



**UNIVERSITÀ
DEL SALENTO**

CORSO DI LAUREA LB07 -

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



SCHEMA 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">- essere in grado di produrre semplici dimostrazioni rigorose di risultati di Analisi Matematica.- essere in grado di leggere e comprendere, in modo autonomo, testi di base di Analisi Matematica.- essere in grado di risolvere esercizi di base di Analisi Matematica (studi di funzione, calcolo di limiti, studi di serie numeriche, integrazione) <p>Autonomia di giudizio. L'esposizione 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: Una prova scritta su esercizi ed una prova scritta su tre argomenti di teoria con eventuali domande orali. 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. Per poter partecipare all'esame è necessario prenotarsi usando la procedura online.</p> <p>Modalità online: 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. 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. Per poter partecipare all'esame è necessario prenotarsi usando la procedura online. Gli esami saranno svolti secondo la modalità descritta nelle linee guida: https://drive.google.com/file/d/1hoPQaeDvr8dJCre68kN1LfchV0d9bvmE/view</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. Cenni di calcolo combinatorio. Teorema del binomio di Newton (con dim.) I numeri complessi : forma algebrica; rappres. geometrica, forma trigonometrica; radici n-esime (con dim.). 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^a e 2^a 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 J.Cecconi, L. Stampacchia, Analisi Matematica Vol.1, Liguori E. Giusti, Analisi Matematica I, Bollati-Boringhieri G. Gilardi, Analisi I, Mc Graw Hill. Marcellini, Fusco, Sbordone, Analisi Matematica I, Liguori. Marcellini, Sbordone, Esercitazioni di Matematica, Vol. I 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: *saper utilizzare la tavola periodica degli elementi per ricavare informazioni di natura chimica e chimico fisica in diverse categorie di sostanze. *conoscere il concetto di valenza degli atomi, determinare della formula molecolare delle principali classi di composti e la loro nomenclatura. *saper distinguere, rappresentare e descrivere i principali tipi di legame chimico nelle varie classi di materiali. *saper bilanciare reazioni chimiche: acido-base, combustione, ossido-riduzioni; nonché, saper eseguire correttamente calcoli stechiometrici. *Illustrare le caratteristiche dei materiali nei diversi stati di aggregazione. *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">• Materia ed energia 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.• Legame chimico 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.• Nomenclatura Nomenclatura IUPAC e tradizionale. Numeri di ossidazione. Composti binari, ossidi e anidridi, anioni e cationi poliatomici, idrossidi, ossiacidi, sali.• Reazioni chimiche Equazioni chimiche; reazioni in soluzione acquosa; reazioni acido-base e di ossido-riduzione; bilanciamento delle reazioni; calcoli stechiometrici.• Stato gassoso 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.• Stati condensati e passaggi di stato 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, CO₂ e zolfo.• Soluzioni Modi di esprimere la concentrazione. Proprietà colligative: tensione di vapore, crioscopia ed ebullioscopia, osmosi e pressione osmotica. Dissociazione elettrolitica• Termochimica Le varie forme di energia: lavoro, calore, energia interna. Principi della Termodinamica. Entalpia. Legge di Hess. Lavoro e calore, entropia, energia libera• Cinetica chimica Velocità di reazione. Ordine di reazione. Fattori che influenzano la velocità di reazione. Equazioni cinetiche del 1° e 2° ordine. I catalizzatori.• Equilibrio chimico Equilibrio in sistemi omogenei ed eterogenei. Legge dell'azione di massa: K_c, K_p, K_n. Influenza delle variabili intensive sull'equilibrio chimico. Principio di Le Chatelier.• Acidi e basi in soluzione Autoprotolisi dell'acqua, teorie Acido-Base, pH e pOH; K_a, K_b e K_w. Sali poco solubili• Elettrochimica Celle galvaniche. Equazione di Nernst. Calcolo della F. E. M. Di una pila Elettrolisi. Legge di Faraday. Corrosione e passivazione dei metalli• Elementi di chimica organica Il carbonio, idrocarburi, composti non idrocarburi, polimeri.



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



SCHEMA 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">- Il disegno di ingegneria civile;- individuazione e traduzione grafica di sistemi modulari e proporzionali in architettura;



	<ul style="list-style-type: none">- il rilievo di strutture;- l'uso dei rapporti di scala;- il disegno per il progetto;- normative e convenzioni grafiche;- i software di ausilio al disegno, CAD e Sketchup.
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 M#1: Introduzione al Corso M#2: Management delle Risorse dell'Impresa M#3: Management delle Attività dell'Impresa M#4: Management delle Strutture dell'Impresa M#5: Management degli Output dell'Impresa M#6: Management del Valore dell'Impresa PARTE #2 – Ingegneria di Progetto M#7: Introduzione al Progetto M#8: Project Management Canvas 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 M#1: Introduzione al Corso 1.1: Obiettivi, Metodo e Struttura del Corso 1.2: Concetti Introduttivi sull'Ingegneria d'Impresa Esercitazione relativa al Modulo#1 M#2: Management delle Risorse dell'Impresa 2.1: Management delle Risorse Finanziarie 2.2: Management delle Risorse Fisico-Tecniche Esercitazione relativa al Modulo#2 M#3: Management delle Attività dell'Impresa 3.1: Management dei Processi e delle Operations



	<p>3.2: Management dei Progetti e dei Programmi Esercitazione relativa al Modulo#3 M#4: Management delle Strutture dell'Impresa 4.1: Management del Capitale Umano 4.2: Management delle Tecnologie Esercitazione relativa al Modulo#4 M#5: Management degli Output dell'Impresa 5.1: Management dei Prodotti e dei Servizi 5.2: Management dell'Innovazione Esercitazione relativa al Modulo#5 M#6: Management del Valore dell'Impresa 6.1: Management della Performance Economico-Finanziaria 6.2: Management del Valore Intangibile Esercitazione relativa al Modulo#6 PARTE #2 – Impresa e Progetto M#7: Introduzione al Progetto 7.1: Introduzione al Progetto e sue Applicazioni 7.2: Progetto e Legami con la Gestione d'Impresa Esercitazione relativa al Modulo#7 M#8: Fondamenti di Gestione dei Progetti 8.1: Principi di Gestione dei Progetti 8.2: Project Management Canvas Esercitazione relativa al Modulo#8 M#9: Aree e Attività del Project Management 9.1: Gruppi di Processi e Aree di Conoscenza del PMBOK 9.2: I Processi del Project Management secondo il PMBOK 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 [2] MARGHERITA A (2014) Ingegneria d'Impresa. I 30 Processi Fondamentali per il Manager-Ingegnere, FrancoAngeli: Milano</p>
Altre informazioni utili	<p>www.alessandromargherita.com</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 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 Verbs: Time and aspect Present simple, present continuous, past simple, past continuous, present perfect and present perfect continuous Reading: Mathematical and scientific symbols, Numbers and calculations, Data and graphs</p> <p>2nd week Future Time 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. Reading: Material Types and Material Properties</p> <p>3rd week Modal verbs 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. Reading: Non ferrous metals</p> <p>4th week Grammar review</p> <p>5th week Relative clauses and linking words Which, who, that, whom, whose. So that., infinitive of purpose, in order to, so as to.. Reading: Shapes, Drawings</p> <p>6th week Indirect speech, conditionals and the passive voice Reading: Fluid Containment</p> <p>7th week Articles and pronouns Definite/indefinite article, pronouns. Reading: Steel, alloy steel and corrosion</p> <p>8th week Adjectives, adverbs and prepositions Comparative and superlative forms, prepositions of position, movement and time, phrasal verbs. Reading: Force, deformation and failure</p> <p>9th week Grammar review 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 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 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 Verbs: Time and aspect Present simple, present continuous, past simple, past continuous, present perfect and present perfect continuous Reading: Mathematical and scientific symbols, Numbers and calculations, Data and graphs</p> <p>2nd week Future Time 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. Reading: Material Types and Material Properties</p> <p>3rd week Modal verbs 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. Reading: Non ferrous metals</p> <p>4th week Grammar review</p> <p>5th week Relative clauses and linking words Which, who, that, whom, whose. So that., infinitive of purpose, in order to, so as to.. Reading: Shapes, Drawings</p> <p>6th week Indirect speech, conditionals and the passive voice Reading: Fluid Containment</p> <p>7th week Articles and pronouns Definite/indefinite article, pronouns. Reading: Steel, alloy steel and corrosion</p> <p>8th week Adjectives, adverbs and prepositions Comparative and superlative forms, prepositions of position, movement and time, phrasal verbs. Reading: Force, deformation and failure</p> <p>9th week Grammar review 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 Brieger N., Pohl A., 2008, Technical English: vocabulary and grammar , Summertown Publishing, Oxford
Altre informazioni utili	



SCHEMA 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: 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">• comprensione dei principi della meccanica del punto materiale e dei corpi rigidi;• comprensione del concetto di equilibrio;• comprensione dei principi di conservazione dell'energia, della quantità di moto, del momento della quantità di moto e della carica elettrica;• comprensione dell'elettricità e magnetismo a livello atomico;• capacità di utilizzo degli integrali primi per la risoluzione di problemi;• capacità di utilizzo dei principi di Newton per determinare l'equazione del moto di un corpo;• capacità di utilizzo delle equazioni di Maxwell per la risoluzione di problemi. <p>Competenze Trasversali:</p> <ul style="list-style-type: none">• abilità alla collaborazione ed alla condivisione del lavoro in attività di



	<p>laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none">• autonomia nella ricerca bibliografica e nello studio a casa.
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.</p>



	<p>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.</p> <p>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">- P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, Elementi di Fisica. Meccanica e Termodinamica, EdiSES- P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, Elementi di Fisica. Elettromagnetismo e Onde, EdiSES- Appunti del corso
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">1. Dispense del corso.2. A. Sanini, Lezioni di Geometria, Editrice Levrotto & Bella, Torino, 1993.3. A. Sanini, Esercizi di Geometria, Editrice Levrotto & Bella, Torino, 1993.4. E. Schlesinger, Algebra lineare e geometria, Zanichelli, Bologna 1997.5. L. Mauri, E. Schlesinger, Esercizi di algebra lineare e geometria, Zanichelli, Bologna 2020.
Altre informazioni utili	



SCHEMA 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">·comprendere il significato fisico e l'importanza ingegneristica delle proprietà meccaniche e reologiche dei materiali;·comprendere come le proprietà macroscopiche sono influenzate dalla struttura microscopica dei materiali·individuare i trattamenti più idonei per modificare la struttura dei materiali, e quindi le loro proprietà <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. 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</p> <p>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">• Solidi cristallini <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">• Proprietà dei solidi <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">• Diffusione e velocità dei processi nei solidi <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">• Flusso dei materiali ore Definizione della viscosità di materiali liquidi. Fenomeni di scorrimento viscoso nei materiali solidi: aspetti teorici ed esempi di progettazione a creep• Miglioramento delle proprietà meccaniche di solidi ore 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• Transizioni di fase e cinetiche di transizione ore Aspetti teorici relativi alle transizioni di fase dei materiali. Definizione ed esempi di cinetiche di transizione. Esempi di applicazione: tempra dei metalli. Tecnologie di lavorazione dei materiali 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• I leganti 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• Materiali compositi introduzione ai materiali compositi: definizione di matrice e rinforzo. Classi di matrici e rinforzo. Classificazione in base alla natura del rinforzo. Rigidezze e resistenza dei compositi nelle ipotesi di isosforzo ed isodeformazione. Tecnologie di lavorazione dei materiali compositi Laboratorio• Proprietà meccaniche 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 M Ashby, H. Shercliff, D. Cebon, Materiali: Dalla Scienza alla Progettazione Ingegneristica, Casa Editrice Ambrosiana Collepari M, Il Nuovo Calcestruzzo, ENCO Dispense fornite dal docente
Altre informazioni utili	



SCHEDA INSEGNAMENTO

Analisi Matematica II

Corso di studio di riferimento	LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	MAT/05
Docente	Angela Albanese
Crediti Formativi Universitari	9
Ore di attività frontale	81
Ore di studio individuale	144
Anno di corso	II anno
Semestre	I
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	Sono propedeutici i contenuti dei corsi di Analisi Matematica I e Geometria ed Algebra.
Contenuti	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 su superficie.
Obiettivi formativi	<p>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.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none">-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. <p>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</p>



	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Metodi didattici	Lezioni frontali ed esercitazioni in aula.
Modalità d'esame	L'esame consiste di due prove in cascata; 4 o 5 esercizi nella prima e 3 quesiti teorici nella seconda. La seconda prova scritta può essere sostituita da un'interrogazione orale, a richiesta dello studente. Ogni prova è superata riportando un punteggio maggiore o uguale a 18/30. L'esame è superato se ambedue le prove sono state superate
Programma	<p>1. Successioni e serie di funzioni. Convergenza puntuale e uniforme di successioni di funzioni. Teorema di continuità della funzione somma. Teorema di passaggio al limite sotto il segno di integrale e di derivata. Convergenza puntuale, assoluta puntuale, uniforme e totale di serie di funzioni. Teorema di continuità della funzione somma, di integrazione per serie e di derivazione per serie. Serie di potenze. Serie di Taylor. Serie di Fourier. (10 ore di lezione e 4 ore di esercitazione da dedicare all'argomento n 1).</p> <p>2. Topologia di R^n e continuità: Intorni, insiemi aperti, insiemi chiusi, parte interna, chiusura, frontiera. Successioni di R^n. Insiemi compatti. Insiemi connessi per poligoni, convessi, stellati. Limiti di funzioni di più variabili. Funzioni continue. Teorema di Weierstrass, Teorema di Heine-Cantor. (6 ore di lezione e 3 ore di esercitazione da dedicare all'argomento n 2).</p> <p>3. Calcolo differenziale di funzioni reali o vettoriali in più variabili: Derivate direzionali e parziali, differenziale e gradiente; conseguenze della differenziabilità. Teorema del differenziale totale. Derivata della funzione composta-caso scalare e caso vettoriale. Derivate successive e teorema di Schwartz. Formula di Taylor. Massimi e minimi in più variabili: condizioni necessarie e condizioni sufficienti. Funzioni vettoriali e matrice Jacobiana. Cambiamenti di coordinate. Grafici, versore normale. Estremi vincolati; moltiplicatori di Lagrange. (12 ore di lezione e 5 ore di esercitazione da dedicare all'argomento n 3).</p> <p>4. Curve nello spazio e integrali di linea: Curve regolari. Lunghezza di una curva. Integrale curvilineo di funzione reali e di funzioni vettoriali. Campi irrotazionali e conservativi. Potenziali. (7 ore di lezione e 3 ore di esercitazione da dedicare all'argomento n 4).</p> <p>5. Equazioni differenziali ordinarie. Teorema di esistenza e unicità locale. Teorema di esistenza globale. Equazioni differenziali lineari: metodo della</p>



	<p>variazione dei parametri, metodi di calcolo della soluzione fondamentale nel caso di coefficienti costanti. Matrice Wronskiana. Casi particolari di equazioni non lineari del primo e del secondo ordine. (12 ore di lezione e 5 ore di esercitazione da dedicare all'argomento n 5).</p> <p>6. Integrali multipli. Formule di riduzione ed insiemi normali. Insiemi normali del piano e integrali doppi. Insiemi normali nello spazio e integrali tripli. Cambiamenti di coordinate. Aree e volumi. Integrali per funzioni e insiemi illimitati. Superficie regolari e integrali di superficie. Area di una superficie regolare. Teorema della divergenza e Formula di Stokes. (10 ore di lezione e 4 ore di esercitazione da dedicare all'argomento n 6).</p>
Testi di riferimento	<p>A. Albanese, A. Leaci, D.Pallara: Appunti del corso di Analisi Matematica 2 N. Fusco, P. Marcellini, C. Sbordone: Analisi Matematica II, Liguori Editore. P. Marcellini, C. Sbordone: Esercitazioni di matematica, vol. II, Liguori Editore.</p>
Altre informazioni utili	



SCHEMA INSEGNAMENTO

Indagini e Caratterizzazione del Suolo

Corso di studio di riferimento	LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	Geo/11
Docente	Sergio Negri
Crediti Formativi Universitari	6
Ore di attività frontale	54
Ore di studio individuale	96
Anno di corso	II anno
Semestre	I
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	Lo studente deve avere conoscenze di fisica generale e matematica a livello universitario. Si richiede la capacità di usare in autonomia gli strumenti di calcolo acquisiti nei corsi di matematica e saper utilizzare le leggi fisiche in contesti di analisi del sottosuolo. Sono propedeutici i seguenti corsi: analisi matematica I, geometria e algebra, fisica generale I. Sono anche utili i contenuti di fisica generale II.
Contenuti	Il corso si propone di fornire le conoscenze di base di alcuni concetti fondamentali delle Scienze della Terra. I principali rischi naturali e/o antropici. I principali metodi geofisici: gravimetrico, magnetico, sismici e cenni di sismologia, geoelettrico, potenziali spontanei, polarizzazione indotta, georadar. Applicazioni nel campo dell'ingegneria civile.
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.
Metodi didattici	Sono previsti 6 CFU di lezioni frontali. La lezione frontale viene tenuta di norma con l'ausilio di presentazioni PowerPoint.
Modalità d'esame	Il conseguimento dei crediti attribuiti all'insegnamento è ottenuto mediante prova orale con votazione finale in trentesimi ed eventuale lode. Il colloquio inizierà con un argomento a scelta dello studente su cui si chiederanno chiarimenti aggiuntivi. Successivamente, a seconda dell'argomento a scelta, si porranno ulteriori domande relative ad almeno due altri argomenti del



	<p>programma dell'insegnamento. Ciò al fine di accertare la conoscenza degli argomenti trattati, il grado di approfondimento mostrato dallo studente, e la capacità di collegare concetti comuni a più tematiche. A seguito dell'emergenza Covid-19 gli esami saranno svolti telematicamente in conformità alle disposizioni adottate dall'Università del Salento con D.R. n. 197/2020.</p>
Programma	<p>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 elettrodi 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.</p>
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none">- Giovanni Santarato, Nasser Abu Zeid, Samuel Bignardi, Lezioni di geofisica Applicata. Libreriauniversitaria.it edizioni, 2015;- Frank press and Raymond Siever, Introduzione alle Scienze della Terra. Ed. Zanichelli, 1985;- E. Carrara, A. Rapolla, N. Roberti, I metodi geoelettrico e sismico per le indagini superficiali del sottosuolo. Liguori editore, 2012;- A. Norinelli, Elementi di Geofisica Applicata. Patron Editore, 1982;- Michael Dentith and Stephen T. Mudge, Geophysics for the Mineral Exploration Geoscientist. Cambridge University Press, 2014;- Antonio Rapolla, La Pericolosità Sismica, Liguori editore, 2008,- Dispense fornite dal docente.
Altre informazioni utili	<p>https://www.ingegneria.unisalento.it/ingegneria_civile_270</p>



SCHEDA INSEGNAMENTO

Topografia

Corso di studio di riferimento	LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ICAR/06
Docente	Antonio Leone
Crediti Formativi Universitari	6
Ore di attività frontale	54
Ore di studio individuale	96
Anno di corso	Il anno
Semestre	I
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	Nessuno
Contenuti	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.
Obiettivi formativi	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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. <p>- eseguire i calcoli di compensazione delle misure acquisite e valutare, con gli strumenti della statistica, la precisione e l'affidabilità dei risultati.</p>
Metodi didattici	Il corso si articola in lezioni teoriche, esercitazioni in aula ed esercitazioni pratiche, con rilievi in campo ed elaborazioni sulla cartografia italiana disponibile online.
Modalità d'esame	L'esame orale mira a valutare il raggiungimento degli obiettivi didattici circa le conoscenze fondamentali raggiunte dallo studente. La valutazione è effettuata attraverso la discussione degli elaborati pratici prodotti durante il corso.
Programma	<p>Introduzione al corso: Scopo della topografia, fasi delle operazioni di rilevamento, tipi di rilevamento.</p> <p>Sistemi di riferimento: Sistemi globali: coordinate cartesiane, geocentriche, geografiche e formule di trasformazione. Ellissoide di rotazione, sfera locale.</p> <p>Sistemi locali: piano cartografico e piano tangente. Il problema del datum</p>



	<p>geodetico.</p> <p>Altimetria: Geoide e superfici equipotenziali.</p> <p>Strumenti e metodi di misura terrestre: Misure angolari azimutali e zenitali, caratteristiche essenziali dei teodoliti, caratteristiche dei distanziometri, misure di dislivello e livelli.</p> <p>Strumenti e metodi di misura satellitare: Il sistema di posizionamento GPS: metodi differenziali di soluzione, procedure statiche e cinematiche, reti di stazioni permanenti.</p> <p>Schemi e procedure di rilievo: la rete topografica, i problemi di intersezione, le poligonali.</p> <p>Lettura della cartografia italiana. I diversi sistemi di riferimento: Roma40, ED50, WGS84 e la loro materializzazione. Il problema della proiezione cartografica. I sistemi cartografici UTM e Gauss-Boaga. Conversione fra sistemi di coordinate.</p> <p>Esercitazioni su cartografie e rilievi GPS in campo.</p>
Testi di riferimento	Dispense del corso scaricabili dal sito docente.
Altre informazioni utili	Appunti integrativi e siti web consigliati a lezione.



SCHEDA INSEGNAMENTO

FISICA GENERALE II

Corso di studio di riferimento	LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	FIS/01
Docente	Ciufolini Ignazio
Crediti Formativi Universitari	9
Ore di attività frontale	81
Ore di studio individuale	144
Anno di corso	II anno
Semestre	II
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	Dimestichezza con le leggi generali della meccanica
Contenuti	Fenomeni elettrici e magnetici nel vuoto; cenni a campi nella materia; cenni a onde elettromagnetiche
Obiettivi formativi	<p>Introduzione all'elettromagnetismo; comprensione degli aspetti fondanti della teoria che descrive elettricità e magnetismo e delle relazioni che legano questi fenomeni; abilità nella risoluzione di problemi su campi di forze determinati da distribuzioni di cariche e di correnti.</p> <p>Lo studente sarà indirizzato a sviluppare la capacità di formalizzare problemi sia di carattere teorico e generale che di carattere applicativo e pratico.</p>
Metodi didattici	Lezioni teoriche ed esercitazioni
Modalità d'esame	scritto + orale (opzionale)
Programma	<p>Campi scalari e campi vettoriali. Gradiente di un campo scalare e campi vettoriali conservativi. Divergenza e rotore di un campo vettoriale. Campi irrotazionali e campi solenoidali. Prime evidenze dei fenomeni elettrici e delle proprietà di materiali isolanti e conduttori. Legge di Coulomb (forza tra due cariche puntiformi) e principio di sovrapposizione. Densità volumetrica, superficiale e lineare di carica. Definizione di campo elettrico. Espressione del campo elettrico prodotto da una distribuzione volumetrica (o in generale estesa) di carica. Energia potenziale di una carica in un campo elettrostatico Coulombiano. Potenziale elettrostatico Coulombiano e potenziale elettrostatico per una distribuzione generica di cariche.</p>



Energia elettrostatica di un sistema discreto e continuo di cariche.
Potenziale elettrostatico e campo generati da un dipolo elettrico.
Forza, energia potenziale e momento su un dipolo immerso in un campo elettrico esterno. Configurazioni di equilibrio, moto di rotazione oscillatoria attorno alla posizione di equilibrio stabile.
Sistema discreto di cariche puntiformi: sviluppo in serie di multipoli del potenziale elettrostatico in punti distanti dalle cariche sorgente.
Misura della carica elettrica elementare (esperimento di Millikan 1910)
Legge di Gauss in forma locale e differenziale. Dimostrazione e metodo di utilizzo della legge di Gauss per il calcolo del campo elettrico e potenziale in configurazioni di sorgente simmetriche.
Esperimento di Rutherford. Teorema di Coulomb. Equazioni di Poisson e Laplace. Proprietà delle funzioni armoniche, soluzioni delle equazioni di Laplace.
Espressione dell'energia elettrostatica di un sistema in funzione del campo elettrico.
Conduttori all'equilibrio elettrostatico, proprietà generali. Unicità della soluzione del problema generale dell'elettrostatica (con condizioni alla Dirichlet, Neumann o miste).
Metodo delle cariche immagine.
Sistema di conduttori, relazioni tra cariche e potenziali; coefficienti di potenziale e di capacità.
Capacità di un sistema di due conduttori; energia immagazzinata nel condensatore.
Condensatori collegati in serie e parallelo.
Corrente elettrica e densità di corrente.
Modello di Drude della conduzione elettrica. Equazione di continuità della carica. Legge di Ohm. Potenza erogata e dissipata in un circuito percorso da corrente.
Esempi di circuiti con generatori di d.d.p. costante; carica e scarica di un condensatore (e bilancio energetico); resistori in serie e parallelo;
Introduzione alle trasformazioni di Lorentz.
Campo elettrico e magnetico prodotti da una carica in movimento.
Forza di Lorentz, Moto di una carica elettrica in un campo magnetico uniforme.
Forza su una carica in moto con velocità v in prossimità di un filo percorso da corrente come effetto del campo elettrico (non conservativo) prodotto dai portatori di carica in moto del filo conduttore.
Introduzione al campo magnetico: osservazioni sperimentali. Seconda legge di Laplace, B solenoideale.
Prima legge di Laplace, Legge di Ampere in forma locale e integrale.
Potenziale vettore, invarianza di gauge ed equazioni per il potenziale vettore (in magnetostatica) nella gauge di Coulomb ($\text{div}A=0$).
Applicazione della legge di Ampere al calcolo del campo magnetico prodotto da distribuzioni simmetriche di correnti.
Eguaglianza dei coefficienti di mutua induzione tra due circuiti.
Induzione elettromagnetica.
Legge di Faraday Neuman in forma differenziale e integrale.
Autoinduzione; circuiti RL.



	<p>Corrente di spostamento; Legge di Ampere-Maxwell. Energia immagazzinata in un campo magnetico. Densità di energia di un campo magnetico. Circuito LC oscillante. Le leggi di Kirchhoff nel caso siano presenti induttanze. Campi Elettrici e Magnetici nella Materia. I dielettrici. Costante dielettrica relativa. Condensatori con dielettrico. Sostanze diamagnetiche e paramagnetiche. Modello microscopico semplificato. Il ferromagnetismo e il ciclo di isteresi. Le Equazioni di Maxwell. Le equazioni di Maxwell nella materia. I campi D e H. Le Onde Elettromagnetiche. L'equazione delle onde. Dalle Equazioni di Maxwell alle onde elettromagnetiche. Il vettore di Poynting. Lo spettro elettromagnetico Si veda anche il Diario delle lezioni nella sezione Altre informazioni utili</p>
Testi di riferimento	<p>testi suggeriti: P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci Fisica, volume II EdiSES La Fisica di Berkeley, Vol. II: Elettrocità e magnetismo , di Edward Mills Purcell E. Amaldi, R. Bizzarri, G. Pizzella Fisica Generale, elettromagnetismo, relatività, ottica , Zanichelli Editore</p>
Altre informazioni utili	<p>https://sites.google.com/view/s-spagnolo-didattica/fis2_ing_aa19-20_lezioni > https://sites.google.com/view/s-spagnolo-didattica/fis2_ing_aa19-20_lezioni > Diario delle lezioni <a href="https://sites.google.com/view/s-s</p>



SCHEDA INSEGNAMENTO

Fisica Tecnica

Corso di studio di riferimento	LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	Ing-Ind/10
Docente	Gianpiero Colangelo
Crediti Formativi Universitari	9
Ore di attività frontale	81
Ore di studio individuale	144
Anno di corso	II anno
Semestre	II
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	Sono richieste conoscenze di: Analisi Matematica I e Fisica I
Contenuti	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	<p>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.</p> <p>Capacità di applicare conoscenze e comprensione. Dopo aver seguito il corso, lo studente dovrebbe essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none">· 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. <p>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 delle Fisica Tecnica e la capacità critica di</p>



	<p>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.</p> <p>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.</p>
Metodi didattici	Lezioni frontali con l'ausilio di strumenti informatici per la presentazione (video proiettori, pc ecc.) e/o con l'ausilio della lavagna tradizionale. Le lezioni saranno improntate sul coinvolgimento degli studenti in maniera proattiva.
Modalità d'esame	Prova scritta + Prova orale - La prova orale potrà essere sostenuta a condizione di avere superato quella scritta nello stesso appello.
Programma	<p>Concetti di base</p> <p>Sistemi termodinamici</p> <p>Definizioni della termodinamica</p> <p>Proprietà delle sostanze pure</p> <p>Grandezze e relazioni termodinamiche</p> <p>Principi della termodinamica e fluidodinamica di base</p> <p>Primo e secondo principio della termodinamica per sistemi aperti e sistemi chiusi. L'entropia. Definizioni di rendimento.</p> <p>La macchina di Carnot.</p> <p>Perdite di carico.</p> <p>Cicli termodinamici</p> <p>Cicli diretti (Rankine, Joule)</p> <p>Cicli indiretti</p> <p>Analisi termodinamica dei cicli.</p> <p>Sistemi per miglioramento dei cicli termodinamici</p> <p>Le sostanze e i modelli per il calcolo</p> <p>Gas perfetti e miscele di gas</p> <p>Relazioni valide per liquidi, solidi e vapori</p> <p>Uso di tabelle e diagrammi</p> <p>L'aria umida</p> <p>Definizioni, proprietà, calcoli, diagrammi e trasformazioni elementari.</p> <p>Cenni di impianti termici</p> <p>Definizioni e terminologia</p> <p>Impianti estivi ed invernali a tutt'aria</p> <p>Lo scambio termico</p> <p>Conduzione</p> <p>Convezione</p>



	<p>Irraggiamento Scambiatori di calore Concetti e definizioni Metodi per la progettazione e la verifica La conduzione termica non stazionaria Esercitazioni Esercitazioni su tutti gli argomenti trattati anche con riferimento alle tracce delle prove d'esame precedenti.</p>
Testi di riferimento	<p>Lezioni di fisica tecnica - Alfano, Betta, D'Ambrosio Liguori Editore, 2008 Termodinamica e trasmissione del calore Cengel - McGrawHill Italia Fisica Tecnica – 120 problemi svolti e proposti - Collana “Gli eserciziari di McGraw-Hill”, G. Starace, G. Colangelo, L. De Pascalis, McGraw-Hill Italia. FISICA TECNICA – McGrawHill Italia, Autori: Starace, Colangelo COMPENDIO disponibile solo a Lecce e realizzato esclusivamente per il corso di Fisica Tecnica dell'Università del Salento, comprendente i capitoli di scambio termico del testo indicato al n. 2 e l'intero testo indicato al n. 3. Il testo al n. 4 è sostitutivo di entrambi quelli al n. 2 e al n. 3.</p>
Altre informazioni utili	<p>Informazioni e materiale didattico sono disponibili nella pagina web ufficiale del corso all'interno del sito: https://classroom.google.com/ Effettuare l'accesso con le proprie credenziali di ateneo ed utilizzare il Codice Corso: z655ib5</p>



SCHEDA INSEGNAMENTO

MECCANICA RAZIONALE

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

Prerequisiti	Analisi Matematica I, Geometria e Algebra, Fisica Generale I
Contenuti	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.
Obiettivi formativi	<ul style="list-style-type: none">- 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);
Metodi didattici	
Modalità d'esame	<p>L'esame si articola in una prova scritta e in una prova orale. La prova scritta si compone di due parti: la prima contiene domande a risposta multipla; la seconda, un esercizio di meccanica.</p> <p>Per il superamento della prova scritta è necessario avere la sufficienza su entrambi le parti.</p>



	<p>La prova orale è facoltativa per coloro che abbiano superato la prova scritta con un voto superiore a 21/30 e inferiore a 27/30 . E invece obbligatoria in tutti gli altri casi. Il mancato superamento della prova orale comporta l' annullamento della rispettiva prova scritta.</p>
Programma	<p>Cinematica : Cinematica del punto (richiami). Campo delle accelerazioni. Teorema di Coriolis. Composizione delle velocità angolari. Derivata di un vettore rispetto ad osservatori diversi. Moti rigidi piani. Velocità angolare. Vincoli e loro classificazione. Coordinate libere. Rotolamento senza strisciamento e contatto. Composizione delle velocità.(1.5 CFU)</p> <p>Geometria delle masse : Baricentro. Momento d'inerzia. Momento di inerzia rispetto ad assi paralleli e concorrenti. Tensore d'inerzia. Momenti principali d'inerzia. Proprietà degli assi principali. Caso piano. (1.5 CFU)</p> <p>Statica dei sistemi : Statica del punto libero e vincolato. Statica dei sistemi. Equazioni cardinali della statica. Equilibrio del corpo rigido. Corpi rigidi vincolati. Il caso piano. Statica dei sistemi. Lavoro di un sistema di forze. Lavoro di forze agenti su un corpo rigido e su un sistema olonomo. Statica dei sistemi e principio dei lavori virtuali (PLV). PLV nei sistemi olonomi. Teorema di stazionarietà del potenziale. (1.5 CFU)</p> <p>Cinematica delle masse : Quantità di moto. Momento della quantità di moto. Energia cinetica.</p> <p>Dinamica dei sistemi : Dinamica del punto materiale. Equazioni cardinali della dinamica. Integrali primi. Teorema dell'energia cinetica. Cenni sulla stabilità dell'equilibrio. (1.5 CFU)</p>
Testi di riferimento	<p>Testi</p> <ol style="list-style-type: none">1. Meccanica Razionale. Biscari, P., Ruggeri, T., Saccomandi, G., Vianello, M. Springer (2016)2. Introduzione alla Meccanica Razionale Elementi di Teoria con esercizi Biscari, P. Springer (2016) <p>Appunti di riferimento</p> <ol style="list-style-type: none">3. Appunti di Meccanica Razionale. Turzi ,S. (scaricabili qui)4. Alcune soluzioni esercizio appelli precedenti fornite nella sezione materiale didattico.5 . Complementi di Meccanica Razionale. Vitolo, R. (scaricabili qui)
Altre informazioni utili	<p>Ricevimento Studenti: Martedì 10:30- 13:30</p>



SCHEDA INSEGNAMENTO

Idraulica

Corso di studio di riferimento	LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ICAR01
Docente	Samuele De Bartolo
Crediti Formativi Universitari	12
Ore di attività frontale	108
Ore di studio individuale	192
Anno di corso	III anno
Semestre	I
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	Conoscenze di base delle discipline del biennio quali Fisica e Analisi Matematica. Risulta propedeutica Meccanica Razionale
Contenuti	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	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.
Metodi didattici	I metodi didattici sono basati su lezioni frontali in aula, mediante l'ausilio di proiettori grafici di supporto, e di esperienze dirette in laboratorio.
Modalità d'esame	L'esame si svolgerà oralmente nello stesso giorno con una prova contestuale scritta di tipo qualitativo e la presentazione di un tema (tesina) di approfondimento di uno degli argomenti trattati durante il corso. La scelta dell'argomento di presentazione di questa tesina verrà decisa alla fine del corso.
Programma	Elementi di meccanica del continuo, Idrostatica, Legge di Stevin, Distribuzione delle pressioni all'interno di una massa fluida in quiete; Spinte idrostatiche su superfici piane e curve. Cinematica dei fluidi, descrizione dei tipi di moto. Idrodinamica e Spinte Idrodinamiche. Teorema di Bernoulli per fluidi perfetti e reali: generalizzazioni e potenze di una corrente. Processi di efflusso e cenni di foronomia. Analisi dimensionale: Teorema Pi; Correnti in



	pressione: moto laminare, turbolento di transizione, moto assolutamente turbolento, cenni sul moto vario. Introduzione alle equazioni di Navier-Stokes. Correnti a superficie libera: ricostruzione dei profili di moto in condizioni uniformi e permanenti, cenni sul moto vario. Moti di infiltrazione.
Testi di riferimento	Idraulica di Citrini-Nosedà Ed. Ambrosiana; Idraulica di Mossa-Petrillo Ed. Ambrosiana; Meccanica dei Fluidi di Çengel-Cimbala Ed. McGraw-Hill Italia.
Altre informazioni utili	Approfondimenti numerici con tecniche di programmazione mediante l'uso del software Mathematica e di fogli elettronici tipo Excel o similari.



SCHEMA INSEGNAMENTO

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

Corso di studio di riferimento	LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ICAR/08
Docente	Rossana Dimitri
Crediti Formativi Universitari	12
Ore di attività frontale	108
Ore di studio individuale	192
Anno di corso	III anno
Semestre	I
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	È necessario aver superato l'esame di Analisi Matematica II, Meccanica Razionale.
Contenuti	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	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.
Metodi didattici	Lezioni ed esercitazioni frontali.
Modalità d'esame	Scritto e orale.
Programma	<ul style="list-style-type: none">- Introduzione al corso.- Formulazione e Soluzione di un Problema Strutturale.- Analisi statica e cinematica delle strutture piane.- Caratteristiche della sollecitazione.- Strutture reticolari piane.- Geometria delle masse.- Analisi della deformazione e analisi della tensione.



	<ul style="list-style-type: none">- Il Corpo elastico.- I Criteri di resistenza.- Il problema di De Saint Venant e teoremi energetici.- Metodi delle forze e delle deformazioni.- Stabilità dell'equilibrio elastico di travi.
Testi di riferimento	<p>[1] E. Viola – Lezioni di Scienza delle Costruzioni, Pitagora Editrice, Bologna. [2] D. Bigoni, A. Di Tommaso, M. Gei, F. Laudiero, D. Zaccaria – Geometria delle masse, Società Editrice Esculapio, Bologna. [3] F. Tornabene, R. Dimitri Stabilità dell'Equilibrio Elastico, Società Editrice Esculapio, Bologna. [4] E. Viola - Esercitazioni di Scienza delle Costruzioni, vol. 1, 2, 4, Pitagora Editrice, Bologna.</p>
Altre informazioni utili	



SCHEMA INSEGNAMENTO

Complementi di Costruzioni Idrauliche C.I.

Corso di studio di riferimento	LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ICAR02
Docente	Alessandra Saponieri
Crediti Formativi Universitari	6
Ore di attività frontale	54
Ore di studio individuale	96
Anno di corso	III anno
Semestre	II
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	Idraulica
Contenuti	Il corso si propone di fornire le conoscenze fondamentali sul bilancio idrologico, sui fenomeni di piena, sulle opere speciali connesse alle reti di acquedotti e fognature, i materiali utilizzati per le tubazioni e i principali criteri di posa, nonché gli impianti di potabilizzazione e depurazione delle acque. Il corso prevede inoltre lo svolgimento di esercitazioni finalizzate alla comprensione dei metodi di progettazione e verifica dei sistemi di acquedotti e fognature.
Obiettivi formativi	Fornire le conoscenze di base per l'analisi dei dati idrologici e il dimensionamento degli impianti di acquedotti e fognatura, anche attraverso l'utilizzo di alcuni dei principali software di calcolo.
Metodi didattici	Lezioni frontali teoriche e esercitazioni numeriche.
Modalità d'esame	La verifica si basa sullo svolgimento di una prova orale di tipo applicativo/teorico.
Programma	<p>Bilancio idrologico: il ciclo idrologico, l'equazione di bilancio; il bacino idrografico; meccanismi di generazione del deflusso superficiale; precipitazioni e portate: strumenti di misura e analisi; l'analisi degli eventi estremi, la curva di possibilità pluviometrica; la valutazione delle caratteristiche dell'onda di piena; normativa di riferimento.</p> <p>Acquedotti: generalità sugli acquedotti; materiali e posa delle condotte; blocchi di ancoraggio; manufatti e organi ricorrenti nelle reti; attraversamenti; impianti di sollevamento; impianti di potabilizzazione: schema a blocchi e quadro normativo; esercitazioni sul dimensionamento delle reti di adduzione e distribuzione.</p> <p>Fognature: generalità sulle fognature; materiali e posa in opera delle condotte per fogna bianca, nera e mista; opere d'arte ricorrenti, cunette, caditoie e pozzetti; cenni sugli impianti di sollevamento per fognature; vasche di prima pioggia; esercitazioni sul dimensionamento di una rete di fogna bianca e nera.</p>



	Impianti di potabilizzazione: quadro normativo; parametri per la caratterizzazione delle acque e metodi di analisi; schemi a blocchi per la potabilizzazione delle acque captate.
Testi di riferimento	Ferro V. - La sistemazione dei bacini idrografici, Ed. McGraw-Hill, 2002. Da Deppo L., Datei C., Fiorotto V., Salandin P. - Acquedotti, Ed. Libreria Cortina, Padova, 1999. Da Deppo L., Datei C. - Fognature, Ed. Libreria Cortina, Padova, 1997.
Altre informazioni utili	Ricevimento: da concordare con il docente scrivendo a alessandra.saponieri@unisalento.it



SCHEMA INSEGNAMENTO

Costruzioni Idrauliche C.I.

Corso di studio di riferimento	LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ICAR/02
Docente	Giuseppe Tomasicchio
Crediti Formativi Universitari	6
Ore di attività frontale	54
Ore di studio individuale	96
Anno di corso	III anno
Semestre	II
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	Idraulica
Contenuti	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	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.
Metodi didattici	Lezioni frontali teoriche e esercitazioni
Modalità d'esame	La verifica si basa sullo svolgimento di una prova orale di tipo applicativo/teorico
Programma	<ul style="list-style-type: none">• Acquedotti: Fabbisogni e dotazioni degli acquedotti civili. Captazione delle acque a scopo potabile. Schemi delle opere di presa.• Reti di distribuzione e impianti privati: criteri generali di dimensionamento. Condotte principali e condotte distributrici. Tipi di reti di distribuzione. Condizioni di carico ai nodi. Pre-dimensionamento delle condotte principali. Metodo di Cross. Portate per servizio antincendio. Impianti privati. Calcolo della portata negli impianti interni. Impianti con autoclavi. Serbatoi per acquedotto: dimensionamento idraulico, caratteristiche costruttive.• Fognature: Fognature unitarie, separate e miste. Fognatura nera. Sezioni e materiali. Opere d'arte speciali. Scavi. Schemi planimetrici della rete. Dimensionamento degli specchi. Impianti elevatori. Allacciamenti ad edifici privati. Ventilazione negli impianti di scarico.• Elementi di trasporto solido al fondo e opere fluviali.
Testi di	Da Deppo L., Datei C., Fiorotto V., Salandin P. - Acquedotti, Ed. Libreria



referimento	Cortina,Padova, 1999. - Da Deppo L., Datei C. - Fognature, Ed. Libreria Cortina, Padova, 1997. - Da Deppo L., Datei C., Salandin P. - Sistemazione dei corsi d'acqua, Ed. Libreria Cortina, Padova, 1997. - Frega G. – Lezioni di acquedotti e fognature, Ed. Hoepli, 2002. - Milano V. – Acquedotti, Ed. Hoepli, 1996
Altre informazioni utili	Orari di ricevimento da concordare a mezzo mail



SCHEDA INSEGNAMENTO

Geotecnica

Corso di studio di riferimento	LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ICAR07
Docente	Corrado Fidelibus
Crediti Formativi Universitari	12
Ore di attività frontale	108
Ore di studio individuale	192
Anno di corso	III anno
Semestre	II
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	Conoscenze base di fisica e matematica, conoscenze approfondite di idraulica e meccanica dei continui
Contenuti	<p>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.</p> <p>Si impartiscono anche alcuni concetti di Geologia Applicata, necessari per la comprensione del contesto in cui opera un ingegnere geotecnico.</p>
Obiettivi formativi	<p>Gli obiettivi formativi del corso di Geotecnica, formulati coerentemente con quanto dettato nella scheda SUA CdS, sono:</p> <ul style="list-style-type: none">- Conoscenza e comprensione <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none">- Capacità di applicare conoscenza e comprensione <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none">- Autonomia di giudizio



	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none">- Abilità comunicative <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none">- Capacità di apprendimento <p>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.</p>
Metodi didattici	Il corso si compone di ore di didattica frontale e ore di esercitazioni numeriche, queste ultime considerate centrali nella comprensione dei contenuti della disciplina
Modalità d'esame	L'esame si compone in un compito scritto e una parte orale. Con il compito si accerta il conseguimento da parte dello studente della capacità di individuare il modello (o le formule) appropriate per la soluzione di problemi pratici. Con il colloquio orale si sonda la capacità dello studente di definire un problema geotecnico e le conoscenze teoriche rispetto al comportamento meccanico dei terreni
Programma	<p>Il programma del corso si articola nelle 8 sezioni seguenti; vi é anche una parte di elementi di geologia applicata.</p> <p>S1 - Caratteristiche dei terreni: Natura dei terreni; Analisi granulometrica; Plasticità dei terreni fini; Descrizione e classificazione dei terreni; Relazioni di fase; Esercizi.</p> <p>S2 - Acqua nei terreni: Acqua nei terreni; Conduttività idraulica e permeabilità assoluta; Teoria della filtrazione; Reti di flusso; Il principio delle tensioni efficaci; Variazioni indotte delle tensioni efficaci; Suoli parzialmente saturi; Influenza della filtrazione sulle tensioni efficaci; Gradiente critico di filtrazione; Flusso in condizioni transitorie; Esercizi.</p> <p>S3 - Teoria della consolidazione: Prova edometrica; Compressione monodimensionale; Grado di consolidazione; Equazione di Terzaghi; Dreni verticali; Esercizi</p> <p>S4 - Resistenza a taglio: Prove sperimentali per la stima della resistenza a taglio; Dilatanza; Percorsi tensionali; Resistenza a taglio di terreni sabbiosi; Resistenza a taglio di terreni argillosi saturi; Parametri di Skempton; Esercizi.</p> <p>S5 - Stati tensio-deformativi indotti: Definizione di tensioni e deformazioni in un mezzo continuo; Relazioni tensioni-deformazioni; Tensioni e deformazioni in un mezzo elastico omogeneo isotropo; Soluzioni di Boussinesq e Flamant; Fondazioni flessibili e rigide; Cedimenti immediati e di consolidazione; Metodo di Skempton-Bjerrum; Esercizi.</p> <p>S6 - Spinta dei terreni: Teoria di Rankine e metodo di Coulomb per la spinta su muri di sostegno; Verifiche sui muri di sostegno; Paratie; Esercizi.</p> <p>S7 - Capacità portante: Capacità portante limite di fondazioni superficiali; Pali; Scavi in argilla; Esercizi.</p> <p>S8 - Stabilità dei pendii: Il metodo delle strisce; Metodi di Fellenius e Bishop;</p>



	Scivolamenti translazionali; Esercizi.
Testi di riferimento	R. Berardi, Fondamenti di geotecnica; Città Studi Edizioni 2017 R.F. Craig, Soil mechanics; Spon Press 2004 G. Sappa, Geologia applicata; Città Studi Edizioni 2015
Altre informazioni utili	



SCHEMA INSEGNAMENTO

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

Corso di studio di riferimento	LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ICAR/09
Docente	Maria Antonietta AIELLO
Crediti Formativi Universitari	6
Ore di attività frontale	54
Ore di studio individuale	96
Anno di corso	III anno
Semestre	II
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	è necessario aver superato l'esame di Scienza delle Costruzioni. Sono anche utili i contenuti di Meccanica Razionale.
Contenuti	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	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 .
Metodi didattici	Lezioni frontali ed esercitazioni di laboratorio
Modalità d'esame	Prova scritta e prova orale
Programma	<ul style="list-style-type: none">- La sicurezza strutturale: metodi di verifica della sicurezza strutturale; i metodi probabilistici; i metodi semi-probabilistici; il metodo delle tensioni ammissibili. ;- Il calcolo dei telai: Metodi di risoluzione per carichi orizzontali e verticali;- I solaio: progetto e verifica di impalcati piani per costruzioni civili;- Azioni sulle costruzioni: tipologie di azioni e relativi valori di calcolo; Combinazione delle azioni per il dimensionamento e la verifica delle strutture; <ul style="list-style-type: none">- I materiali per le costruzioni civili: il calcestruzzo; l'acciaio; Proprietà meccaniche dei materiali; valori di calcolo delle proprietà meccaniche dei materiali;- Analisi e Progetto di elementi strutturali in c.a: Aderenza acciaio-



	<p>calcestruzzo; Stato Limite Ultimo per sollecitazioni che generano tensioni normali (Sforzo normale centrato, Flessione retta, Flessione deviata, Sforzo normale eccentrico); Stato Limite Ultimo per sollecitazioni che generano tensioni tangenziali (Taglio, Torsione); Stati limite di Esercizio (Fessurazione, Deformazione, Tensioni in esercizio);</p> <ul style="list-style-type: none">- Applicazioni su progetto e verifica di elementi strutturali in c.a.;- Strutture in acciaio: Cenni sulle principali verifiche strutturali e sulle unioni;- Applicazioni sulla verifiche strutturali e sulle unioni di elementi in acciaio;- Le strutture in calcestruzzo armato precompresso: sistemi di precompressione:precompressione a cavi pre-tesi e post- tesi; precompressione integrale, limitata e parziale; precompressione esterna; proprietà dei materiali ed esempi di strutture precomprese; azioni equivalenti alla precompressione; perdite di precompressione per rilascio dei trefoli, attrito, rientro degli ancoraggi, ritiro, viscosità e rilassamento delle armature; Il tirante in c.a.p., gli elementi strutturali inflessi, le verifiche di sicurezza per sollecitazioni di taglio e torsione. gli Stati Limite di Esercizio;- Applicazioni sul dimensionamento e verifica di elementi strutturali in c.a.p.;
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none">- Teoria e Tecnica delle Strutture, Il cemento armato precompresso; E. Pozzo;Ed. Pitagora- Teoria e Tecnica delle Costruzioni; E. Giangreco; Liguori Ed.- Costruzioni in acciaio; A. La Tegola; Liguori Ed.- Strutture in Acciaio; G. Ballio, F.M. Mazzolani; Hoepli- Strutture in cemento armato. Basi della progettazione; Cosenza, Manfredi, Pecce; Hoepli- Progettazione di Strutture in Calcestruzzo Armato, Vol.1;AICAP; Ed. Pubblicamento- Teoria a pratica delle strutture in cemento armato - Nunziata - Dario Flaccovio- Teoria e ratica delle strutture in acciaio Nunziata - Dario Flaccovio- Normativa tecnica
Altre informazioni utili	



SCHEMA INSEGNAMENTO

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

Corso di studio di riferimento	LB07 - CdL Triennale Ingegneria Civile
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Settore Scientifico Disciplinare	ICAR/09
Docente	Marianovella LEONE
Crediti Formativi Universitari	6
Ore di attività frontale	54
Ore di studio individuale	96
Anno di corso	III anno
Semestre	II
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	PERCORSO COMUNE

Prerequisiti	è necessario aver superato l'esame di Scienza delle Costruzioni. Sono anche utili i contenuti di Meccanica Razionale
Contenuti	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	Il corso si propone di fornire le conoscenze per la corretta progettazione e verifica di sezione in c.a., c.a.p. e acciaio
Metodi didattici	Lezioni frontali, esercitazioni di laboratorio
Modalità d'esame	Prova scritta e discussione di un elaborato progettuale
Programma	La sicurezza strutturale: metodi di verifica della sicurezza strutturale; i metodi probabilistici; i metodi semiprobabilistici; il metodo delle tensioni ammissibili; I solaio: progetto e verifica di impalcati piani per costruzioni civili; Azioni sulle costruzioni: tipologie di azioni e relativi valori di calcolo; Combinazione delle azioni per il dimensionamento e la verifica delle strutture; I materiali per le costruzioni civili: il calcestruzzo; l'acciaio; Proprietà meccaniche dei materiali; valori di calcolo delle proprietà meccaniche dei materiali; Analisi e Progetto di elementi strutturali in c.a: Aderenza acciaio-calcestruzzo; Stato Limite Ultimo per sollecitazioni che generano tensioni normali (Sforzo normale centrato, Flessione retta, Flessione deviata, Sforzo normale eccentrico); Stato Limite Ultimo per sollecitazioni che generano tensioni tangenziali (Taglio, Torsione); Stati limite di Esercizio (Fessurazione, Deformazione, Tensioni in esercizio)



	<p>Applicazioni su progetto e verifica di elementi strutturali in c.a.;</p> <p>Strutture in acciaio: Cenni sulle principali verifiche strutturali e sulle unioni.;</p> <p>Applicazioni sulla verifiche strutturali e sulle unioni di elementi in acciaio;</p> <p>Le strutture in calcestruzzo armato precompresso: sistemi di precompressione:precompressione a cavi pre-tesi e post- tesi;</p> <p>precompressione integrale, limitata e parziale; precompressione esterna;</p> <p>proprietà dei materiali ed esempi di strutture precomprese; azioni equivalenti alla precompressione; perdite di precompressione per rilascio dei trefoli, attrito, rientro degli ancoraggi, ritiro, viscosità e rilassamento delle armature; Il tirante in c.a.p., gli elementi strutturali inflessi, le verifiche di sicurezza per sollecitazioni di taglio e torsione. gli Stati Limite di Esercizio.;</p> <p>Applicazioni sul dimensionamento e verifica di elementi strutturali in c.a.p.;</p>
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none">- Teoria e Tecnica delle Strutture, Il cemento armato precompresso; E. Pozzo;Ed. Pitagora- Teoria e Tecnica delle Costruzioni; E. Giangreco; Liguori Ed.- Costruzioni in acciaio; A. La Tegola; Liguori Ed.- Strutture in Acciaio; G. Ballio, F.M. Mazzolani; Hoepli- Strutture in cemento armato. Basi della progettazione; Cosenza, Manfredi, Pecce; Hoepli- Progettazione di Strutture in Calcestruzzo Armato, Vol.1;AICAP; Ed. Pubblicamento- Teoria a pratica delle strutture in cemento armato - Nunziata - Dario Flaccovio- Teoria e ratica delle strutture in acciaio Nunziata - Dario Flaccovio- Normativa tecnica
Altre informazioni utili	Orario di ricevimento studenti: Giovedì 10.30-12.30