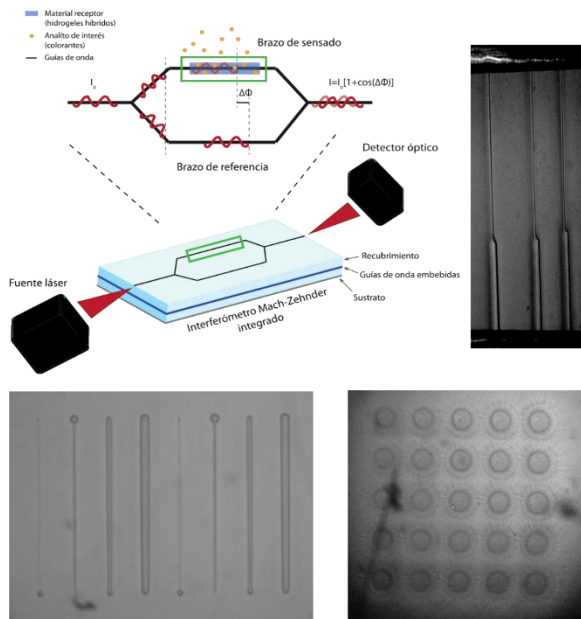


Facultad de Ingeniería
División de Ingeniería Mecánica e Industrial

Ingeniería Biomédica
TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA EN
SISTEMAS BIOMÉDICOS I
CLAVE: 1798 GRUPO: 3

MICRO Y NANO DISPOSITIVOS
DE DETECCIÓN EN MEDICINA Y
BIOMÉDICINA



Martes y jueves de 9:00 a 11:00

Dr. Amado Manuel Velázquez Benítez
amado.velazquez@icat.unam.mx

Objetivo: Se aprenderán los fundamentos y principios de funcionamiento de dispositivos micro y nanométricos utilizados en la detección y tratamiento médico. Asimismo, se brindará un panorama sobre el estudio clínico de estos dispositivos y las tendencias hacia el futuro.

Perfil del alumno: Contar con conocimientos básicos de matemáticas, mecánica, electrónica, biología celular y fisiología.

Índice Temático:

1. FUNDAMENTOS E INTERACCIÓN DE SEÑALES ÓPTICAS Y ELÉCTRICAS CON TEJIDOS BIOLÓGICOS
 - a. Introducción
 - b. Tipos y naturaleza de señales
 - c. Sensibilidad, selectividad, tiempos de respuesta e histéresis
 - d. Señales eléctricas y su transducción
 - e. Descripción fundamental de la luz e interacción con tejidos biológicos/materia viva
2. DISPOSITIVOS PARA DETECCIÓN
 - a. MEMS y NEMS
 - b. Procesos de fabricación y materiales utilizados en dispositivos MEMS y NEMS
 - c. Métodos de detección:
 - Mecanismos químicos, enzimáticos, interacciones antígeno-anticuerpo e intercambio iónico
 - Esfuerzo y deformación
 - Detectores de gases
 - d. Elementos eléctricos y electrónicos
 - e. Elementos de guías de onda:
 - fibras ópticas, endoscopios y láseres
 - Índice de refracción, absorción y transmisión
 - Fuentes de luz
 - f. Microfluídica
 - g. Interconexión
3. APLICACIONES
 - a. Estudio de células, proteínas y ADN
 - b. Liberación de fármacos
 - c. Chips: Lab-on-a-chip, Organ-on-a-chip
 - d. Aplicaciones en la visión
 - e. Wearables
 - f. Desfibriladores y marcapasos
 - g. Endoscopía
 - h. Tendencias a futuro