

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA****Código:** 44768**Nombre:** Instrumentación médica**Ciclo:** Máster Universitario Oficial**Créditos ECTS:** 4,5**Curso académico:** 2025-26**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2231 - Máster Universitario en Ingeniería Biomédica	Facultat de Medicina i Odontologia	1	Primer cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
2231 - Máster Universitario en Ingeniería Biomédica	Complementos de formación	OPTATIVA

COORDINACIÓN

CALPE MARAVILLA JAVIER

RESUMEN

El módulo de Instrumentación Médica permite adquirir conocimientos en instrumentación biomédica e introduce al estudiante en el diseño y uso de equipos de instrumentación médica y muestra el estado del arte en la disciplina. El módulo consta de 35 horas de clase además de un trabajo de laboratorio y la ejecución de un proyecto en grupo supervisado por los profesores. Los principales temas cubiertos son normativa y legislación, sistemas de monitorización, medidas de los sistemas cardiovascular y respiratorio, instrumentación de laboratorio clínica, estimulación eléctrica, e instrumentación terapéutica y quirúrgica.

apéutica y quirúrgica.

CONOCIMIENTOS PREVIOS**RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN**

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

No procede. Sin embargo algunos conocimientos básicos de electrónica y procesamiento de señal son recomendables.



COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. SISTEMAS DE INSTRUMENTACIÓN MÉDICA

Introducción y estructura general
Criterios de diseño
Especificaciones generales de los sistemas de instrumentación
La industria del sector sanitario
Estado del arte
Patentes

2. NORMATIVA

Repaso de la normativa aplicable
Compatibilidad electromagnética
Técnicas de diseño para compatibilidad electromagnética

3. SISTEMAS DE INSTRUMENTACIÓN

Sensores
Ruido. Origen, acoplamiento y mitigación
Amplificadores de instrumentación
Circuitos de acondicionamiento y preprocesado analógico de la señal

4. SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN

Electrocardiógrafo
Vectocardiógrafo
Electrocardiografía de alta resolución
Cardiotacómetro
Monitor cardíaco
Sistemas Holter
Electroencefalógrafo
Equipo de polisomnografía
Equipo de Potenciales evocados
Electromiógrafo



5. MEDICIONES DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR

Mediciones directas e indirectas de la presión.
Monitores de presión arterial
Sonidos cardíacos. Fonocardiografía
Monitores de flujo electromagnéticos y ultrasónicos
Pletismografía

6. MEDIDAS DEL SISTEMA RESPIRATORIO

Medición de presiones y flujos en el Sistema Respiratorio
Volumen pulmonar: Espirómetro. Pletismografía respiratoria
Ventilación y ventiladores
Medida de concentración de gases
Sistemas de ventilación asistida

7. INSTRUMENTACIÓN PARA EL LABORATORIO CLÍNICO

Espectrofotometría
Analizadores químicos automáticos
Cromatografía

8. SISTEMAS QUIRÚRGICOS Y TERAPÉUTICOS

Instrumentos para Cirugía: Electrobisturí y láser
Incubadoras pediátricas
Aplicaciones terapéuticas de láser

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	35,00
Prácticas en aula	10,00
Total horas	45,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	30,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	20,00
Estudio y trabajo autónomo	40,00
Preparación de clases	30,00



Preparación de actividades de evaluación	10,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	130,00

METODOLOGÍA DOCENTE

La parte teórica del curso se plantea en forma de clase magistral; en dicha clase se contará con el apoyo de medios audiovisuales. Los alumnos tendrán con anterioridad a la clase todo el material que se dará en dicha clase.

Se realizará una sesión de laboratorio para el uso de un sistema de adquisición y preprocesado de una señal biológica

Se propondrá uno o varios trabajos que el estudiante realizará en grupo compuesto por de 2 ó 3 personas. Se presentará una memoria de cada trabajo y se expondrá en sesión conjunta, donde se comentará y discutirá por el conjunto de alumnos del curso.

Los responsables de este módulo comunicarán a los alumnos el horario de tutorías; este horario será lo más amplio posible para que los alumnos puedan asistir a ellas

le para que los alumnos puedan asistir a ellas

EVALUACIÓN

Como evaluación se considerará un 50% de la nota la evaluación de los trabajos y/o sesiones prácticas y un 50% será una prueba escrita, siendo necesario sacar una nota mínima de 4 en cada parte para promediar.

omediar.

BIBLIOGRAFÍA

- Referencia b1: Principles of Bioinstrumentation. R.A. Norman. Ed. Wiley, 1988 Referencia b2: Medical Instrumentation. Application and Design. J. Webster. Ed. Wiley, 1997 Referencia b3: The Biomedical Engineering Handbook. J. Bronzino. CRC Press, 2000 Referencia b4: Principles of Applied Biomedical Instrumentation. L.A. Geddes; L.E. Baker. Wiley 1989