26-27

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

ROBÓTICA EDUCATIVA

CÓDIGO 31120092

UNED

26-27

ROBÓTICA EDUCATIVA

CÓDIGO 31120092

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
IGUALDAD DE GÉNERO

Nombre de la asignatura	ROBÓTICA EDUCATIVA
Código	31120092
Curso académico	2026/2027
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE LAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	6
Horas	150
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Los robots son máquinas automáticas programables que captan información de su entorno, la procesan y actúan en consecuencia. Para interactuar con el mundo que les rodea, tanto con el medio como con humanos u otros robots, los robots realizan tareas de percepción a través de sensores, procesan la información mediante placas controladoras programables y se desplazan o modifican el entorno mediante actuadores.
Además, la programación de robots introduce y desarrolla el pensamiento computacional, gracias al cual, y haciendo uso de los conceptos fundamentales de la informática, se aprende a diseñar sistemas y a resolver problemas que aparecen en situaciones cotidianas.
En esta asignatura el estudiante se familiarizará con los principales tipos de robots disponibles, algunas de las diferentes placas de control programables y las principales herramientas para su programación que pueden utilizarse en el aula.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Es necesario tener conocimientos de Física, Matemáticas y Electrónica elementales, así como ser capaz de leer inglés técnico.
Es recomendable tener conocimientos básicos de algún lenguaje de programación.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	MARIA CAROLINA MAÑOSO HIERRO
Correo Electrónico	carolina@scc.uned.es
Teléfono	91398-7168
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y CONTROL

Nombre y Apellidos	FELIX DE LA PAZ LOPEZ (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	delapaz@dia.uned.es
Teléfono	91398-9470
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Nombre y Apellidos	EDUARDO GABRIEL MUÑOZ PALOMEQUE
Correo Electrónico	egmunoz@scc.uned.es
Teléfono	
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y CONTROL

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Las consultas sobre los contenidos y funcionamiento de la asignatura se plantearán **principalmente en los diferentes foros del curso virtual**, que serán atendidas por el Equipo Docente.
Para contactar directamente con el equipo docente se utilizará preferentemente el correo electrónico, pudiéndose también realizar consultas telefónicas y entrevista personal en los horarios establecidos:

Félix de la Paz López*
Lunes de 15:00 a 19:00 horas
delapaz@dia.uned.es
Tfno: 91 398 9470

Eduardo Gabriel Muñoz Palomeque**
Lunes de 10 a 14 horas
egmunoz@scc.uned.es
Tfno: 91 398 7160

Carolina Mañoso Hierro**
Lunes de 10:30 a 14:30
carolina@scc.uned.es
Tfno: 91 398 7168

Dirección postal:
***Dpto. de Inteligencia Artificial
(despacho 3.19)
E.T.S. Ingeniería Informática - UNED
Juan del Rosal, 16
28040 Madrid
****Dpto. de Sistemas de Comunicación y Control
(despacho 5.03)
E.T.S. Ingeniería Informática - UNED
Juan del Rosal, 16
28040 Madrid

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

CG1 Ser capaz de definir y formalizar mediante las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TIC) una estrategia educativa que cumpla con las necesidades del estudiante.

CG3 Dimensionar, configurar y explotar herramientas hardware y software, e integrar estándares y estrategias educativas para la docencia basada en las TIC.

CG4 Ser capaz de diseñar, crear y evaluar contenidos educativos utilizando para ello las diferentes normas, formatos y tecnologías existentes.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE2 Ser capaz de diseñar, programar y utilizar recursos didácticos experimentales tanto físicos como virtuales utilizando las diferentes tecnologías existentes.

CE3 Ser capaz de compartir e integrar múltiples recursos didácticos experimentales tanto físicos como virtuales utilizando estándares.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados más relevantes que se pretenden alcanzar con el estudio de esta asignatura son los siguientes:

- Conocer los principales tipos de sensores y actuadores de interés en robótica educativa, sus características y funcionamiento.
- Conocer los principales tipos de placas controladoras de interés en robótica educativa.
- Ser capaz de utilizar los principales lenguajes y entornos para la programación de las placas controladoras.
- Conocer el funcionamiento de los principales robots comerciales, incluidos drones, de interés educativo.

CONTENIDOS

Unidad I. Introducción a la robótica

La robótica es una materia de actualidad que tiene múltiples aplicaciones. Una de ellas es su uso en educación, tanto como herramienta de apoyo al profesorado para enseñar las materias tradicionales como para su propio estudio como una materia más dentro del currículo. En este tema se tratarán aspectos generales de la robótica, así como su origen e historia.

Unidad II. Sensores y actuadores

Los sensores y los actuadores son elementos fundamentales de un robot, pues constituyen la interfaz de interacción de éste con el medio donde desarrolla las distintas tareas. En este tema veremos los distintos tipos de sensores y actuadores y su uso dependiendo de la tarea que el robot tenga que realizar.

Unidad III. Fundamentos de programación. Python y Scratch

En esta Unidad se introducirán dos modelos de lenguajes de programación utilizados en Robótica Educativa:

- **Python 3**, como lenguaje de programación de alto nivel cuya filosofía se basa en la legibilidad del código. Se ha hecho muy popular en los últimos años ya que, si bien ha sido desarrollado para la enseñanza, presenta unas características que lo hacen muy atractivo para programadores profesionales, científicos, investigadores, etc. Además, dado que sus especificaciones son públicas, se encuentra en continuo desarrollo por parte de la comunidad software.
- **Scratch 3**, como lenguaje de programación basado en bloques que permite la elaboración de historias interactivas, juegos, animaciones, arte y música y compartir con otros usuarios sus proyectos en la web. Su interface intuitiva y su forma de programación visual lo hacen perfecto para que los profesores lo puedan utilizar en el aula como herramienta para enseñar a programar a niños y jóvenes. Al utilizar Scratch, además de los fundamentos de la programación, se asimilan conceptos computacionales y matemáticos, se aprende a razonar de forma sistemática y creativa y a trabajar colaborativamente.

Unidad IV. Placas controladoras: microcontroladores y placas computadoras - SBC

En esta Unidad se introducirán las placas controladoras más utilizadas en Robótica Educativa y se describirán con mayor grado de datalle dos de ellas:

•**Arduino**, como ejemplo de placa microcontroladora de hardware libre que cuenta con su propio entorno de desarrollo. Con con múltiples sensores y actuadores compatibles, esta plataforma facilita el diseño de sistemas electrónicos en campos como la domótica, la robótica, etc., siendo muy utilizada en el mundo *maker*.

•**Raspberry Pi**, como ejemplo de placa computadora (SBC) respaldada por una comunidad de usuarios que no para de crecer y que cada día le encuentra nuevas aplicaciones. Su bajo coste, su reducido tamaño y sus numerosos puertos de conexión (USB, Ethernet, WiFi, Bluetooth, HDMI, pines de entrada/salida de propósito general, etc.) hacen que resulte muy atractiva en el campo de la robótica, la información y las comunicaciones.

Unidad V. Robots y drones de uso en educación y su programación

En esta Unidad vamos a dar un panorama de los principales kits de robótica educativa actuales y su programación, distribuyéndolos por su adecuación a las distintas etapas educativas y destacando algunos ámbitos concretos de aplicación. Distinguiremos entre robots de carácter general y drones.

METODOLOGÍA

Esta asignatura ha sido diseñada para la enseñanza a distancia. Por tanto, el sistema de enseñanza-aprendizaje estará basado en gran parte en el estudio independiente o autónomo del alumno. Para ello, el estudiante contará con diversos materiales que permitirán su trabajo autónomo. Por otra parte, y en coherencia con los objetivos del nuevo EEES, se proponen enfoques pedagógicos socio-constructivistas, participativos y activos.
Las actividades formativas para el estudio de la asignatura son las siguientes:

•Estudio de contenidos.

•Prácticas informáticas.

•Consultas a través del foro.

De acuerdo con esto, el curso consistirá en:

1. Tareas de aprendizaje propiamente dichas que consistirán en el estudio del material proporcionado por el equipo docente en el curso virtual, así como en la lectura de material complementario. Se completará con otras lecturas en diferentes enlaces web.

2. Tareas de ejercitación. Se dispondrá de diversas actividades con las que se pondrá en práctica lo desarrollado en el temario de la asignatura.

3. Tareas de evaluación:

•**Evaluación continua:** Constará de PEC (tests) y diversas actividades evaluables.

•**Prueba presencial.**

Los medios necesarios para el aprendizaje son:

1. Bibliografía obligatoria.

2. Bibliografía complementaría. El estudiante puede encontrar en ella información adicional para completar su formación.
3. Curso Virtual de la asignatura, donde el estudiante encontrará:

•Materiales de estudio.
•Actividades propuestas de carácter práctico.
•Planificación temporal.
•Guía de la asignatura.
•Los foros, organizados de la siguiente manera:

- Tablón de anuncios. Desde este foro el profesor dirigirá el curso, introducirá los distintos temas, anunciará las diferentes actividades y materiales que se vayan incorporando en la Web, recordará los plazos de entrega de las actividades, dará recomendaciones e indicaciones relevantes para el estudio, etc.
- Foro Guardia Virtual. Este foro estará dedicado a consultas de tipo académico: sobre el contenido de la signatura, las tareas a realizar, etc.
- Foros de debate. Se irán abriendo a lo largo del curso, si procede, para dar cabida a distintos debates.
- Foro de consultas generales. En él se plantearán consultas puntuales no directamente relacionadas con los contenidos sino relacionadas con otros aspectos del curso (dudas de carácter administrativo, relacionadas con la gestión del curso, la metodología, el uso de la plataforma educativa, etc).
- Foro de estudiantes o Cafetería. Se trata de un foro no moderado, es decir, que no tendrá la supervisión del profesorado.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen: Examen de desarrollo

Preguntas desarrollo

Duración del examen: 120 (minutos)

Material permitido en el examen

Ninguno.

Criterios de evaluación

El examen consta de varias cuestiones teóricas y/o prácticas.
Se valorará si el estudiante contesta correctamente a la pregunta formulada y no omite aspectos relevantes. Se valorará especialmente la claridad en la exposición de los resultados, los razonamientos y las explicaciones. Además, si no se entiende al leerlo (mala redacción, mala caligrafía...) poco importa una respuesta correcta.
La valoración de cada pregunta se indicará en el examen.

% del examen sobre la nota final: 60

Nota del examen para aprobar sin PEC

Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC

Nota mínima en el examen para sumar la PEC

Comentarios y observaciones

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad: Si

Descripción

Sólo el examen requiere presencialidad.

Criterios de evaluación

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?: Si,PEC no presencial

Descripción

Consistirá en unos tests realizados a través de la plataforma.

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final: 10%.

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?: Si,no presencial

Descripción

Consistirá en la realización de unas prácticas entregables obligatorias.

Criterios de evaluación

Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación media de aprobado (5.0) entre todas las actividades evaluables.

Ponderación en la nota final: 30%.

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La calificación final se computará de la siguiente forma:
60% Prueba presencial + 10% PEC + 30% Actividades evaluables
Para aprobar la asignatura es necesario tener al menos un 5.0 (sobre 10) en las Actividades evaluables.
Si no han entregado éstas, o están suspensas, se permite una segunda entrega para la convocatoria de septiembre en julio.
Para aprobar la asignatura es también necesario tener al menos un 5.0 (sobre 10) en la Prueba presencial.
Siempre que la asignatura esté suspensa habrá que presentarse a la prueba presencial de septiembre.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Material proporcionado por el equipo docente.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Enlaces web y artículos proporcionados por el equipo docente a través de la plataforma.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

La asignatura tendrá un curso virtualizado en la plataforma de e-learning propia de la UNED. Desde el curso virtual el estudiante tiene acceso a la Guía de la asignatura que incluye el plan de trabajo y orientaciones para su desarrollo. Además, desde el curso se irán publicando los materiales para el estudio de cada uno de los temas siguiendo la planificación programada. De la misma forma, a través de la plataforma el equipo docente pautará las actividades individuales a realizar.
Para dar soporte a esta metodología es necesaria la creación de diversos foros en la plataforma: Tablón de anuncios, Foro de Guardia Virtual, Foro de consultas generales, Foro de estudiantes, Foros de debate... A través de estos foros el estudiante podrá realizar consultas al Equipo Docente e intercambiar información con el resto de los compañeros/as.
Por otra parte, el estudiante tendrá acceso tanto a las bibliotecas de los Centros Asociados como a la biblioteca de la Sede Central, en ellas podrá encontrar un entorno adecuado para el estudio, así como de distinta bibliografía que podrá serle de utilidad durante el proceso de aprendizaje. Además, la Biblioteca de la UNED dispone, a través de la web, de numerosos libros electrónicos. Resultan especialmente interesantes para la asignatura los de Safari Books Online.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.