

Scheda Didattica

8059055 - Corso integrato di Progettazione Meccanica, Misure Meccaniche e di Bioingegneria Meccanica (6 CFU)

SSD	Modulo	Docente	CFU
ING-IND/14	Progettazione Meccanica e Costruzione di macchine	Prof. Guerrino Rosellini (Coordinatore)	2
ING-IND/12	Misure meccaniche e termiche	Prof. Guerrino Rosellini	2
ING-IND/34	Bioingegneria Industriale	Prof. E. Pennestrì	6

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Obiettivi formativi

- Unità di misura, dei loro sistemi normati e delle principali tipologie di strumenti di misurazione, errori di misura e relativa gestione.
- Principi di progettazione meccanica di strutture elementari (travi inflesse) e delle principali cause di cedimento finalizzata all'acquisizione di competenze nel dimensionamento di componentistica ortesica e protesica.

I risultati di apprendimento attesi sono coerenti con le disposizioni generali del Processo di Bologna e le disposizioni specifiche della direttiva 2005/36/CE. Si trovano all'interno del Quadro europeo delle qualifiche (descrittori di Dublino) come segue:

Conoscenza e capacità di comprensione

Gli studenti devono conoscere i principi di progettazione meccanica di strutture elementari e comprensione delle modalità di progettazione di sistemi ortesici e protesici; conoscere la logica di funzionamento di alcuni dei più comuni strumenti di misura utilizzati e comprendere le modalità di applicazione al rilevamento delle misure e alla progettazione e costruzione di sistemi ortesici e protesici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti devono essere in grado di identificare e caratterizzare una specifica struttura semplice; individuare lo strumento più idoneo per la misurazione di una specifica grandezza fisica.

Autonomia di giudizio

Gli studenti devono essere in grado di assimilare una struttura ortesica o protesica ad un sistema meccanico vincolato isostaticamente e condurre la progettazione.

Abilità comunicative

Gli studenti devono conoscere e utilizzare il linguaggio tecnico appropriato.

Capacità di apprendimento Gli studenti devono acquisire le competenze necessarie per il corretto dimensionamento della componentistica ortesica e protesica, con il supporto degli strumenti di misura più idonei.

Programmi

Progettazione meccanica e costruzione di macchine (Prof. Rosellini)

- Le strutture nel piano e nello spazio
 - I gradi di libertà di una struttura rigida nel piano
 - Vincoli semplici, doppi, tripli e loro schematizzazione
 - Strutture labili, isostatiche e iperstatiche
 - Calcolo delle reazioni vincolari in strutture piane
 - Le sollecitazioni semplici e le sollecitazioni composte
 - Il carico di rottura e il carico di sicurezza
 - Il momento quadratico di superficie per sezioni geometriche note
 - Il modulo di resistenza a flessione
 - Calcolo strutturale in travi semplici
 - La fatica dei materiali
 - Il diagramma di Wohler
-

Misure meccaniche e termiche (Prof. Rosellini)

- Generalità sul concetto di misura di una grandezza fisica
 - Sistemi di unità di misura Internazionale e Tecnico
 - Grandezze fondamentali e derivate e relative unità di misura
 - Esercizi di carattere pratico sulla applicazione delle unità di misura
 - Generalità sulla teoria degli errori di misura
 - Errori sistematici ed errori accidentali
 - Errore della media aritmetica
 - Errore quadratico medio
 - Distribuzione statistica degli errori
 - Distribuzione normale
 - Curva di Gauss
 - Strumenti di misura delle lunghezze: unità di misura e campioni di lunghezza
 - Campioni primari, secondari e di officina
 - Strumenti meccanici: calibri e comparatori
 - Controlli dimensionali con calibri fissi e con calibri di forma
 - Misure di massa e di forza: bilance di precisione e dinamometri
 - Misure di pressione: manometri e relative tipologie
 - Misure di temperatura: scale centigrada ed assoluta
 - Termometri a dilatazione e relative tipologie
 - Termometri a resistenza elettrica
 - Termoresistenze e termistori
 - Termocoppie: relative leggi fisiche e campi di impiego
-

Bioingegneria Industriale (Prof. Pennestri)

- Storia delle protesi
-

- Generalità su amputazione arti
- Tipologie di protesi di arto inferiore.
- Protesi multicentriche.
- Determinazione del centro della rotazione finita in biomeccanica. (Metodo grafico)
- Tipologie di vaso + metodologie di allineamento della protesi.
 - Protesi arti superiori (UCLA)
- Protesi mioelettrica di arto superiore
- Centro di istantanea rotazione. Moto circolare uniforme. La velocità angolare.
- Protesi mioelettriche arto inferiore
- Sistemi di analisi del movimento del corpo umano.

Descrizione modalità e criteri di verifica dell'apprendimento

Le valutazioni verranno condotte in forma scritta sulla determinazione dello stato di sollecitazione di una struttura piana isostatica e sulle tipologie e criteri di misura.

La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri:

Non idoneo: Scarsa o carente conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni dei contenuti richiesti; incapacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

18-20: Appena sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti, con evidenti imperfezioni; appena sufficienti capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio; scarsa capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

21-23: Sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti; sufficiente capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare con logica e coerenza i contenuti richiesti; sufficiente capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; discreta capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; discreta capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

27-29: Buona conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti; buona capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; buona capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti con un'ottima capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso, innovativo e originale, i contenuti richiesti; ottima capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

Testi adottati

Dispense a cura del docente
Esercitazioni

Modalità

Prerequisiti

Fisica applicata
Meccanica applicata alle Macchine
Scienze e Tecnologie dei Materiali



Misure meccaniche ed elettroniche

Svolgimento

Lezioni teoriche ed applicazione pratica dei concetti con presenza attestata da fogli firma.

Frequenza

Frequenza obbligatoria di almeno il 75% del monte ore complessivo.

Riferimenti e contatti

Docente

Contatto

Ricevimento docenti da concordare via e-mail, direttamente con il docente stesso. Qualora lo studente non fosse in possesso dell'indirizzo e-mail del docente, può richiederlo via e-mail all'indirizzo di posta elettronica:

claudia.di.stefano@uniroma2.it

Ricevimento: ciascun docente riceve gli studenti su appuntamento.