di valutazione anche la chiarezza espositiva.</p> <p>Durante la prova non è consentito l'uso di portatili, telefonini, palmari, strumentazione elettronica ed appunti, pena l'esclusione dalla prova.</p>  |
| Programma                | <p>Strutture Algebriche. Gruppi: definizione, proprietà ed esempi. Campi: definizioni proprietà ed esempi. Matrici. operazioni tra matrici. Matrice trasposta. Determinanti. Teorema di Laplace. Teorema di Binet. Rango di una matrice. Inversa di una matrice. Sistemi di equazioni lineari. Compatibilità e criterio di Rouché-Capelli. Regola di Cramer. Vettori geometrici. Somma di vettori e prodotto di un vettore per uno scalare. Dipendenza lineare e suo significato geometrico. Concetto di base. Base ortonormale. Prodotto scalare, vettoriale e misto. Geometria analitica nel piano e nello spazio. Riferimento affine ed ortonormale. Rappresentazioni di un piano e di una retta. Fascio di piani e stella di rette. Mutua posizione tra rette e piani nello spazio. Rette sghembe. Angolo tra rette e piani. Rappresentazioni di una superficie e di una curva nello spazio. Curve piane e curve sghembe. Curve algebriche. Sfere e circonferenze. Superficie rigate. Coni e cilindri. Proiezione di una curva. Superficie di rotazione. Spazi vettoriali: definizioni, proprietà ed esempi. Sottospazi vettoriali e loro somma diretta. Dipendenza e indipendenza lineare tra vettori. Insiemi di generatori. Basi. Dimensione di uno spazio vettoriale. Identità di Grassmann. Applicazioni lineari tra spazi vettoriali: definizione e prime proprietà. Nucleo ed immagine di una applicazione lineare. Matrice associata ad una applicazione lineare tra spazi di dimensione finita. Cambiamenti di base e matrici simili. Autovettori e autovalori. Definizioni e prime proprietà. Autospazi. Polinomio caratteristico. Matrici diagonalizzabili. Endomorfismi semplici e loro caratterizzazione. Spazi vettoriali euclidei. Forme bilineari e forme quadratiche. Prodotto scalare e spazi euclidei. Disuguaglianza di Schwarz e disuguaglianza triangolare. Basi ortonormali e proiezioni ortogonali. Complemento ortogonale di un sottospazio. Applicazione aggiunta. Endomorfismi simmetrici. Trasformazioni ortogonali. Isometrie nel piano e nello spazio.</p> |
| Testi di riferimento     | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Dispense del corso.</li><li>2. A. Sanini, Lezioni di Geometria, Editrice Levrotto &amp; Bella, Torino, 1993.</li><li>3. A. Sanini, Esercizi di Geometria, Editrice Levrotto &amp; Bella, Torino, 1993.</li><li>4. E. Schlesinger, Algebra lineare e geometria, Zanichelli, Bologna 1997.</li><li>5. L. Mauri, E. Schlesinger, Esercizi di algebra lineare e geometria, Zanichelli, Bologna 2020.</li></ol>  |
| Altre informazioni utili |  |





## SCHEDA INSEGNAMENTO

### Scienza e Tecnologie dei Materiali da Costruzione

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Corso di studio di riferimento   | LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile      |
| Dipartimento di riferimento      | Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione |
| Settore Scientifico Disciplinare | ING-IND/22                                  |
| Docente                          | Greco Antonio                               |
| Crediti Formativi Universitari   | 9   |
| Ore di attività frontale         | 81  |
| Ore di studio individuale        | 144   |
| Anno di corso                    | I anno                                      |
| Semestre                         | II  |
| Lingua di erogazione             | Italiano                                    |
| Percorso                         | PERCORSO COMUNE                             |

|                     |   |
|---------------------|---|
| Prerequisiti        | Analisi I, Fisica I, Chimica  |
| Contenuti           | Il corso è finalizzato alla definizione delle principali proprietà di interesse ingegneristico dei materiali, della correlazione alla loro struttura, ed alla modifica delle proprietà e della struttura attraverso opportuni trattamenti   |
| Obiettivi formativi | <p>Conoscenze e comprensione.</p> <p>Il corso descrive in maniera dettagliata la correlazione tra la struttura microscopica dei materiali e le loro proprietà macroscopiche, e come modificare la struttura, e quindi le proprietà, attraverso trattamenti termici e meccanici eseguiti su materiali di interesse ingegneristico (metalli, ceramici, leganti, polimeri e compositi). Gli studenti devono possedere una buona preparazione di base riguardante gli aspetti più rilevanti della fisica e della chimica. In particolare, essi devono possedere gli strumenti cognitivi di base per pensare analiticamente, creativamente, criticamente e in modo indagatore, e avere le capacità di affrontare la materia con un approccio ingegneristico, che quindi non solo si basi sulle manifestazioni macroscopiche dei materiali, ma sia anche in grado di comprendere come queste siano solo una manifestazione delle proprietà microscopiche.</p> <p>Capacità di applicare conoscenze e comprensione.</p> <p>Dopo aver seguito il corso, lo studente dovrebbe essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>·comprendere il significato fisico e l'importanza ingegneristica delle proprietà meccaniche e reologiche dei materiali;</li><li>·comprendere come le proprietà macroscopiche sono influenzate dalla struttura microscopica dei materiali</li><li>·individuare i trattamenti più idonei per modificare la struttura dei materiali, e quindi le loro proprietà</li></ul> <p>Comprendere ed analizzare criticamente i settori applicativi dei materiali nei diversi campi dell'ingegneria civile, con particolare riferimento ai leganti ed ai materiali compositi</p> |



|                  |   |
|------------------|---|
|                  | <p>Autonomia di giudizio.<br/>Gli studenti devono possedere la capacità di individuare criticamente le proprietà più importanti per un particolare campo di applicazione ingegneristico e devono pervenire a idee e giudizi originali e autonomi, a scelte coerenti nell'ambito del loro lavoro, particolarmente delicate nella professione dell'ingegneria civile.</p> <p>Abilità comunicative. È fondamentale che gli studenti siano in grado di comunicare con un pubblico vario e composito, non omogeneo culturalmente, in modo chiaro, logico ed efficace, utilizzando gli strumenti metodologici acquisiti e le loro conoscenze scientifiche e, in particolar modo, il lessico di specialità.</p> <p>Capacità di apprendimento. Gli studenti devono acquisire la capacità critica di rapportarsi, con originalità e autonomia, alle problematiche tipiche della scienza e tecnologia dei materiali, in generale, culturali riguardanti altri ambiti affini. Devono essere in grado di rielaborare e di applicare autonomamente le conoscenze e i metodi appresi in vista di un'eventuale prosecuzione degli studi a livello superiore (dottorato) o nella più ampia prospettiva di auto-aggiornamento culturale e professionale dell'apprendimento permanente. Pertanto, gli studenti devono poter passare a forme espositive diverse dai testi di partenza, al fine di memorizzare, riassumere per sé e per altri, divulgare conoscenze scientifiche.</p> |
| Metodi didattici | Il corso prevede circa 70 ore di lezione frontale (8 CFU), volte all'acquisizione delle conoscenze fondamentali del corso, e circa 20 h (1 CFU) di esercitazioni in aula ed in laboratorio.   |
| Modalità d'esame | Gli appelli delle sessioni di giugno e luglio saranno esclusivamente scritti, con domande miste di teoria e di applicazione numerica dei contenuti. Gli appelli delle sessioni successive saranno esclusivamente esami orali, con le stesse tipologie di domande.   |
| Programma        | <p>Introduzione alla scienza e tecnologia dei materiali e richiami<br/>Introduzione: l'influenza dei materiali nella storia dell'uomo, il ruolo strategico dei materiali nello sviluppo tecnologico.</p> <p>Gli atomi ed i loro legami: legame ionico, covalente, metallico, Van der Waal, il raggio atomico</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Solidi cristallini</li></ul> <p>Reticoli cristallini, esempi di cristalli ionici e covalenti. Difetti nei solidi cristallini: difetti puntuali, lineari e superficiali. Macromolecole e strutture dei materiali polimerici: metodi di polimerizzazione.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Proprietà dei solidi</li></ul> <p>Proprietà meccaniche dei solidi. Caratterizzazione meccanica dei soli. Prove di trazione, di flessione.</p> <p>Interpretazione dei risultati. Progettazione dei materiali rispetto a resistenza e rigidità per sollecitazioni semplici</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Diffusione e velocità dei processi nei solidi</li></ul> <p>La diffusione allo stato solido: Meccanismi e cinetiche di diffusione di sostanze a basso peso molecolare nei materiali. Prima e seconda legge di Fick. Termodinamica e cinetica delle trasformazioni di fase.</p>   |



|                          |   |
|--------------------------|---|
|                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Flusso dei materiali ore</li></ul> Definizione della viscosità di materiali liquidi.<br>Fenomeni di scorrimento viscoso nei materiali solidi: aspetti teorici ed esempi di progettazione a creep <ul style="list-style-type: none"><li>• Miglioramento delle proprietà meccaniche di solidi ore</li></ul> Aspetti teorici e pratici sulla possibilità di modificare la proprietà meccaniche di materiali solidi: alligazione ed incrudimento dei metalli, tenacizzazione dei ceramici, irrigidimento dei polimeri <ul style="list-style-type: none"><li>• Transizioni di fase e cinetiche di transizione ore</li></ul> Aspetti teorici relativi alle transizioni di fase dei materiali.<br>Definizione ed esempi di cinetiche di transizione. Esempi di applicazione: tempra dei metalli.<br>Tecnologie di lavorazione dei materiali<br>Tecnologie di lavorazione dei materiali: processi a stampo aperto e processi a stampo chiuso. L'importanza delle proprietà reologiche nei processi di trasformazione. Modifica della struttura dei materiali durante le operazioni di trasformazione <ul style="list-style-type: none"><li>• I leganti</li></ul> Introduzione ai leganti: leganti aerei ed idraulici: calce gesso, cemento. Il cemento Portland composizione e preparazione, il calcestruzzo. Cementi di miscela. Resistenza durabilità e alterazione nelle opere cementizie. Esempi di mix design per la progettazione dei calcestruzzi <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiali compositi</li></ul> Introduzione ai materiali compositi: definizione di matrice e rinforzo. Classi di matrici e rinforzo.<br>Classificazione in base alla natura del rinforzo. Rigidezze e resistenza dei compositi nelle ipotesi di isosforzo ed isodeformazione. Tecnologie di lavorazione dei materiali compositi<br>Laboratorio <ul style="list-style-type: none"><li>• Proprietà meccaniche</li></ul> Prove di trazione e flessione su materiali di interesse ingegneristico. Analisi dei più importanti processi di lavorazione di materiali polimerici e compositi: estrusione, iniezione, stampaggio a compressione, |
| Testi di riferimento     | William F. Smith, Scienza e Tecnologia dei Materiali, McGraw Hill<br>M Ashby, H. Shercliff, D. Cebon, Materiali: Dalla Scienza alla Progettazione Ingegneristica, Casa Editrice Ambrosiana<br>Collepari M, Il Nuovo Calcestruzzo, ENCO<br>Dispense fornite dal docente  |
| Altre informazioni utili |   |



## **OBIETTIVI FORMATIVI E PROGRAMMI DI MASSIMA DEGLI INSEGNAMENTI DI II E III ANNO**

### **LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile - II anno**

#### **Analisi Matematica II**

##### **Obiettivi formativi**

Conoscenze e comprensione. Il corso si propone di fornire, in maniera rigorosa e nello stesso tempo sintetica, gli argomenti di base del calcolo differenziale e integrale per funzioni di più variabili e di illustrare le loro applicazioni alla risoluzione di problemi basati su modelli matematici. In particolare, il corso si propone di fornire gli strumenti metodologici e operativi adeguati per poter interpretare, descrivere e risolvere problemi matematici di interesse dell'Ingegneria Civile.

Capacità di applicare conoscenze e comprensione. Dopo aver seguito il corso lo studente dovrebbe essere in grado di conoscere, comprendere e saper utilizzare i contenuti fondamentali presentati. In particolare, lo studente dovrebbe essere in grado capace di analizzare, comprendere e risolvere problemi del tipo:

- Determinazione degli estremi relativi e assoluti (vincolati o no) di funzioni reali di più variabili reali;
- Calcolo integrali di linea, integrali di superficie, integrali doppi, tripli ;
- Determinazione di primitive di campi conservativi;
- Determinazione dell'integrale generale di classi fondamentali di equazioni differenziali;
- Studio del tipo di convergenza di successioni e di serie di funzioni.

Autonomia di giudizio. Alla fine del corso, lo studente deve possedere la capacità di elaborare dati complessi e/o frammentari e deve pervenire a idee e giudizi originali e autonomi, a scelte coerenti nell'ambito del proprio lavoro. Il corso promuove lo sviluppo dell'autonomia di giudizio nella scelta appropriata della metodologia per la risoluzione dei problemi matematici e la capacità critica di individuare la strategia più adeguata.

Abilità comunicative. Lo studente deve essere in grado di comunicare con un pubblico vario e composito, non omogeneo culturalmente, in modo chiaro, logico ed efficace, utilizzando gli strumenti metodologici acquisiti e le conoscenze scientifiche.

Capacità di apprendimento. Lo studente deve essere in grado di rielaborare, aggiornare e applicare autonomamente le conoscenze e i metodi appresi in vista di un'eventuale prosecuzione degli studi a livello superiore o nella più ampia prospettiva di auto-aggiornamento culturale e professionale dell'apprendimento permanente.

##### **Programma di massima**

Successioni e serie di Funzioni. Limiti e continuità in più variabili. Calcolo differenziale in più variabili. Campi vettoriali. Curve e integrali di linea. Equazioni differenziali ordinarie. Integrali multipli. Superficie di  $R^3$  e integrali si superficie.



**OBIETTIVI FORMATIVI E PROGRAMMI DI MASSIMA DEGLI INSEGNAMENTI DI II E III ANNO**

**LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile - III anno**

**COSTRUZIONI IDRAULICHE (MOD.A) C.I. COSTRUZIONI IDRAULICHE (MOD.B) C.I.**

**Obiettivi formativi**

Fornire le conoscenze di base per il dimensionamento degli impianti di acquedotti e fognatura, e delle opere fluviali. Approfondimento di software e modelli numerici utili ai fini progettuali.

**Programma di massima**

Il corso si propone di trasmettere le conoscenze fondamentali dei criteri e delle tecniche di dimensionamento e verifica degli acquedotti e dei sistemi di allontanamento delle acque reflue e meteoriche. Il corso prevede inoltre l'approfondimento dei principali manufatti utilizzati negli acquedotti e nelle fognature.



## **OBIETTIVI FORMATIVI E PROGRAMMI DI MASSIMA DEGLI INSEGNAMENTI DI II E III ANNO**

### **LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile - II anno**

#### **Fisica Tecnica**

##### **Obiettivi formativi**

Conoscenze e comprensione. Il corso fornisce le conoscenze sui metodi e modelli per l'analisi di base della termodinamica e dello scambio termico per l'analisi dei cicli termici, per le applicazioni al condizionamento dell'aria e per la progettazione e la verifica degli scambiatori di calore.

Capacità di applicare conoscenze e comprensione. Dopo aver seguito il corso, lo studente dovrebbe essere in grado di:

- descrivere ed utilizzare i principi base della termodinamica;
- comprendere le differenze tra fenomeni termodinamici diversi ;
- affrontare nuovi problemi scegliendo i metodi più appropriati e giustificando le proprie scelte;
- spiegare i risultati ottenuti anche a persone con un background teorico diverso.

Autonomia di giudizio. Gli studenti devono possedere la capacità di elaborare problemi complessi e/o frammentari e devono pervenire a idee e giudizi originali e autonomi, a scelte coerenti nell'ambito del loro lavoro, particolarmente delicate nella professione dell'ingegnere. Il corso promuove lo sviluppo dell'autonomia di giudizio nella scelta appropriata della tecnica/modello per la soluzione dei problemi ingegneristici nell'ambito della Fisica Tecnica e la capacità critica di interpretare la bontà dei risultati dei modelli/metodi applicati.

Abilità comunicative. È fondamentale che gli studenti siano in grado di comunicare con un pubblico vario e composito, non omogeneo culturalmente, in modo chiaro, logico ed efficace, utilizzando gli strumenti metodologici acquisiti e le loro conoscenze scientifiche e, in particolar modo, il lessico di specialità.

Capacità di apprendimento. Gli studenti devono acquisire la capacità critica di rapportarsi, con originalità e autonomia, alle problematiche tipiche della Fisica Tecnica e, in generale, culturali riguardanti altri ambiti affini. Devono essere in grado di rielaborare e di applicare autonomamente le conoscenze e i metodi appresi in vista di un'eventuale prosecuzione degli studi a livello superiore o nella più ampia prospettiva di auto-aggiornamento culturale e professionale dell'apprendimento permanente. Pertanto, gli studenti devono poter passare a forme espositive diverse dai testi di partenza, al fine di memorizzare, riassumere per sé e per altri, divulgare conoscenze scientifiche.

##### **Programma di massima**

Concetti di base

Principi della termodinamica e fluidodinamica di base

Cicli termodinamici

Gas perfetti e miscele di gas

L'aria umida

Impianti estivi ed invernali a tutt'aria

Lo scambio termico

Esercitazioni



## **OBIETTIVI FORMATIVI E PROGRAMMI DI MASSIMA DEGLI INSEGNAMENTI DI II E III ANNO**

### **LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile - III anno**

#### **Geotecnica**

##### **Obiettivi formativi**

Gli obiettivi formativi del corso di Geotecnica, formulati coerentemente con quanto dettato nella scheda SUA CdS, sono:

- Conoscenza e comprensione

Le principali conoscenze da conseguire da parte degli studenti riguardano il necessario impianto teorico del comportamento meccanico dei mezzi granulari saturi, le modalità di svolgimento di prove in laboratorio e in sito per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche del sottosuolo e le formule ricorrenti per la verifica.

- Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Si acquisisce la capacità di interpretare i risultati di prove geotecniche di laboratorio e in sito, di eseguire calcoli per la stima dei cedimenti fondazionali e per la verifica della stabilità di manufatti comunque interagenti con il sottosuolo e di definire il modello matematico/numerico più appropriato per la corretta simulazione della risposta meccanica dei terreni. La comprensione della complessità di un problema geotecnico e la capacità di sintesi ai fini pratici progettuali costituiscono ulteriori valori da acquisire.

- Autonomia di giudizio

Le nozioni acquisite, in campo teorico e applicativo, consentono allo studente di comprendere i principali aspetti che governano un problema geotecnico e di applicare le metodologie di soluzione più appropriate.

- Abilità comunicative

Lo studente acquisisce la capacità di comunicare, esprimere e argomentare nell'ambito di questioni inerenti la disciplina con terminologia corretta e avanzata, anche ricorrendo alle corrispondenti voci anglosassoni.

- Capacità di apprendimento

Con la comprensione dell'impianto teorico, particolarmente complesso, della disciplina lo studente consegue una netta capacità di apprendimento in relazione a problemi riferibili anche ad altri settori disciplinari.

##### **Programma di massima**

I contenuti del corso riferiscono a: 1) il mezzo poroso come astrazione fisico-matematica e le modalità di trasmissione degli sforzi alle fasi costituenti (principio degli sforzi efficaci); 2) il comportamento meccanico dei terreni nelle condizioni drenate e non drenate; 3) l'influenza della storia geologica sulla risposta meccanica; 4) i moti di filtrazione in condizioni stazionarie e transitorie; 5) i metodi per la progettazione di fondazioni, strutture di sostegno e di verifica di stabilità dei versanti.

Si impartiscono anche alcuni concetti di Geologia Applicata, necessari per la comprensione del contesto in cui opera un ingegnere geotecnico.



**OBIETTIVI FORMATIVI E PROGRAMMI DI MASSIMA DEGLI INSEGNAMENTI DI II E III ANNO**

**LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile - III anno**

**IDRAULICA**

**Obiettivi formativi**

L'apprendimento atteso è quello di una completa padronanza degli schemi idraulici di calcolo, qualitativi e quantitativi, necessari per la soluzione dei problemi idraulici nelle costruzioni idrauliche e in tutte le altre discipline idrauliche di approfondimento sia in termini di gestione che di risorsa idrica. L'allievo deve essere in grado di riconoscere le procedure analitiche e numeriche di calcolo degli schemi idraulici che risultano alla base dei problemi ingegneristici nelle costruzioni idrauliche. Tale padronanza sarà di fondamentale importanza per la comprensione e la soluzione di problemi pratici che successivamente verranno tradotti in termini applicativi. L'allievo deve saper autonomamente scegliere, con giudizio critico, quale soluzione Idraulica adottare in ambito costruttivo.

**Programma di massima**

Il corso di Idraulica si basa essenzialmente sui concetti locali della meccanica classica. I punti cardini sono: l'idrostatica, la cinematica dei fluidi, l'idrodinamica, le correnti in pressione, le correnti a superficie libera.





**OBIETTIVI FORMATIVI E PROGRAMMI DI MASSIMA DEGLI INSEGNAMENTI DI II E III ANNO**

**LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile - II anno**

**MECCANICA RAZIONALE**

**Obiettivi formativi**

- conoscere la descrizione cinematica di un sistema rigido nel piano;
- individuare il numero di gradi di libertà di un sistema meccanico;
- esprimere la cinematica del sistema in funzione delle coordinate libere;
- studiare le caratteristiche inerziali di un sistema;
- scrivere le equazioni del moto di un sistema meccanico;
- determinare, qualora sia possibile, l'equilibrio o il moto del sistema (problema diretto);
- determinare le sollecitazioni attive che garantiscono un determinato equilibrio o moto del sistema (problema inverso);

**Programma di massima**

L'insegnamento è dedicato ai sistemi meccanici con un numero finito di gradi di libertà, con particolare riguardo alla descrizione dei moti rigidi piani.

L'equilibrio di corpi rigidi, liberi o vincolati verrà perseguito attraverso i principi della Meccanica Classica (Newtoniana) con il rigore e gli strumenti caratteristici delle Scienze Matematiche.



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**OBIETTIVI FORMATIVI E PROGRAMMI DI MASSIMA DEGLI INSEGNAMENTI DI II E III ANNO**

**LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile - II anno  
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA  
Obiettivi formativi**

-

**Programma di massima**

-



**OBIETTIVI FORMATIVI E PROGRAMMI DI MASSIMA DEGLI INSEGNAMENTI DI II E III ANNO**

**LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile - II anno**

**PROSPEZIONI GEOFISICHE PER IL TERRITORIO**

**Obiettivi formativi**

- L'obiettivo formativo del corso è fornire allo studente le conoscenze di base di alcuni concetti fondamentali delle Scienze della Terra, finalizzati all'analisi del contesto territoriale in cui l'ingegnere civile si troverà ad operare. Particolare attenzione sarà data alla geofisica applicata da un punto di vista teorico ed applicato, fornendo le conoscenze di base delle più importanti tecniche di prospezione geofisiche finalizzate alla caratterizzazione geo-fisica sia del sottosuolo sia delle strutture ed infrastrutture di interesse ingegneristico.

**Programma di massima**

- Nozioni di base di scienze della terra: classificazione delle rocce, tettonica delle placche, terremoti, acquiferi, carte del territorio. I principali rischi naturali e/o antropici ed il ruolo della geofisica applicata. Metodo gravimetrico. Metodo magnetico. Sismica: cenni sulle onde elastiche e sull'ottica geometrica, sismica a rifrazione e riflessione, costruzione di modelli dei primi strati del sottosuolo. Cenni di sismologia: terremoti, rischio sismico, zonazione sismica e microzonazione mediante metodi geofisici. Struttura interna della terra. Metodo geoelettrico: generalità del metodo, definizione di resistività, resistività delle rocce e dei minerali, flusso di corrente nel sottosuolo, dispositivi elettrodici per l'esecuzione di un rilievo, interpretazione dei dati di resistività e modelli di sottosuolo. Metodo dei potenziali spontanei. Metodo della polarizzazione indotta. Metodo Ground Penetrating Radar. Presentazione di casi di studio su problematiche territoriali che utilizzano tecniche geofisiche integrate.



**OBIETTIVI FORMATIVI E PROGRAMMI DI MASSIMA DEGLI INSEGNAMENTI DI II E III ANNO**

**LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile - III anno**

**SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (MOD. A) C.I. SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (MOD. B)**

**Obiettivi formativi**

Dopo il corso lo studente è in grado di

\*Classificare una struttura.

\*Risolvere una struttura, diagrammare le caratteristiche della sollecitazione e la deformata qualitativa, e individuare i suoi punti più sollecitati.

\*Conoscere i concetti fondamentali applicativi e teorici previsti dal programma.

**Programma di massima**

Il corso fornisce i fondamenti della statica e cinematica dei solidi deformabili e delle strutture. In particolare si trattano strutture composte da travi e sistemi di travi e si forniscono allo studente i mezzi per la verifica di esse. Assegnati i carichi e la geometria, lo studente deve essere in grado di tracciare i diagrammi delle sollecitazioni e valutare lo spostamento in una sezione assegnata e lo stato di tensione in un punto generico nell'ipotesi che esse si comportino in maniera elastica lineare. Si intende pertanto fornire gli strumenti fondamentali al progetto e verifica delle strutture reali svolto nel successivo corso di tecnica delle Costruzioni.



**OBIETTIVI FORMATIVI E PROGRAMMI DI MASSIMA DEGLI INSEGNAMENTI DI II E III ANNO**

**LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile - III anno**

**TECNICA DELLE COSTRUZIONI (MOD.A) C.I.**

**Obiettivi formativi**

Lo studente, a valle del corso, acquisirà le conoscenze inerenti le più recenti metodologie di verifica della sicurezza strutturale, di progettazione di elementi strutturali in c.a., in c.a.p, e di alcuni sistemi strutturali .

**Programma di massima**

Il corso si propone di fornire agli studenti le nozioni fondamentali riguardanti il dimensionamento e la verifica di elementi strutturali e di semplici strutture civili in c.a., c.a.p. e acciaio. L'aspetto teorico sarà trattato dando rilievo alle ricadute applicative tramite esercitazioni specifiche di progetto e verifica strutturale anche con riferimento alle normative tecniche nazionali e comunitarie.



**OBIETTIVI FORMATIVI E PROGRAMMI DI MASSIMA DEGLI INSEGNAMENTI DI II E III ANNO**

**LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile - III anno**

**TECNICA DELLE COSTRUZIONI (MOD.B) C.I.**

**Obiettivi formativi**

Il corso si propone di fornire le conoscenze per la corretta progettazione e verifica di sezione in c.a., c.a.p. e acciaio

**Programma di massima**

Il corso si propone di fornire agli studenti le nozioni fondamentali riguardanti il dimensionamento e la verifica di elementi strutturali e di semplici strutture civili in c.a., c.a.p. e acciaio. Saranno trattate principalmente le ricadute applicative tramite esercitazioni specifiche di progetto e verifica strutturale anche con riferimento alle normative tecniche nazionali e comunitarie.



**OBIETTIVI FORMATIVI E PROGRAMMI DI MASSIMA DEGLI INSEGNAMENTI DI II E III ANNO**

**LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile - II anno**

**Topografia**

**Obiettivi formativi**

L'obiettivo delle lezioni pratiche consiste nel fornire allo studente dimestichezza con la cartografia e consentirgli di sviluppare capacità di adattare gli schemi di rilevamento alle reali condizioni operative. Gli studenti acquisiranno, inoltre, competenze relative a:

- comprendere e usare la terminologia e i metodi delle discipline del rilevamento topografico
- conoscere le caratteristiche costruttive e l'uso degli strumenti topografici
- impostare gli schemi di misura e risolvere i problemi di posizionamento di punti sulla superficie terrestre, in funzione del sistema di riferimento.
- eseguire i calcoli di compensazione delle misure acquisite e valutare, con gli strumenti della statistica, la precisione e l'affidabilità dei risultati.

**Programma di massima**

Si illustrano i principali metodi di progettazione, acquisizione, elaborazione e analisi dei dati geometrici che consentono una descrizione metricamente corretta del territorio e del costruito.