

Curso Académico: (2024 / 2025)

Fecha de revisión: 19-12-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática

Coordinador/a: MORENO LORENTE, LUIS ENRIQUE

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 4 Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Los alumnos deben tener conocimientos básicos en matemáticas, mecánica, electrónica, electricidad, programación e ingeniería de sistemas.

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

RA3: Ser capaces de realizar diseños conceptuales para aplicaciones de bioingeniería de acuerdo a su nivel de conocimiento y comprensión, trabajando en equipo. El diseño abarca dispositivos, procesos, protocolos, estrategias, objetos y especificaciones más amplias que las estrictamente técnicas, lo cual incluye conciencia social, salud y seguridad, y consideraciones medioambientales y comerciales.

RA4: Ser capaces de usar métodos apropiados para llevar a cabo estudios y resolver problemas del ámbito biomédico, en consonancia con su nivel de conocimiento. La investigación implica la realización de búsquedas bibliográficas, el diseño y ejecución de prácticas experimentales, la interpretación de datos, la selección de la mejor propuesta y la comunicación de los conocimientos, ideas y soluciones en el ámbito de su campo de estudio. Puede requerir la consulta de bases de datos, normas y procedimientos de seguridad.

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CG2: Capacidad para diseñar, redactar y desarrollar proyectos científico-técnicos en el ámbito de la ingeniería biomédica.

CG4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad del ingeniero biomédico. Capacidad de liderazgo, innovación y espíritu emprendedor.

CG7: Redactar, representar e interpretar documentación científico-técnica.

CG9: Capacidad para el análisis y diseño conceptual de dispositivos electrónicos que permitan resolver problemas en biología y medicina.

ECRT16: Conocer los problemas asociados al desarrollo de robots, el estado actual y las tendencias futuras.

CT1: Capacidad de comunicar los conocimientos oralmente y por escrito, ante un público tanto especializado como no especializado.

CT2: Capacidad de establecer una buena comunicación interpersonal y de trabajar en equipos multidisciplinares e internacionales.

CT3: Capacidad de organizar y planificar su trabajo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible, reuniendo e interpretando datos relevantes para emitir juicios dentro de su área de estudio.

OBJETIVOS

El estudiante adquiere unos conocimientos básicos sobre robótica y profundiza en las aplicaciones biomédicas.

Introducción a los tipos de robots
Morfología
Control y programación de robots
Robots para cirugía
Robots para diagnóstico
Exoesqueletos y prótesis.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. introducción
2. Morfología de robots
3. Control de robots
4. Programación del robot
5. Robótica médica
 - Cirugía robótica
6. Robótica médica II
 - Robótica médica para instrumentación
 - Robots de exploración del cuerpo
7. Aplicaciones biomédicas
 - Exoesqueletos
 - Manos biónicas
8. robótica asistencial
 - Asistencia personal
 - Terapia robótica

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Las actividades formativas se dividen en 4 partes: teoría, prácticas, laboratorios (con robots y sistemas reales) y tutorías personalizadas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen Final:	0
Peso porcentual del resto de la evaluación:	100

Criterios de evaluación (ordinaria)

A - la evaluación continua

	%	Umbrales mínimos
Primera evaluación	50%	5/10
Evaluación segunda	50%	5/10
Umbral final necesario		5/10

Asistencia a prácticas es obligatoria

B - Examen final (para los que no pasan A o quieres subir la nota)

Examen final	100%	5/10
--------------	------	------

Prácticas asistencia es obligatoria

Criterios de evaluación (examen extraordinario)

	umbrales mínimos
Examen	5/10

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- A. Barrientods, L.F. Peñin, C. Balaguer, R. Aracil Fundamentos de Robótica, McGraw Hill, 2007

- J. P. Desai, S. Agrawal, A. Ferreira, R. V. Patel (Editors) The Encyclopedia of Medical Robotics 4 Volumes, World Scientific, 2019

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- J.F. Engelberger Robotics in Service, MIT Press, 1989

- R. P. Paul Robot Manipulators. Mathematics, Programming and Control, MIT Press, 1981