



Guía docente

240323 - 240NR014 - Tecnologías de Asistencia a la Movilidad

Última modificación: 16/04/2024

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona

Unidad que imparte: 712 - EM - Departamento de Ingeniería Mecánica.

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

Curso: 2024

Créditos ECTS: 4.5

Idiomas: Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Cenciarini, Massimo

Otros:

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CEMNR07. (CAST) Analitzar i dissenyar sistemes protèsics o ortèsics per assistència a la mobilitat de les extremitats superiors i inferiors.

CEMNR08. (CAST) Analitzar i dissenyar estratègies de control per a l'assistència o rehabilitació de el moviment.

Genéricas:

CGMNR1. (CAST) Resoldre problemes propis de la rehabilitació en salut mitjançant l'aplicació d'aspectes matemàtics, analítics, científics, instrumentals i tecnològics.

Transversales:

CTMNR3. (CAST) Treball en equip. Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles.

CTMNR4. (CAST) Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CTMNR5. (CAST) Tercera llengua. Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Clase presencial teórica y práctica (aula, aula informática y laboratorio).
- Aprendizaje autónomo pautado.
- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje basado en proyectos, problemas y casos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Los objetivos generales de aprendizaje de la asignatura son:

- Conocer el diseño, componentes, y el principio de funcionamiento de sistemas protésicos activos y pasivos.
- Conocer el diseño, componentes, y el principio de funcionamiento de ortesis y exoesqueletos activos y pasivos.
- Conocer el diseño, componentes, y el principio de funcionamiento de sistemas de electroestimulación funcional (FES).
- Conocer el funcionamiento de las estrategias de control de las tecnologías para la asistencia o rehabilitación del movimiento, así como los sensores e interfaces hombre-máquina utilizados.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	27,0	24.00
Horas aprendizaje autónomo	72,0	64.00
Horas grupo pequeño	13,5	12.00

Dedicación total: 112.5 h

CONTENIDOS

Tecnologías y componentes

Descripción:

Introducción a las tecnologías de asistencia y rehabilitación motora.
Ortesis y prótesis de miembros inferiores. Sistemas activos y pasivos.
Ortesis y prótesis de miembros superiores y manos. Sistemas activos y pasivos.
Estimulación eléctrica funcional (FES) y aplicaciones. Control híbrido robot-FES.

Actividades vinculadas:

Lab 1. Sensorización en EduExo
Lab 2. Comparación de diferentes tecnologías de sensores
Lab 3. Juegos serios en EduExo

Competencias relacionadas:

CEMNR07. (CAST) Analitzar i dissenyar sistemes protètics o ortèsics per assistència a la mobilitat de les extremitats superiors i inferiors.

Dedicación: 19h

Grupo grande/Teoría: 16h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Estrategias de control

Descripción:

Métodos de control y aprendizaje motor en robótica de rehabilitación.
Sensores, interfaces hombre-máquina y estrategias de control.
Estrategias de control para la asistencia y estrategias de control para la rehabilitación.

Actividades vinculadas:

Lab 4. Control de seguimiento de trayectoria
Lab 5. Control de admitancia
Lab 6. Control mioeléctrico

Competencias relacionadas:

CEMNR08. (CAST) Analitzar i dissenyar estratègies de control per a l'assistència o rehabilitació de el moviment.
CEMNR07. (CAST) Analitzar i dissenyar sistemes protètics o ortèsics per assistència a la mobilitat de les extremitats superiors i inferiors.

Dedicación: 13h

Grupo grande/Teoría: 10h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h



Diseño y evaluación clínica

Descripción:

Diseño mecánico y ergonomía en tecnologías de asistencia a la movilidad.
Validación clínica y certificación de tecnologías de asistencia.

Actividades vinculadas:

Trabajo monográfico

Competencias relacionadas:

CEMNR08. (CAST) Analitzar i dissenyar estratègies de control per a l'assistència o rehabilitació de el moviment.

CEMNR07. (CAST) Analitzar i dissenyar sistemes protètics o ortèsics per assistència a la mobilitat de les extremitats superiors i inferiors.

Dedicación: 8h 30m

Grupo grande/Teoría: 8h 30m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota final (NF) se calculará a partir de las siguientes notas parciales:

Nac = Nota de las entregas (evaluación continuada),

Ntm = Nota del trabajo monográfico,

Nef = Nota del examen final.

$$NF = 0,30*Nac + 0,40*Ntm + 0,30*Nef$$

Reevaluación:

Pueden presentarse los estudiantes que se hayan presentado al examen final ordinario y que hayan entregado todas las pruebas de evaluación continuada. El examen de reevaluación tiene el mismo formato que el examen final ordinario.

La nota del examen de reevaluación (Nre) sustituye la nota Nef en la ecuación de cálculo de la nota final (NF).

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Reinkensmeyer, David J; Dietz, Volker, 1943-. Neurorehabilitation technology [en línea]. Second edition. Switzerland: Springer, [2016] [Consulta: 30/03/2023]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=4623016>. ISBN 3-319-28601-3.

- Dietz, V.; Ward, N. S. (eds.). Oxford textbook of neurorehabilitation [en línea]. 2on ed. Oxford: Oxford University Press, 2020 [Consulta: 07/09/2022]. Disponible a: <https://academic-oup-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/29888>. ISBN 9780191863790.