

DIDATTICA EROGATA 2026/2027

Ingegneria meccanica (L-9 R)

Dipartimento: INGEGNERIA INDUSTRIALE, ELETTRONICA E MECCANICA

Codice CdS: 108603

INSEGNAMENTI

Primo anno

Primo semestre

20810114 - ANALISI MATEMATICA I (- MATH-03/A - 12 CFU - 108 ore - ITA)

Curricula: TECNOLOGIE PER IL MARE

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
BIASCO LUCA	48	Affidamento di incarico retribuito	
PALUMBO BIAGIO	36	Carico didattico	
BIASCO LUCA	24	Carico didattico	

20810231 - ANALISI MATEMATICA I (- MATH-03/A - 12 CFU - 108 ore - ITA)

Curricula: MECCANICA

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
TOLLI FILIPPO	42	Affidamento di incarico retribuito	CANALE 1
TOLLI FILIPPO	39	Carico didattico	CANALE 1
Da assegnare	27	Bando	CANALE 1
NATALINI PIERPAOLO	81	Carico didattico	CANALE 2
NATALINI PIERPAOLO	27	Affidamento di incarico retribuito	CANALE 2

20801737 - ELEMENTI DI INFORMATICA (- IINF-05/A - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: MECCANICA

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
Da assegnare	54	Bando	CANALE 1
Da assegnare	54	Bando	CANALE 2

20810115 - ELEMENTI DI INFORMATICA ED ALGEBRA LINEARE (- IINF-05/A - 9 CFU - 81 ore - ITA)

Curricula: TECNOLOGIE PER IL MARE

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
LA MURA MONICA	60	Carico didattico	
LA MURA MONICA	21	Affidamento di incarico retribuito	

20810137 - FISICA MODULO I (- PHYS-03/A - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: TECNOLOGIE PER IL MARE

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
PLASTINO WOLFANGO	54	Carico didattico	
PLASTINO WOLFANGO	36	Affidamento di incarico retribuito	

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
PLASTINO WOLFANGO	18	Carico didattico	

20810080 - GEOMETRIA (- MATH-02/B - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: MECCANICA

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
SUPINO PAOLA	54	Carico didattico	CANALE 1
SUPINO PAOLA	54	Carico didattico	CANALE 2

Secondo semestre

20810117 - CHIMICA (- CHEM-06/A - 9 CFU - 81 ore - ITA)

Curricula: TECNOLOGIE PER IL MARE

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
ROCCO DANIELE	81	Carico didattico	

20810328 - CHIMICA (- CHEM-06/A - 9 CFU - 81 ore - ITA)

Curricula: MECCANICA

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
SOTGIU GIOVANNI	72	Carico didattico	
SOTGIU GIOVANNI	9	Affidamento di incarico retribuito	

20810116 - DISEGNO (- IIND-03/B - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: TECNOLOGIE PER IL MARE

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
CICCONI PAOLO	54	Carico didattico	

20840097 - DISEGNO DI MACCHINE (- IIND-03/B - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: MECCANICA

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
CICCONI PAOLO	54	Affidamento di incarico retribuito	

20810137 - FISICA MODULO II (- PHYS-03/A - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: TECNOLOGIE PER IL MARE

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
PLASTINO WOLFANGO	54	Carico didattico	
PLASTINO WOLFANGO	36	Affidamento di incarico retribuito	
PLASTINO WOLFANGO	18	Carico didattico	

20810331 - FISICA I (- PHYS-03/A - 12 CFU - 108 ore - ITA)

Curricula: MECCANICA

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
GORI PAOLA	108	Carico didattico	

20810118 - OCEANOGRAFIA FISICA E GEOLOGIA MARINA (- GEOS-02/B - 6 CFU - 54 ore - ITA)

Curricula: TECNOLOGIE PER IL MARE

Secondo anno

Primo semestre

20810121 - ANALISI MATEMATICA II (- MAT/05 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: TECNOLOGIE PER IL MARE

Mutuazioni:

Dettaglio	Ore	Canale
Frutto da: 20801967 ANALISI MATEMATICA PER LE APPLICAZIONI in Ingegneria meccanica L-9 R N0 GENTILE GUIDO	48	

20801967 - ANALISI MATEMATICA PER LE APPLICAZIONI (- MAT/05 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: MECCANICA

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
GENTILE GUIDO	48	Carico didattico	N0

20810122 - APPLICAZIONI INDUSTRIALI ELETTRICHE (- ING-IND/32 - 9 CFU - 72 ore - ITA)

Curricula: TECNOLOGIE PER IL MARE

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
SOLERO LUCA	48	Affidamento di incarico retribuito	
SOLERO LUCA	24	Carico didattico	

20810430 - SICUREZZA DEL LAVORO E DIFESA AMBIENTALE . MODULO II (- ING-IND/28 - 9 CFU - 72 ore - ITA)

Curricula: MECCANICA

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
ALFARO DEGAN GUIDO	48	Carico didattico	
Da assegnare	24	Bando	

20810128 - FISICA TECNICA MODULO I (- ING-IND/11 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: TECNOLOGIE PER IL MARE

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
DE LIETO VOLLARO ROBERTO	24	Carico didattico	
EVANGELISTI LUCA	24	Carico didattico	

20810431 - FISICA II (- FIS/03 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: MECCANICA

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
GRANATA VERONICA	48	Affidamento di incarico retribuito	

20801810 - FISICA TECNICA (- ING-IND/11 - 9 CFU - 72 ore - ITA)

Curricula: MECCANICA

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
EVANGELISTI LUCA	48	Carico didattico	N0
DE LIETO VOLLARO ROBERTO	24	Carico didattico	N0

20810424 - IDRODINAMICA MODULO I (- ICAR/01 - 5 CFU - 40 ore - ITA)

Curricula: TECNOLOGIE PER IL MARE

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
MONTESSORI ANDREA	12	Carico didattico	
SCIORTINO GIAMPIERO	12	Carico didattico	
MONTESSORI ANDREA	8	Affidamento di incarico retribuito	
SCIORTINO GIAMPIERO	8	Affidamento di incarico retribuito	

20810434 - TECNOLOGIA MECCANICA PER APPLICAZIONI OFFSHORE (- ING-IND/16 - 9 CFU - 72 ore - ITA)

Curricula: TECNOLOGIE PER IL MARE

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
BARLETTA MASSIMILIANO	48	Carico didattico	
BARLETTA MASSIMILIANO	24	Affidamento a titolo gratuito	

Secondo semestre

20810429 - APPLICAZIONI INDUSTRIALI ELETTRICHE (- ING-IND/32 - 9 CFU - 72 ore - ITA)

Curricula: MECCANICA

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
CRESCIMBINI FABIO	72	Carico didattico	

20810430 - ECONOMIA DEI SISTEMI PRODUTTIVI - MODULO I (- ING-IND/35 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: MECCANICA

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
CAPPA FRANCESCO	48	Carico didattico	

20810128 - SISTEMI ENERGETICI MODULO II (- ING-IND/08 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: TECNOLOGIE PER IL MARE

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
PALMIERI FULVIO	48	Carico didattico	

20810091 - FLUIDODINAMICA (- ING-IND/06 - 9 CFU - 72 ore - ITA)

Curricula: MECCANICA

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
CAMUSSI ROBERTO	72	Affidamento di incarico retribuito	

20810090 - IDRODINAMICA (- ICAR/01 - 9 CFU - 72 ore - ITA)

Curricula: MECCANICA

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
LA ROCCA MICHELE	72	Carico didattico	

20810424 - DINAMICA DEL MOTO ONDOSO MODULO II (- ICAR/02 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: TECNOLOGIE PER IL MARE

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
CECIONI CLAUDIA	39	Carico didattico	
CECIONI CLAUDIA	9	Affidamento di incarico retribuito	

20801968 - MECCANICA RAZIONALE (- MAT/07 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: MECCANICA

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
TERESI LUCIANO	48	Carico didattico	

20810127 - MECCANICA RAZIONALE (- MAT/07 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: TECNOLOGIE PER IL MARE

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
TERESI LUCIANO	48	Carico didattico	

Terzo anno

Primo semestre

20810130 - MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE (- ING-IND/13 - 9 CFU - 72 ore - ITA)

Curricula: MECCANICA - TECNOLOGIE PER IL MARE

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
BELFIORE NICOLA PIO	72	Carico didattico	
BOTTA FABIO	72	Carico didattico	

20801971 - SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (- ICAR/08 - 9 CFU - 72 ore - ITA)

Curricula: MECCANICA

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
TOMASSETTI GIUSEPPE	72	Carico didattico	

20810131 - SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (- ICAR/08 - 9 CFU - 72 ore - ITA)

Curricula: TECNOLOGIE PER IL MARE

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
TOMASSETTI GIUSEPPE	48	Carico didattico	
TOMASSETTI GIUSEPPE	24	Affidamento di incarico retribuito	

20810432 - SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI (- ING-IND/22 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: MECCANICA

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
SEBASTIANI MARCO	30	Affidamento a titolo gratuito	
SEBASTIANI MARCO	18	Carico didattico	

20810426 - STRUTTURE MARITTIME (- ICAR/02 - 8 CFU - 64 ore - ITA)

Curricula: TECNOLOGIE PER IL MARE

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
CECIONI CLAUDIA	42	Affidamento di incarico retribuito	
ROMANO ALESSANDRO	22	Affidamento di incarico retribuito	

Secondo semestre

20810425 - DINAMICA DI STRUTTURE GALLEGGIANTI E OFF-SHORE (- ING-IND/13 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: TECNOLOGIE PER IL MARE

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
LA ROCCA MICHELE	48	Affidamento di incarico retribuito	

20810093 - ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE (- ING-IND/14 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: MECCANICA

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
Da assegnare	54	Bando	

20810428 - FONDAMENTI DI PROGETTAZIONE E COSTRUZIONI MECCANICHE (- ING-IND/14 - 8 CFU - 64 ore - ITA)

Curricula: TECNOLOGIE PER IL MARE

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
GIORGETTI ALESSANDRO	64	Carico didattico	

20810134 - LABORATORIO DI INGEGNERIA DEI FLUIDI (- ING-IND/06 - 6 CFU - 48 ore - ITA)

Curricula: TECNOLOGIE PER IL MARE

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
FELLI MARIO	48	Affidamento in convenzione	

20810427 - TECNICA DELLE COSTRUZIONI (- ICAR/09 - 8 CFU - 64 ore - ITA)

Curricula: TECNOLOGIE PER IL MARE

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
MALENA MARIALaura	64	Carico didattico	

20810092 - TECNOLOGIA MECCANICA (- ING-IND/16 - 9 CFU - 72 ore - ITA)

Curricula: MECCANICA

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
BARLETTA MASSIMILIANO	72	Carico didattico	

20810082 - TERMODINAMICA E FLUIDODINAMICA APPLICATE ALLE MACCHINE (- ING-IND/08 - 9 CFU - 72 ore - ITA)

Curricula: MECCANICA

Docenti:

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
GIOVANNELLI AMBRA	72	Carico didattico	

INCARICHI DIDATTICI DEL CORSO DI LAUREA

Nominativo	Tot.Ore	Tipo incarico	Ore	Attività didattica
ALFARO DEGAN GUIDO	48	Carico didattico	48	20810430 - ECONOMIA E SICUREZZA DEI SISTEMI INDUSTRIALI
BARLETTA MASSIMILIANO	144	Carico didattico	72	20810092 - TECNOLOGIA MECCANICA
		Carico didattico	48	20810434 - TECNOLOGIA MECCANICA PER APPLICAZIONI OFFSHORE
		Affidamento a titolo gratuito	24	20810434 - TECNOLOGIA MECCANICA PER APPLICAZIONI OFFSHORE
BELFIORE NICOLA PIO	72	Carico didattico	72	20810130 - MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE
BIASCO LUCA	72	Carico didattico	24	20810114 - ANALISI MATEMATICA I
		Affidamento di incarico retribuito	48	20810114 - ANALISI MATEMATICA I
BOTTA FABIO	72	Carico didattico	72	20810130 - MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE
CAMUSSI ROBERTO	72	Affidamento di incarico retribuito	72	20810091 - FLUIDODINAMICA
CAPPA FRANCESCO	48	Carico didattico	48	20810430 - ECONOMIA E SICUREZZA DEI SISTEMI INDUSTRIALI
CECIONI CLAUDIA	90	Carico didattico	39	20810424 - MECCANICA DEI FLUIDI
		Affidamento di incarico retribuito	9	20810424 - MECCANICA DEI FLUIDI
		Affidamento di incarico retribuito	42	20810426 - STRUTTURE MARITTIME
CICCONI PAOLO	108	Carico didattico	54	20810116 - DISEGNO
		Affidamento di incarico retribuito	54	20840097 - DISEGNO DI MACCHINE
CRESCIMBINI FABIO	72	Carico didattico	72	20810429 - APPLICAZIONI INDUSTRIALI ELETTRICHE
DE LIETO VOLLARO ROBERTO	48	Carico didattico	24	20810128 - ENERGETICA INDUSTRIALE
		Carico didattico	24	20801810 - FISICA TECNICA
EVANGELISTI LUCA	72	Carico didattico	24	20810128 - ENERGETICA INDUSTRIALE
		Carico didattico	48	20801810 - FISICA TECNICA
FELLI MARIO	48	Affidamento in convenzione	48	20810134 - LABORATORIO DI INGEGNERIA DEI FLUIDI
GENTILE GUIDO	48	Carico didattico	48	20801967 - ANALISI MATEMATICA PER LE APPLICAZIONI
GIORGETTI ALESSANDRO	64	Carico didattico	64	20810428 - FONDAMENTI DI PROGETTAZIONE E COSTRUZIONI MECCANICHE
GIOVANNELLI AMBRA	72	Carico didattico	72	20810082 - TERMODINAMICA E FLUIDODINAMICA APPLICATE ALLE MACCHINE
GORI PAOLA	108	Carico didattico	108	20810331 - FISICA I
GRANATA VERONICA	48	Affidamento di incarico retribuito	48	20810431 - FISICA II
LA MURA MONICA	81	Carico didattico	60	20810115 - ELEMENTI DI INFORMATICA ED ALGEBRA LINEARE
		Affidamento di incarico retribuito	21	20810115 - ELEMENTI DI INFORMATICA ED ALGEBRA LINEARE
LA ROCCA MICHELE	120	Affidamento di incarico retribuito	48	20810425 - DINAMICA DI STRUTTURE GALLEGGIANTI E OFF-SHORE
		Carico didattico	72	20810090 - IDRODINAMICA
MALENA MARIALAURA	64	Carico didattico	64	20810427 - TECNICA DELLE COSTRUZIONI
MONTESSORI ANDREA	20	Carico didattico	12	20810424 - MECCANICA DEI FLUIDI
		Affidamento di incarico retribuito	8	20810424 - MECCANICA DEI FLUIDI
NATALINI PIERPAOLO	108	Carico didattico	81	20810231 - ANALISI MATEMATICA I
		Affidamento di incarico retribuito	27	20810231 - ANALISI MATEMATICA I
PALMIERI FULVIO	48	Carico didattico	48	20810128 - ENERGETICA INDUSTRIALE
PALUMBO BIAGIO	36	Carico didattico	36	20810114 - ANALISI MATEMATICA I
PLASTINO WOLFANGO	108	Carico didattico	54	20810137 - FISICA
		Carico didattico	18	20810137 - FISICA
		Affidamento di incarico retribuito	36	20810137 - FISICA
		Carico didattico	54	20810137 - FISICA
		Carico didattico	18	20810137 - FISICA
		Affidamento di incarico retribuito	36	20810137 - FISICA
ROCCO DANIELE	81	Carico didattico	81	20810117 - CHIMICA
ROMANO ALESSANDRO	22	Affidamento di incarico retribuito	22	20810426 - STRUTTURE MARITTIME
SCIORTINO GIAMPIERO	20	Carico didattico	12	20810424 - MECCANICA DEI FLUIDI
		Affidamento di incarico retribuito	8	20810424 - MECCANICA DEI FLUIDI
SEBASTIANI MARCO	48	Carico didattico	18	20810432 - SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI
		Affidamento a titolo gratuito	30	20810432 - SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI
SOLERO LUCA	72	Carico didattico	24	20810122 - APPLICAZIONI INDUSTRIALI ELETTRICHE
		Affidamento di incarico retribuito	48	20810122 - APPLICAZIONI INDUSTRIALI ELETTRICHE
SOTGIU GIOVANNI	81	Carico didattico	72	20810328 - CHIMICA
		Affidamento di incarico retribuito	9	20810328 - CHIMICA
SUPINO PAOLA	108	Carico didattico	54	20810080 - GEOMETRIA
		Carico didattico	54	20810080 - GEOMETRIA
		Carico didattico	54	20810080 - GEOMETRIA
		Carico didattico	54	20810080 - GEOMETRIA
TERESI LUCIANO	96	Carico didattico	48	20801968 - MECCANICA RAZIONALE
		Carico didattico	48	20810127 - MECCANICA RAZIONALE

Nominativo	Tot.Ore	Tipo incarico	Ore	Attività didattica
TOLLI FILIPPO	81	Carico didattico	39	20810231 - ANALISI MATEMATICA I
		Affidamento di incarico retribuito	42	20810231 - ANALISI MATEMATICA I
TOMASSETTI GIUSEPPE	144	Carico didattico	48	20810131 - SCIENZA DELLE COSTRUZIONI
		Affidamento di incarico retribuito	24	20810131 - SCIENZA DELLE COSTRUZIONI
		Carico didattico	72	20801971 - SCIENZA DELLE COSTRUZIONI
DOCENTE NON DEFINITO	213	Bando	27	20810231 - ANALISI MATEMATICA I
		Bando	24	20810430 - ECONOMIA E SICUREZZA DEI SISTEMI INDUSTRIALI
		Bando	54	20810093 - ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE
		Bando	54	20801737 - ELEMENTI DI INFORMATICA
		Bando	54	20801737 - ELEMENTI DI INFORMATICA
Totale ore	2857			

CONTENUTI DIDATTICI

20810122 - APPLICAZIONI INDUSTRIALI ELETTRICHE

Docente: SOLERO LUCA

Italiano

Prerequisiti

Conoscenza dei fondamenti del campo elettrico e del campo magnetico.

Programma

Circuiti in Regime Continuo Richiami sui concetti di carica e corrente elettrica. Richiami sui concetti di campo elettrico e tensione elettrica. Reti elettriche. Circuiti Resistivi: legge di Ohm generalizzata, I° e II° principio di Kirchhoff, collegamento in serie e in parallelo di resistenze, trasformazioni stella-triangolo e triangolo-stella, teorema di Millman, teorema di Thevenin, potenza e energia, legge di Joule, bilancio delle potenze. Cenni su fenomeni dielettrici e condensatore: capacità di un condensatore piano, transitori di carica e scarica di un condensatore, collegamento di condensatori in serie e parallelo, energia del campo elettrico. Cenni su fenomeni magnetici e induttori: flusso e induzione, induttanza, transitori di carica e scarica di un induttore, energia del campo magnetico, mutua induzione, forze elettromagnetiche, forze elettrodinamiche, curva di magnetizzazione, isteresi magnetica, correnti parassite, forza magneto-motrice, riluttanza. Circuiti magnetici. Circuiti Monofase in Regime Sinusoidale Generalità sulla corrente alternata e sua rappresentazione: relazione di fase, somma e differenza, valore efficace e valore medio, rappresentazione simbolica, circuiti R-L, circuiti R-C, collegamento di impedenze in serie e in parallelo, ammettenza, circuiti risonanti. Potenze: potenza istantanea e potenza attiva, potenza reattiva, potenza apparente, fattore di potenza, metodo delle potenze. Caduta di tensione su una linea monofase. Rifasamento. Circuiti magnetici. Circuiti Trifase in Regime Sinusoidale Generalità sui sistemi trifase, collegamento a stella, collegamento a triangolo. Potenza elettrica, metodo delle potenze, misura della potenza elettrica. Caduta di tensione su una linea trifase. Rifasamento nei sistemi trifase. Trasformatore Circuiti mutuamente accoppiati, trasformatore ideale, trasformatore reale, proprietà dei materiali magnetici, caratteristiche costruttive, circuito equivalente, trasformatore trifase, perdite e rendimento, prove di caratterizzazione dei trasformatori, variazione della tensione da funzionamento a vuoto a funzionamento a carico, funzionamento di trasformatori in parallelo, cenni sull'autotrasformatore. Conversione Statica Cenni sulla conversione statica. Campo Magnetico Rotante e Macchina a Induzione Teoria del campo magnetico rotante, principio di funzionamento e caratteristiche costruttive, circuito equivalente, perdite e rendimento, prove di caratterizzazione di una macchina a induzione, espressione della coppia e caratteristica meccanica. Macchina Sincrona Cenni su principio di funzionamento e reazione di indotto, circuito equivalente di Behn Eschemburg, espressione della coppia e caratteristica meccanica, cenni su perdite e rendimento, manovra di parallelo di un generatore sincrono e regolazione del carico. Impianti Elettrici Componenti e sistemi utilizzati negli impianti di generazione, trasporto e distribuzione della potenza elettrica; protezione dalle sovratensioni e dalle sovracorrenti; cabinedi distribuzione in bt; impianti di rifasamento; dimensionamento di impianti utilizzatori in b.t.; selettività e coordinamento dei dispositivi di protezione. Effetti della corrente elettrica sul corpo umano; impianti di messa a terra; sicurezza degli impianti elettrici e apparecchiature per la protezione dai contatti indiretti.

Testi

Testi Consigliati - G. Chitarin, F. Gnesotto, M. Guarnieri, A. Maschio, A. Stella - Elettrotecnica, 1 - Principi - Società Editrice Esculapio - G. Chitarin, F. Gnesotto, M. Guarnieri, A. Maschio, A. Stella - Elettrotecnica, 2 - Applicazioni - Società Editrice Esculapio - Materiale di Integrazione, Esercitazioni ed Esercizi d'esame - <https://ingegneria.el.uniroma3.it/>

Bibliografia di riferimento

Giorgio Rizzoni – Elettrotecnica, Principi e applicazioni –Terza edizione, Mc Graw Hill G. Conte, M. Erbogasto, E. Monastero, G. Ortolani, E. Venturi – Corso di Elettrotecnica, Elettronica e Applicazioni, vol. 1 –HOEPLI, 2004 P. Piccinini – Eserciziario di elettrotecnica e macchine elettriche –HOEPLI, 2007

Modalità erogazione

Modalità di svolgimento tradizionale, in aula. Svolgimento di esercizi numerici e di semplici casi applicativi. Saranno recepite tutte le disposizioni di Ateneo che regolano le modalità di svolgimento delle attività didattiche e della valutazione degli studenti.

Modalità di valutazione

Prova scritta e colloquio orale. La prova scritta può essere sostenuta anche tramite prove in itinere. La prova orale è determinante per l'attribuzione della valutazione finale.

English

Prerequisites

Basic knowledge of fundamentals of electric field and of magnetic field.

Programme

Electric field and magnetic field. Electromagnetism fundamentals, basic principles and theorems for the analysis of electric and magnetic circuits. Electric circuits inc. Representation of sinusoidal electric quantities, definition of circuit impedance and analysis of single-phase and three-phase circuits; instantaneous power, active power and power factor in single-phase and three-phase circuits. Instruments and methods for measuring current, voltage, active power, power factor and energy in single-phase and three-phase circuits. Basic principle and operating characteristics of power transformers. Basic principles of static power conversion. Theory of the rotating magnetic field; basic structure and operating characteristics of induction and synchronous machines. Components and systems being used in power plants devoted to either generation or transportation or distribution of the electric energy; protection against either overvoltages or overcurrents; sizing of low-voltage secondary-network systems; power-factor correction; protective grounding and safety-related aspects in power distribution systems.

Reference books

Testi Consigliati - G. Chitarin, F. Gnesotto, M. Guarnieri, A. Maschio, A. Stella - Elettrotecnica, 1 - Principi - Società Editrice Esculapio - G. Chitarin, F. Gnesotto, M. Guarnieri, A. Maschio, A. Stella - Elettrotecnica, 2 - Applicazioni - Società Editrice Esculapio - Materiale di

Integrazione, Esercitazioni ed Esercizi d'esame - <https://ingegneria.el.uniroma3.it/>

Reference bibliography

Giorgio Rizzoni – Elettrotecnica, Principi e applicazioni –Terza edizione, Mc Graw Hill G. Conte, M. Erbogasto, E. Monastero, G. Ortolani, E. Venturi – Corso di Elettrotecnica, Elettronica e Applicazioni, vol. 1 –HOEPLI, 2004 P. Piccinini – Eserciziario di elettrotecnica e macchine elettriche –HOEPLI, 2007

Study modes

Class teaching in a conventional way, face-to-face lessons. Execution of numerical exercises and simple examples of actual applications. All the University provisions governing the methods of carrying out teaching activities and student assessment will be implemented.

Exam modes

-

20810116 - DISEGNO

Docente: CICCONI PAOLO

Italiano

Prerequisiti

Fondamenti di geometria analitica e descrittiva.

Programma

1. Disegno meccanico nel processo di progettazione/produzione: • Introduzione al disegno meccanico, ruolo del disegno tecnico nel processo di progettazione/produzione; • documentazione tecnica di prodotto, vocabolario, termini relativi ai disegni tecnici, generalità e tipi di disegno, • riquadro delle iscrizioni, numeri di posizione e distinta componenti, scale, tipi grossezza ed applicazione delle linee, squadratura giacitura e piegatura dei fogli; • rappresentazione di parti ed assiemi. 2. Norme ed unificazione • Cenni storici e motivazione; • Norme per il disegno tecnico. 3. Metodi di rappresentazione • Proiezioni: proiezione di punti sul piano, fattore di deformazione, tipi di proiezione, proiezioni prospettiche, proiezioni assonometriche, proiezioni ortografiche; • Proiezioni ortogonali: scelta e disposizione delle viste, metodi del primo e del terzo diedro, norme di esecuzione, viste particolari, viste locali, ribaltamenti, raccordi, convenzioni particolari di rappresentazione. 4. Sezioni • Definizione di sezioni, principi generali, secondo un piano, secondo piani paralleli, secondo piani consecutivi, secondo superfici cilindriche, parziali, simmetriche, in luogo, successive, tratteggi, particolari da non sezionare. 5. Quotatura • definizione e principi di quotatura; • linee di misura e di riferimento e criteri di indicazione delle quote; • convenzioni particolari di quotatura; • sistemi di quotatura, quotatura funzionale, quotatura e tolleranze. 6. Rugosità, Tolleranze Dimensionali e Geometriche; • definizione di Rugosità, parametri ed indicazione a disegno; • Tolleranze Dimensionali, Tolleranze Generali, indicazioni a disegno; • Tolleranze Geometriche; indicazioni a disegno; • Principi fondamentali per l'attribuzione delle tolleranze. 7. Filettature e organi filettati; • filettature normalizzate, • definizioni, generalità, processi di ottenimento, • filettature Withworth, filettature Gas, • rappresentazione delle filettature, organi filettati (viti, dadi, prigionieri, ecc.). 8. Collegamenti meccanici • collegamenti mediante organi filettati; • collegamenti albero-mozzo; • rappresentazione delle saldature; • collegamenti permanenti ed elastici. 9. Trasferimento del moto • Guide ed articolazioni; • Cuscinetti radenti ed evolventi; • articolazioni, guide, trasmissioni, riduttori.

Testi

• E. Chirone, S. Tornincasa, "DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE", Vol. 1, 2022 (Edizioni il Capitello); • E. Chirone, S. Tornincasa, "DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE", Vol. 2, 2022 (Edizioni il Capitello);

Bibliografia di riferimento

• E. Chirone, S. Tornincasa, "DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE", Vol. 1, 2022 (Edizioni il Capitello); • E. Chirone, S. Tornincasa, "DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE", Vol. 2, 2022 (Edizioni il Capitello);

Modalità erogazione

- Lo studente seguirà le lezioni in aula secondo la programmazione dell'orario pubblicato sul sito dell'ateneo. - Il docente svolgerà in aula l'intero programma previsto, includendo esercitazioni e simulazioni di esame.

Modalità di valutazione

La valutazione del livello di apprendimento consiste in una prova scritta ed una prova orale, svolte in giorni separati. Per accedere all'orale bisogna superare la prova scritta con voto $\geq 18/30$. La prova scritta prevede la rappresentazione ortografica di un "componente" in una tavola tecnica secondo le norme previste per il settore del disegno meccanico. La prova orale consiste in domande su tutto il programma di Disegno. La valutazione finale viene misurata tramite un voto da 18/30 fino a 30/30 con possibilità di lode. La valutazione massima viene attribuita nel caso si dimostri di aver approfondito tutti gli aspetti trattati durante il corso e quindi di aver raggiunto un'elevata competenza nell'applicazione dei metodi teorici. La lode viene riservata a chi padroneggia gli argomenti e gli strumenti, andando oltre i risultati richiesti, dimostrando una conoscenza approfondita della materia ed elevata capacità espositiva, di approfondimento e di rielaborazione.

English

Prerequisites

Basic concepts of analytical and descriptive geometry.

Programme

1. Role of Engineering Drawing • Introduction, Mechanical Drawing in the design workflow; • Technical information, general, principles of drawings, Classification of Drawings; • Layout of drawing sheets, Title Block, Layout of drawing sheets, scales, lines, Folding of drawing sheets; • Part and assembly representation. 2. International Standards and normative • Introduction and motivations. • Standard code of practice for mechanical drawings. 3. Projections • Projections: principles, definitions, Theories of projection; • Orthographic projections: Principle of First Angle Projection, Methods of Obtaining Orthographic Views, Presentation of Views, Presentation of Views, Position of

the Object, Selection of Views, Development of Missing Views. 4. Sections • General principles, Section Views, Hatching of Sections, Cutting Planes, Revolved or Removed Section, Half Section, Local Section, Arrangement of Successive Sections. 5. Dimensioning • General principles; • Termination and Origin Indication, Method of Execution; • Methods of Indicating Dimensions, Special Indications; • Arrangement of Dimensions and Tolerances. 6. Limits, Tolerances, and fits • Surface Roughness, indications and symbols; • Fundamental tolerances, fundamental deviations, Method of Placing Limit Dimensions; • Geometrical tolerance, Indicating Geometrical Tolerances on the Drawing; • Indication of Feature Controlled, Standards Followed in Industry. 7. Threads • Screw thread series, nomenclature, normative; • Thread series and designation; • Whitworth threads; • Thread designation, bolted joints, nuts and studs. 8. Joints • Temporary and Thread joints; • keys, splines, cotters and pin joints; • Welded Joints and Symbols; • Permanent joints, rubber band fasteners. 9. Transmitting the power • Introduction to motion guides and joints; • Sliding and Rolling contact Bearings; • motion guides and joints, transmission parts, gear box.

Reference books

• E. Chirone, S. Tornincasa, "DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE", Vol. 1, 2022 (Edizioni il Capitello); • E. Chirone, S. Tornincasa, "DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE", Vol. 2, 2022 (Edizioni il Capitello); • Nigel Cross, Engineering Design Methods: Strategies for Product Design, 4th Edition, John Willey & Sons, 2008; • T.E. French, C. J. Vierck, R. J. Foster, "GRAPHIC SCIENCE AND DESIGN", 4th edition, McGraw Hill, 1984; • Giesecke, Mitchell, Spencer, Hill, Dygdon, Nock and Lockhart, "TECHNICAL DRAWING WITH ENGINEERING GRAPHICS", 14/e;

Reference bibliography

• E. Chirone, S. Tornincasa, "DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE", Vol. 1, 2022 (Edizioni il Capitello); • E. Chirone, S. Tornincasa, "DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE", Vol. 2, 2022 (Edizioni il Capitello);

Study modes

- Lecture sessions in the classroom (please see the program on the University website). - The Professor will conduct the entire program, including exercises and examples.

Exam modes

-

20810080 - GEOMETRIA

Canale:CANALE 1

Docente: SUPINO PAOLA

Italiano

Prerequisiti

Calcolo a mente con numeri interi, tabelline, teorema di Pitagora, calcolo letterale, soluzioni equazioni di primo e secondo grado in una incognita, con e senza parametro letterale. equazioni e disequazioni razionali con e senza parametro letterale, piano cartesiano, equazioni cartesiane e parametriche della retta nel piano, coefficiente angolare della retta.

Programma

Algebra lineare Matrici. Determinanti. Rango. Sistemi lineari. Spazi vettoriali. Applicazioni lineari. Autovalori e autovettori. Diagonalizzazione. Prodotto scalare. Operatori simmetrici. Geometria Cenni di Geometria affine ed euclidea del piano e dello spazio.

Testi

Un qualunque libro per i corsi di algebra lineare e geometria per Ingegneria può essere scelto dallo studente. SUGGERITO: Seymour Lipschutz Algebra Lineare McGraw-Hill Education (collana Schaum) Si può anche scegliere: - M. Abate Algebra Lineare McGraw-Hill Education con Marco Abate, Chiara de Fabritiis Esercizi di Geometria ,McGraw-Hill Education - F. Flamini, A. Verra: Matrici e vettori. Corso di base di geometria e algebra lineare. Carocci. - E. Schlesinger: Algebra lineare e geometria, Zanichelli. - L. Mauri e E. Schlesinger: Esercizi di algebra lineare e geometria, Zanichelli. - F. Bottacin Linear Algebra and Geometry Esculapio Soc. Ed. - F. Bottacin Exercises in Linear Algebra and Geometry Esculapio Soc. Ed.

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Lezioni frontali, 4 ore a settimana, secondo il calendario accademico. Verranno assegnati esercizi di autovalutazione da svolgere a casa. Si suggerisce di studiare e di esercitarsi sugli argomenti man mano che vengono presentati.

Modalità di valutazione

L'esame in forma scritta e /o orale è volto a valutare: correttezza logica, padronanza degli argomenti, sia teorici (definizioni, enunciati, dimostrazioni di teoremi o proposizioni, esempi e controesempi) correttezza dei calcoli, qualità della presentazione grafica dell'elaborato, se richiesto in forma cartacea precisione linguistica ed espositiva La prima parte dell'esame consiste in un test a risposta multipla sulla piattaforma Moodle (a sorpresa). Il punteggio massimo per questa parte è di 24/30. Il formato della seconda parte dell'esame sarà concordato con il docente all'inizio della prova. Potrà consistere in una prova scritta, con un esercizio a risposta aperta, e/o in un esame orale. In entrambi i casi, allo studente verranno richieste competenze sia di calcolo che teoriche. Il voto della seconda parte dell'esame va a sommarsi algebricamente al voto della prima, potendo anche essere un numero negativo. Eventuali dubbi potranno essere chiariti durante un ulteriore colloquio orale con lo studente.

English

Prerequisites

Mental calculation with integers, multiplication tables, Pythagorean theorem, literal calculation, solutions to first and second degree equations in one unknown, with and without a literal parameter. Rational equations and inequalities with and without literal parameters,

Cartesian plane, Cartesian and parametric equations of the line in the plane, angular coefficient of the line.

Programme

Linear Algebra: Matrices. Determinants. Rank. Linear systems. Vector spaces. Linear applications. Eigenvalues and eigenvectors. Diagonalization. Scalar product. Symmetric operators. Geometry: Notes on Affine and euclidean geometry of the plane and space.

Reference books

Any book dedicated to Engineering classes of Linear Algebra can be freely chosen. SUGGESTED: Seymour Lipschutz Algebra Lineare McGraw-Hill Education (Shaum) Also suggested: -M. Abate Algebra Lineare McGraw-Hill Education con Marco Abate, Chiara de Fabritiis Esercizi di Geometria McGraw-Hill Education -F. Flamini, A. Verra: Matrici e vettori. Corso di base di geometria e algebra lineare. Carocci. - E. Schlesinger: Algebra lineare e geometria, Zanichelli. - L. Mauri e E. Schlesinger: Esercizi di algebra lineare e geometria, Zanichelli. - F. Bottacin Linear Algebra and Geometry Esculapio Soc. Ed. - F. Bottacin Exercises in Linear Algebra and Geometry Esculapio Soc. Ed.

Reference bibliography

-

Study modes

Lessons in presence, 4 hours per week, according to the academic calendar. Self-assessment exercises will be assigned to be carried out at home. It is suggested to study and practice the topics as they are presented.

Exam modes

-

20810080 - GEOMETRIA

Canale:CANALE 2

Docente: SUPINO PAOLA

Italiano

Prerequisiti

Calcolo a mente con numeri interi, tabelline, teorema di Pitagora, calcolo letterale, soluzioni equazioni di primo e secondo grado in una incognita, con e senza parametro letterale. equazioni e disequazioni razionali con e senza parametro letterale, piano cartesiano, equazioni cartesiane e parametriche della retta nel piano, coefficiente angolare della retta.

Programma

Algebra lineare Matrici. Determinanti. Rango. Sistemi lineari. Spazi vettoriali. Applicazioni lineari. Autovalori e autovettori. Diagonalizzazione. Prodotto scalare. Operatori simmetrici. Geometria Geometria affine del piano e dello spazio. Geometria euclidea del piano e dello spazio.

Testi

Un qualunque libro per i corsi di algebra lineare e geometria per Ingegneria può essere scelto dallo studente. SUGGERITO: Seymour Lipschutz Algebra Lineare McGraw-Hill Education (collana Shaum) Si può anche scegliere: - M. Abate Algebra Lineare McGraw-Hill Education con Marco Abate, Chiara de Fabritiis Esercizi di Geometria ,McGraw-Hill Education - F. Flamini, A. Verra: Matrici e vettori. Corso di base di geometria e algebra lineare. Carocci. - E. Schlesinger: Algebra lineare e geometria, Zanichelli. - L. Mauri e E. Schlesinger: Esercizi di algebra lineare e geometria, Zanichelli. - F. Bottacin Linear Algebra and Geometry Esculapio Soc. Ed. - F. Bottacin Exercises in Linear Algebra and Geometry Esculapio Soc. Ed.

Bibliografia di riferimento

Testi da definire

Modalità erogazione

Lezioni frontali, 4 ore a settimana, secondo il calendario accademico. Verranno assegnati esercizi di autovalutazione da svolgere a casa. Si suggerisce di studiare e di esercitarsi sugli argomenti man mano che vengono presentati.

Modalità di valutazione

Sia i test sia le domande aperte sono volti a valutare: correttezza logica, padronanza degli argomenti, correttezza dei calcoli, qualità della presentazione grafica dell'elaborato, se richiesto in forma cartacea. La prima parte dell'esame consiste in un test a risposta multipla sulla piattaforma Moodle (a sorpresa). Il punteggio massimo per questa parte è di 24/30. Il formato della seconda parte dell'esame sarà concordato con il docente all'inizio della prova. Potrà consistere in una prova scritta, con un esercizio a risposta aperta, e/o in un esame orale. In entrambi i casi, allo studente verranno richieste competenze sia di calcolo che teoriche. Il voto della seconda parte dell'esame va a sommarsi algebricamente al voto della prima, potendo anche essere un numero negativo. Eventuali dubbi potranno essere chiariti durante un ulteriore colloquio orale con lo studente.

English

Prerequisites

Mental calculation with integers, multiplication tables, Pythagorean theorem, literal calculation, solutions to first and second degree equations in one unknown, with and without a literal parameter. Rational equations and inequalities with and without literal parameters, Cartesian plane, Cartesian and parametric equations of the line in the plane, angular coefficient of the line.

Programme

Linear Algebra: Matrices. Determinants. Rank. Linear systems. Vector spaces. Linear applications. Eigenvalues and eigenvectors.

Diagonalization. Scalar product. Symmetric operators. Geometry: Affine geometry of the plane and space. Euclidean geometry of the plane and space.

Reference books

Any book dedicated to Engineering classes of Linear Algebra can be freely chosen. SUGGESTED Seymour Lipschutz Algebra Lineare McGraw-Hill Education (Shaum) ALSO SUGGESTED - M. Abate Algebra Lineare McGraw-Hill Education con Marco Abate, Chiara de Fabritiis Esercizi di Geometria, McGraw-Hill Education - F. Flamini, A. Verra: Matrici e vettori. Corso di base di geometria e algebra lineare. Carocci. - E. Schlesinger: Algebra lineare e geometria, Zanichelli. - L. Mauri e E. Schlesinger: Esercizi di algebra lineare e geometria, Zanichelli. - F. Bottacin Linear Algebra and Geometry Esculapio Soc. Ed. - F. Bottacin Exercises in Linear Algebra and Geometry Esculapio Soc. Ed.

Reference bibliography

-

Study modes

Lessons in presence, 4 hours per week, according to the academic calendar. Self-assessment exercises will be assigned to be carried out at home. It is suggested to study and practice the topics as they are presented.

Exam modes

-

20810432 - SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Docente: SEBASTIANI MARCO

Italiano

Prerequisiti

Gli studenti devono possedere i seguenti requisiti per poter seguire correttamente il corso di Scienza e Tecnologia dei Materiali: - Conoscenze di base di chimica generale, incluse la struttura atomica, il legame chimico e le proprietà dei materiali. - Conoscenze di base di fisica generale, in particolare i concetti di meccanica classica, elasticità e termodinamica. - Competenze in matematica, tra cui algebra lineare, calcolo differenziale e integrale, ed equazioni differenziali di base.

Programma

Proprietà di base e comportamento elastico - Proprietà intrinseche - Proprietà estrinseche - Sistemi di sollecitazione meccanica: corpo rigido, corpo deformabile, meccanica del continuo; elasticità lineare, legge di Hooke, comportamento elastico del solido isotropo
Composizione e struttura della materia a diverse scale dimensionali - Composizione: molecola, legame chimico, curve di Condon-Morse; materiali ionici, materiali molecolari - Origine termodinamica dell'elasticità - Strutture: amorfe e cristalline, reticoli di Bravais e indici di Miller - Difetti nei solidi cristallini: reticolari di punto, di linea e di superficie Comportamento meccanico dei materiali - Influenza di T e t sul comportamento meccanico in funzione della natura del materiale - Sollecitazioni statiche a trazione a bassa T: curva sforzo-deformazione (campo elastico, campo plastico, punti critici) - Proprietà meccaniche: duttilità, durezza, fragilità, resilienza e tenacità (tecniche di misura delle proprietà) - Meccanica della frattura: teoria energetica di Griffith, fattore di intensificazione degli sforzi, tenacità a frattura - Sollecitazioni dinamiche: fatica, curva di Wohler, legge di Paris-Erdogan Termodinamica e cinetica delle Trasformazioni di fase nei materiali - Termodinamica dei sistemi: Termodinamica degli stati condensati, concetti di base, primo principio, secondo principio, condizioni di equilibrio, stati di non equilibrio, I e II principio insieme, funzioni di stato caratteristiche - solubilità allo stato solido: curve di raffreddamento di sistemi ad un componente, stato di aggregazione, regole di Hume-Rothery, soluzioni solide, fase - dipendenza della solubilità da composizione, temperatura e pressione: regola di Gibbs e della leva, energia di Gibbs, curve di Gibbs, equilibri delle fasi nei sistemi binari - trasformazioni di fase allo stato solido: meccanismi di diffusione, energia di attivazione e leggi di Fick - cinetiche di solidificazione e microstrutture: nucleazione e accrescimento, principali trasformazioni termodinamiche, microstrutture Introduzione alle principali classi di materiali metallici - Leghe a base ferro: classificazione acciai e ghise, principali diagrammi di fase, classificazione trattamenti termici specifici; acciai speciali, inossidabili e applicazioni. - Leghe di Titanio: proprietà, processi - applicazioni - Leghe di alluminio: proprietà, processi - applicazioni - Superleghe: proprietà, processi - applicazioni
Introduzione alle principali classi di materiali non metallici Polimeri e compositi a matrice polimerica: proprietà, processi, applicazioni
Ceramics: proprietà, processi, cenni alla statistica di Weibull - applicazioni

Testi

Testo: W.D. Callister, Scienza e Ingegneria dei Materiali EdISES Gestione del corso: <https://moodle1.ing.uniroma3.it/> Esercitazioni: su dispense del docente e su Moodle Slide proiettate a lezione: in pdf su Moodle Dispense online sul sito STM, www.stm.uniroma3.it

Bibliografia di riferimento

Textbook: W.D. Callister, Scienza e Ingegneria dei Materiali EdISES Course management: <https://moodle1.ing.uniroma3.it/> Slides and course notes: <https://moodle1.ing.uniroma3.it/> Online notes, www.stm.uniroma3.it

Modalità erogazione

Il corso consiste in circa 25 lezioni frontali in aula, cui si aggiungono alcune lezioni di esercitazione e/o di pratica in laboratorio.

Modalità di valutazione

La preparazione degli studenti viene valutata tramite una prova scritta, seguita da una prova orale (facoltativo, se la prova scritta è sufficiente). Verrà valutata anche la possibilità di un esonero da effettuarsi a metà del corso, a seconda delle esigenze specifiche degli studenti.

English

Prerequisites

Students must possess the following prerequisites to successfully follow the course in Materials Science and Technology: - Basic knowledge of general chemistry, including atomic structure, chemical bonding, and material properties. - Basic understanding of general

physics, particularly concepts of classical mechanics, elasticity, and thermodynamics. - Proficiency in mathematics, including linear algebra, differential and integral calculus, and basic differential equations.

Programme

Composition and Structure of Matter at Different Dimensional Scales - Composition: molecules, chemical bonding, Condon-Morse curves; ionic materials, molecular materials - Thermodynamic origin of elasticity - Structures: amorphous and crystalline, Bravais lattices, and Miller indices - Defects in crystalline solids: point, line, and surface defects Mechanical Behavior of Materials - Influence of T (temperature) and t (time) on mechanical behavior depending on the nature of the material - Static tensile stresses at low T: stress-strain curve (elastic field, plastic field, critical points) - Mechanical properties: ductility, hardness, brittleness, resilience, and toughness (property measurement techniques) - Fracture mechanics: Griffith's energy theory, stress intensity factor, fracture toughness - Dynamic stresses: fatigue, Wohler curve, Paris-Erdogan law Single-Phase and Multi-Phase Systems - Thermodynamics of systems: thermodynamics of condensed states, basic concepts, first law, second law, equilibrium conditions, non-equilibrium states, combined first and second laws, characteristic state functions - Solid-state solubility: cooling curves of single-component systems, aggregation state, Hume-Rothery rules, solid solutions, phases - Solubility dependence on composition, temperature, and pressure: Gibbs rule and lever rule, Gibbs energy, Gibbs curves, phase equilibria in binary systems - Solid-state phase transformations: diffusion mechanisms, activation energy, and Fick's laws - Solidification kinetics and microstructures: nucleation and growth, key thermodynamic transformations, microstructures Introduction to the Main Classes of Metallic Materials - Iron-based alloys: classification of steels and cast irons, main phase diagrams, classification of specific heat treatments; special steels, stainless steels, and applications - Titanium alloys: properties, processes – applications - Aluminum alloys: properties, processes – applications - Superalloys: properties, processes – applications Introduction to the Main Classes of Non-Metallic Materials - Polymers and polymer matrix composites: properties, processes, applications - Ceramics: properties, processes, an introduction to Weibull statistics – applications - Recap, Complements, In-Depth Topics, and Numerical Exercises for Each Subject

Reference books

Textbook: W.D. Callister, *Scienza e Ingegneria dei Materiali* EdiSES Course management: <https://moodle1.ing.uniroma3.it/> Slides and course notes: <https://moodle1.ing.uniroma3.it/> Online notes, www.stm.uniroma3.it

Reference bibliography

Textbook: W.D. Callister, *Scienza e Ingegneria dei Materiali* EdiSES Course management: <https://moodle1.ing.uniroma3.it/> Slides and course notes: <https://moodle1.ing.uniroma3.it/> Online notes, www.stm.uniroma3.it

Study modes

The course consists of approximately 25 classroom lessons, plus some exercise lessons and/or laboratory practice.

Exam modes

-