



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2021/2022

PROTOTIPAZIONE BIOMEDICALE E INDUSTRIALE

Anno immatricolazione	2020/2021
Anno offerta	2021/2022
Normativa	DM270
SSD	ING-IND/34 (BIOINGEGNERIA INDUSTRIALE)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
Corso di studio	BIOINGEGNERIA
Curriculum	Sensoristica e strumentazione biomedica
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Primo Semestre (27/09/2021 - 21/01/2022)
Crediti	6
Ore	66 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	ITALIANO
Tipo esame	ORALE
Docente	MARCONI STEFANIA (titolare) - 4 CFU ALAIMO GIANLUCA - 2 CFU
Prerequisiti	E' preferibile una conoscenza dei concetti fondamentali dei seguenti insegnamenti: Analisi Matematica, Fisica, Biomeccanica e Simulazione di Dispositivi Biomedici, Elementi di Meccanica Computazionale.
Obiettivi formativi	Durante il corso lo studente acquisirà competenze sul funzionamento delle principali tecnologie di Additive Manufacturing e sull'intero processo di prototipazione, dalla creazione di modelli virtuali tramite disegno CAD, alla preparazione del modello per la produzione (con riferimento ai casi di prototipazione anatomica, in cui il modello di partenza è ottenuto da segmentazione di immagini mediche, fino alla generazione del codice per la produzione. Lo studente acquisirà, inoltre, competenze sul comportamento

meccanico dei materiali realizzati in Additive Manufacturing e sulla caratterizzazione meccanica degli stessi, con particolare riferimento alla tecnologia FDM. Durante il corso si approfondiranno le problematiche e i vantaggi delle tecnologie di Additive Manufacturing e si introdurranno i fondamentali della progettazione assistita al calcolatore per la produzione di componenti avanzati.

Programma e contenuti

- Introduzione alle tecnologie additive.
- Focus su tecnologia FDM e materiali termoplastici.
- Introduzione al CAD: disegno di parti, realizzazione di assiemi, tolleranze e quotatura.
- Introduzione ai software di post-elaborazione di modelli virtuali.
- Introduzione ai software di slicing FDM e SLA e relativi parametri.
- Generazione di codici macchina per la produzione.
- Cenni di modelli costitutivi per materiali FDM, caratterizzazione meccanica e normative di riferimento, progettazione assistita di componenti avanzati.
- Cenni di applicazione delle tecnologie di Additive Manufacturing per la generazione di modelli anatomici per utilizzo clinico.
- Laboratorio con attività pratiche su tecnologie FDM e SLA.

Metodi didattici

Il corso comprenderà lezioni di didattica frontale, esercitazioni sull'utilizzo dei software visti a lezione, e attività pratiche di laboratorio con l'utilizzo di tecnologie di Additive Manufacturing.

Testi di riferimento

Slide e materiale di approfondimento a cura del docente, disponibili su piattaforma Kiro.

Alcuni testi di riferimento:

"Materiali per la stampa 3D: possibilità attuali e prospettive future", di F. Auricchio, S. Marconi, G. Alaimo, in Stampa 3D di C. Galli e A. Zama, FiLOdiritto Editore

"Additive Manufacturing Technologies" di I. Gibson, D. Rosen, B. Stucker, Springer Editore

Modalità verifica apprendimento

La verifica dell'apprendimento avverrà mediante prova orale e comprenderà la discussione delle esercitazioni assegnate durante il corso.

Altre informazioni

Obiettivi Agenda 2030 per lo
sviluppo sostenibile

[\\$bl legenda sviluppo sostenibile](#)