

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	<b>Robots Autónomos</b>
Titulación	<b>Ingeniería en Sistemas Inteligentes (GISI)</b>
Escuela/ Facultad	<b>Facultad de Ingeniería y Tecnología Empresarial</b>
ECTS	<b>6</b>
Carácter	<b>Obligatoria</b>
Idioma/s	<b>Español</b>
Modalidad	<b>Presencial/Presencial Síncrona</b>
Semestre	<b>Quinto</b>
Docente coordinador	<b>Eladio Dapena González</b>

### 2. PRESENTACIÓN

La asignatura "Robots Autónomos" explora la robótica y la robótica móvil, comenzando con una introducción a sus principios básicos. Se estudian los sistemas de locomoción y percepción de robots móviles, analizando cómo se mueven y perciben su entorno. Se revisan diversas arquitecturas de robots móviles y sus componentes. La asignatura también abarca el modelado del entorno y las técnicas de navegación que permiten a los robots moverse de forma autónoma y segura. Finalmente, se explora el potencial de los robots con habilidades sociales, enfocándose en su interacción e integración en entornos con humanos.

### 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias	Código	Descripción
Básicas	<b>CB02</b>	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.
Generales	<b>CG02</b>	Determinar eficazmente los objetivos, prioridades, métodos y controles para desempeñar tareas mediante la organización de las actividades con los plazos y los medios disponibles en el ámbito la ingeniería.
	<b>CG03</b>	Demostrar capacidad para analizar, sintetizar y evaluar datos e información en el ámbito de la ingeniería.
Transversales	<b>CT05</b>	Resolver problemas y tomar decisiones aplicando los conocimientos, métodos y herramientas en su ámbito académico y profesional.
	<b>CT07</b>	Demostrar habilidades y actitudes para el trabajo autónomo y el trabajo en equipo.
	<b>CT08</b>	Utilizar conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes para comunicarse en entornos digitales.
Específicas	<b>CE20</b>	Reconocer los diferentes componentes y arquitecturas de un robot autónomo y sus posibles aplicaciones en el ámbito empresarial.

Código	Descripción
RA01	Reconocer los diferentes tipos de robots, sus características y aplicaciones.
RA02	Identificar los componentes de un robot móvil autónomo.
RA03	Seleccionar el sistema de locomoción adecuado al entorno de actuación de un robot móvil.
RA04	Conocer y utilizar diferentes sistemas de percepción del entorno y técnicas de modelado del entorno
RA05	Seleccionar la arquitectura de control adecuada para un robot móvil.
RA06	Utilizar la planificación para la navegación de un robot móvil de aplicación específica.
RA07	Conocer los fundamentos, componentes, características, morfología y capacidades sensoriales de los robots sociales y sus aplicaciones.
RA08	Utilizar herramientas de hardware y software en el ámbito de la asignatura.
RA09	Elaborar un proyecto final.

#### 4. CONTENIDOS

##### **Unidad I Robótica**

- 1.1 Definiciones, orígenes y evolución.
- 1.2 Tipos de Robots.
- 1.3 Aplicaciones

##### **Unidad II Locomoción**

- 2.1 Clasificación según su entorno de operación.
- 2.2 Robots Terrestres.
- 2.3 Robots con ruedas y configuraciones.
- 2.4 Configuración diferencial.
- 2.5 Modelo Cinemático configuración diferencial.

##### **Unidad III Sistemas de Percepción y Modelado del Entorno**

- 3.1 Sistema de Percepción.
- 3.2 Sensores visuales y no visuales.
- 3.3 Representación del entorno.
- 3.4 Modelos Métricos, Topológicos y Topo-Geométricos.

##### **Unidad IV Navegación de Robots Móviles.**

- 4.1 Conceptos y Definiciones.
- 4.2 Navegación Geométrica.
- 4.3 Navegación Topológica.
- 4.4 Navegación Semántica.
- 4.5 Navegación en exteriores.

## Unidad V Robots Sociales

- 5.1 Introducción, definiciones y funciones.
- 5.2 Modos de interacción.
- 5.3 Autonomía e inteligencia.
- 5.4 Aspecto y seguridad
- 5.5 Emociones.

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La UIE desarrolla un modelo académico innovador centrado en el sujeto que aprende, combinando diferentes corrientes filosóficas de Enseñanza-Aprendizaje (E-A), una amplia variedad de actividades de aprendizaje, en especial aquellas donde el estudiante asume un rol activo en la construcción del conocimiento, el acompañamiento permanente y el uso intensivo de las tecnologías, como herramienta facilitadora del proceso, conformando un ecosistema de aprendizaje único e innovador.

La formación se desarrolla en la modalidad presencial, incluyendo la modalidad virtual síncrona, con un campus virtual vanguardista, que proporciona flexibilidad y personalización, en un modelo ubicuo de aprendizaje (U-Learning).

Por otra parte, en armonía con los principios fundacionales y corporativos de responsabilidad social, en la UIE además de promover la participación de toda su comunidad universitaria en actividades de voluntariado y servicio social, incorpora la actividad formativa “Aprendizaje Servicio (ApS)” y la habilita como parte de las estrategias de enseñanza-aprendizaje.

Código	Actividad	Tipo	Modalidad E-A	Modo
MD01	Primer Contacto y Motivación	I	Introductoria	PR
MD02	Presentación, Plan de Trabajo y Compromiso	I		
MD03	Clase Magistral	T	Expositiva y Participativa	PR
MD04	Charlas Invitadas de Expertos	T		
MD07	Actividad en el Campus Virtual UIE	T/P	Autónoma	NP
MD08	Estudio de Contenidos	T		
MD09	Elaboración de Proyectos y Trabajos	T/P	Autónoma	NP
MD16	Uso de Herramientas de Software	P		
MD17	Prácticas de Laboratorio	P	Personalizada (Individual / Grupal)	PR
MD20	Tutorías	T/P		
MD21	Contrato de Aprendizaje	I/T/P	Autónoma	NP
MD22	Portafolio (Porfolio Assessment)	T/P		
MD23	Foros de Discusión	T/P	Autónoma	NP
MD24	Ánalysis y Síntesis de Material Documental	T		
MD25	Seguimiento y Finalización	C	Autoevaluación continua	NP

I: Informativa T: Teórica P: Práctica C: Complementaria

PR: Presencial NP: No presencial

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán:

Código	Nombre	Modalidad	Tipo
AF01	Introductoria	PR	Motivacional / Informativa
AF02	Expositiva y Participativa	PR	Teórica
AF03	Guiada	PR	Teórica / Práctica
AF04	Personalizada (Individual / Grupal)	PR	Teórica / Práctica
AF05	Autónoma	NP	Teórica / Práctica
AF06	Aprendizaje Servicio	PR	Aprendizaje Servicio
AF07	Autoevaluación continua	NP	Evaluación de la Calidad

PR: Presencial NP: No presencial

## 7. EVALUACIÓN

El modelo incluye además el proceso de evaluación continua como parte esencial de la verificación de las competencias adquiridas. Para la UIE y en armonía con la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje propuesto para el EEES, el sistema de evaluación que se ha denominado Revisión de los Resultados de Aprendizaje (RRA) se desarrolla como un proceso más humanizado, alejado de los sistemas tradicionales en donde los estudiantes se juega su suerte en exámenes (convocatorias), en ocasiones con pesos porcentuales elevados y definitarios, con la consiguiente generación de estrés, frustración y en ocasiones la deserción.

El sistema RRA de la UIE es de carácter continuo, compartido y progresivo, permitiendo un seguimiento del aprendizaje a lo largo del todo el período, haciendo de ello un proceso natural al que los estudiantes acuden sin emociones negativas y conscientes de la necesidad de conocer su propio progreso.

Código	Actividad de Evaluación	Ponderación %	Tipo	Modo
AE01	Pruebas parciales	15	Discreta	E
AE03	Proyectos	30	Discreta	E
AE04	Exposición	16	Discreta	O
AE05	Participación en el Campus Virtual	14	Continua	E/O
AE06	Participación, Actividades diarias y Voluntariado	5	Continua	E
AE09	Portafolio Digital	20	Continua	E
AE10	Recuperar	-	-	E
				100

O: Oral

E: Escrito

CD: Carpeta Digital

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Siegwart, R., Nourbakhsh, I.R. (2004). Introduction to Autonomous Mobile Robots. The MIT Press.
- Robin, R. M. (2000). Introduction to AI Robotics. The MIT Press.
- iRobot Education. [Sitio Web Oficial]. <https://edu.irobot.com/>
- iRobot Education. Python Play Ground. <https://python.irobot.com/>

## 9. TUTORÍAS

MD20 Tutoría (2%): Los estudiantes deben asistir como mínimo de tres tutorías personalizadas a lo largo del semestre. Es una actividad del tipo todo o nada (“Pass- Fail”), es decir se deben completar las tres tutorías.

## 10. ENCUESTAS DE CALIDAD

MD25 Gestión de la calidad (2%): Los estudiantes deben llenar a lo largo del semestre cuatro formularios referidos a la gestión de la calidad de la UIE. Es una actividad del tipo todo o nada (“Pass- Fail”), es decir se deben completar los cuatro formularios en los plazos previstos en el plan de actividades de la asignatura. La actividad tiene como objetivo valorar oportunamente el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje y la competencia transversal referida al pensamiento crítico y autocrítico.