
Facultad de Ingeniería
División de Ingeniería Mecánica e Industrial
Ingeniería biomédica

Temas selectos de ingeniería en sistemas biomédicos II.

Clave: **1798** Grupo: **2**
Martes y Jueves 15:00-17:00

“Procesos de prototipado y robótica blanda para el sector biomédico”



Dr. Luis Fernando Donis Rabanales

Evaluación: Presentaciones 20%, Practicas 20%, Proyecto final 60%

Proyecto: El alumno realizará un prototipo físico sobre alguna aplicación en el sector biomédico empleando los procesos y técnicas vistas durante el curso (Manufactura aditiva o actuador suave).

Objetivo: El estudiante conocerá cada uno de los procesos de manufactura aditiva, así como los procesos alternos de bioimpresión, *vacuum casting* y robótica blanda, para la elaboración de prototipos orientado al sector biomédico.

Índice:

1. Introducción a la manufactura aditiva.
 - 1.1 ¿Que es la manufactura aditiva?
 - 1.2 Diferencias entre la manufactura sustractiva y la manufactura aditiva.
 - 1.3 De lo digital a lo físico.
 - 1.4 Parámetros y proceso de impresión de piezas.
2. Procesos y tecnologías sobre la manufactura aditiva, materiales y postprocesos.
 - 2.1 Extrusión de material.
 - 2.2 Fotopolimerización en tanque.
 - 2.3 Fusión de lecho de polvo.
 - 2.4 Deposición directa de energía.
 - 2.5 Inyección de material.
 - 2.6 Inyección de aglutinante.
3. Procesos emergentes basados en la manufactura aditiva
 - 3.1 Bioimpresión
 - 3.1.1 Procesos de bioimpresion
 - 3.2 Vacuum casting
 - 3.2.1 ¿Qué es el proceso de vacuum casting?
 - 3.2.2 Procedimiento para elaboración de prototipos
 - 3.2.1 Ventajas y desventajas del proceso de vacuum casting.
 - 3.3 Robótica blanda
 - 3.3.1 Actuadores suaves
 - 3.3.2 Habilidades de los robots blandos
 - 3.3.3 Sistemas de actuación para los actuadores suaves
 - 3.3.4 Diseño y manufactura de un actuador suave
 - 3.3.5 Análisis de elemento finito para actuadores suaves

Prácticas

Impresión 3D: Ensayo de tracción para el estudio de propiedades anisotrópicas de piezas elaboradas mediante FDM y SLA.

Robótica blanda: Diseño de un molde para la elaboración de un *soft gripper* empleando Ecoflex 00-30.