



Guía docente

240316 - 240NR023 - Neuromodulación y Neuroestimulación

Última modificación: 09/07/2024

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona

Unidad que imparte: 1022 - UAB - (CAS) pendent.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN NEUROINGENIERÍA Y REHABILITACIÓN (Plan 2020). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2024

Créditos ECTS: 3.0

Idiomas: Catalán, Castellano, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Coordinator: Dr. Gabriele Cattaneo

Otros: Other teachers: Dr. Xavier Navarro, Dr. Guillermo García-Alias, Sra. Estefanía Sánchez, Dr. Eloy Opisso, Dra. Hatice Kumru, Dr. Ignacio Delgado, Dra. Narda Murillo, Dr. Raúl Pelayo, Dra. M^a Dolors Soler.

REQUISITOS

No se definen prerrequisitos oficiales para esta asignatura. No obstante, se recomienda que el alumno haya adquirido conocimientos básicos sobre Neuromodulación y Neuroestimulación y haya superado con éxito la asignatura anterior Terapias de Rehabilitación.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Clases teóricas con explicaciones sistemáticas de los temas de la asignatura, dando relevancia a los conceptos más importantes.
- El alumno adquirirá los conocimientos científicos básicos de la asignatura, que se complementarán con el autoestudio de los temas del programa de la asignatura.
- Sesiones prácticas para la observación y realización de procedimientos de técnicas electrofisiológicas y su aplicación biomédica.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Describir los mecanismos de la neuroplasticidad en condiciones normales y patológicas.
- Adquirir conocimientos sobre el diseño y funcionamiento de dispositivos de neurorrehabilitación motora y cognitiva que permitan la neuromodulación y neuroestimulación del sistema nervioso humano.
- Adquirir conocimientos sobre el diseño, componentes y principio de funcionamiento de los sistemas protésicos activos y pasivos.
- Adquirir conocimientos sobre el diseño, componentes y principio de funcionamiento de órtesis y exoesqueletos activos y pasivos.
- Adquirir conocimientos sobre el diseño, componentes y principio de funcionamiento de los sistemas de electroestimulación funcional (FES).
- Adquirir conocimientos sobre el diseño, componentes y principio de funcionamiento de técnicas y sistemas de estimulación cerebral no invasivos.
- Identificar las principales fuentes de perturbación en las señales de EEG y EMG y técnicas para reducir el efecto de estos artefactos.
- Adquirir conocimientos de las diferentes técnicas de neurofisiología existentes y su aplicación clínica. Identificar las bases de los métodos de diagnóstico neurofisiológico.
- Adquirir conocimientos de las diferentes aplicaciones clínicas y de investigación de las tecnologías de neuroestimulación, neuromodulación y neuroprótesis.
- Adquirir experiencia en el uso y aplicación de tecnologías de neuroestimulación, neuromodulación y neuroprótesis.



HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	23,0	85.19
Horas grupo pequeño	4,0	14.81

Dedicación total: 27 h

CONTENIDOS

NEUROMODULACIÓN Y NEUROESTIMULACIÓN

Descripción:

NEUROMODULACIÓN Y NEUROESTIMULACIÓN

Objetivos específicos:

Fundamentos de la respuesta neural a las lesiones y neuroplasticidad: sistema nervioso periférico

Fundamentos de la respuesta neural a las lesiones y neuroplasticidad: sistema nervioso central

Sistemas de electrodos neurales

Neuroprótesis para amputados

Neuroprótesis: marcapasos diafragmático

Estimulación de la raíz anterior del sacro

Estimulación de la médula espinal

Estimulación cerebral profunda

Estimulación eléctrica funcional

Estimulación mecánica

Dedicación: 75h

Grupo grande/Teoría: 20h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Actividades dirigidas: 3h

Aprendizaje autónomo: 48h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La evaluación de la asignatura se basará en el temario teórico y práctico contenido en el Programa.

El examen final consistirá en:

- Preguntas tipo test para evaluar los conceptos teóricos de la asignatura, que representarán el 75% de la nota global.
- Preguntas cortas escritas de conceptos prácticos y aplicabilidad o un trabajo en grupo.

Se ofrecerá un examen de recuperación en las mismas condiciones a los alumnos que no hubieran superado el examen final.