



Diseño Computarizado 15170-15274

Proyecto - Entrega 20 de Enero de 2026

Diseño computacional y fabricación de adaptador para ensayos mecánicos en microscopio multifotónico Grupos 3 y 4

Las enfermedades cardiovasculares afectan la respuesta mecánica de tejidos y su microestructura. Para poder cuantificar estos efectos simultáneamente, se propone un nuevo ensayo que consiste en imponer una deformación biaxial en una muestra y observar su microestructura.



Figura 1: Montaje experimental.

Utilizando el método de elementos finitos, se pide:

- Diseñe un adaptador para los brazos de la máquina biaxial que permitan elevar la muestra hasta el lente del microscopio.
- Evalúe los esfuerzos y deformaciones para su diseño de manera analítica.
- Genere una malla regular de elementos finitos 3D y evalúe su calidad.
- Proponga condiciones de carga y evalúe su diseño.
- Fabrique en una impresora 3D del laboratorio las piezas que diseñó y pruebe su funcionalidad.
- El proyecto debe ser entregado con los siguientes documentos anexos:

N	Item	Descripción
1	MEM	Memoria de cálculo
2	SIM	Archivos de simulación
3	PLN	Planos archivos CAD

- Los grupos que quieran realizar alguna consulta podrán hacerlo previa coordinación con el profesor.



Informe Calidad del contenido, que debe incluir los supuestos teóricos utilizados, los métodos numéricos programados, figuras explicativas, comentarios de las figuras y los resultados obtenidos. El informe debe tener máximo 25 carillas, sin faltas de ortografía y redacción. Además, debe estar escrito en castellano y en tercera persona. La bibliografía debe estar citada en el texto y listada siguiendo la norma de las memorias del Departamento. No usar IA ni en la redacción o realización del proyecto, esto es sancionado con un 1 en todo el proyecto.

Presentación final El trabajo final debe ser entregado y defendido en una exposición oral con vestimenta formal o semi formal. La charla debe durar como máximo 15 minutos. El profesor seleccionará a un integrante al azar para que haga la presentación oral del proyecto. No obstante, el resto del grupo deberá responder las consultas del profesor. Se sancionará restando puntos a la calificación en caso de tardar más tiempo y se cortará la presentación a los 15 min (se valora capacidad de síntesis).

Entrega final Informe, presentación, códigos programados, y simulaciones (sin resultados) deben ser enviados al correo claudio.garcia@usach.cl y cristian.catrilef@usach.cl, mediante un único archivo **ZIP**, cuyo nombre debe tener la siguiente estructura: **Apellido_Nombre.zip**.

Plazo La entrega del Informe y presentación es el martes 20 de enero de 2026 (horario de clases). Se ruega puntualidad.

Consultas Puede hacer consultas al profesor hasta el 13 de enero de 2026.