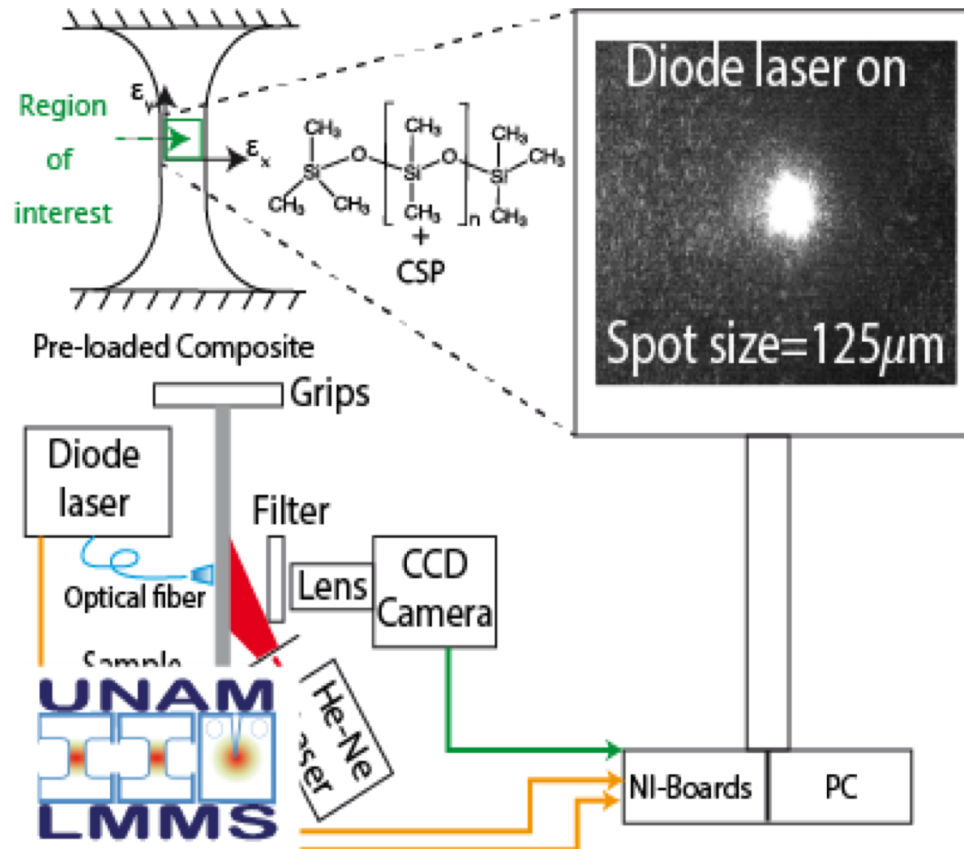




TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOMÉDICOS IV: Caracterización Mecánica de Biopolímeros y Tejido Biológico



Martes y Jueves de 9 a 11 hrs.
Facultad de Ingeniería
Salón A310

Profesor:
Dr. Francisco Manuel Sánchez-Arévalo
fsanchez@iim.unam.mx



Objetivo del curso



- *El alumno aprenderá los fundamentos teóricos y los principios de técnicas experimentales de caracterización mecánica utilizadas para evaluar la respuesta mecánica de biopolímeros suaves y tejido biológico.*
- **Perfil del alumno:** *Es deseable que el alumno haya cursado Mecánica de Sólidos, Mecánica del cuerpo Humano.*



Temario



1. FUNDAMENTOS DE MECÁNICA

- a. Concepto de Esfuerzo
- b. Concepto de Deformación
- c. Descripción tensorial de los estados de esfuerzo y deformación
- d. Constantes elásticas

2. TEORIAS UTILIZADAS EN LA CARACTERIZACIÓN MECÁNICA

- a. Elasticidad
- b. Modelo de Hooke
- c. Hiperelasticidad
- d. Modelo de Neo-Hooke
- e. Modelo Mooney-Rivlin

- f. Modelo de Ogden
- g. Viscoelasticidad
- h. Modelo de Maxwell
- i. Modelo de Kelvin

3. TÉCNICAS EXPERIMENTALES PARA EVALUAR EL COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE BIOPOLÍMEROS Y TEJIDO BIOLÓGICO

- a. Prueba de Tracción Uniaxial
- b. Prueba de Tracción Biaxial
- c. Prueba de Compresión
- d. Prueba de Flexión
- e. Prueba de Relajación de Esfuerzos
- f. Técnicas Ópticas no Intrusivas



Evaluación



- 3 exámenes parciales (cuyo promedio 50%)
 - Proyecto de investigación (30%)
 - Exposición de un tema (20%)
- Calificación final = $\text{Promedio Exámenes} * (0.5) + \text{Proy Inv.} * (0.3) + \text{Expo} * (0.2)$

En caso de no acreditar curso por los tres parciales y proyecto

Un examen final (todo el curso)



Bibliografía



- Advanced mechanics of materials and applied elasticity. Anset C. Ugural and Saul K Fenster. Prentice Hall. 5ª Ed.
- Mechanics of Biomaterials: Fundamental principles for implant design. Lisa A Pruitt and Ayyana M. Chakravartula. Cambridge University Press.
- Characterization of Biomaterials. Amit Bandyopadhyay and Susmita Bose. Elsevier.
- Biomechanics: Mechanical properties of living tissues. Y. C. Fung. Springer.