

GUÍA DOCENTE MECATRONICA

GRADO EN INGENIERÍA DE ROBÓTICA SOFTWARE

CURSO 2021-22

I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	OPTATIVA
Período de impartición	4 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

NOTA IMPORTANTE SOBRE EL MODELO FORMATIVO DURANTE EL CURSO ACADÉMICO 2021-22

El Protocolo de adaptación de la docencia ante la crisis sanitaria provocada por la COVID-19 en la Universidad Rey Juan Carlos, aprobado por el Consejo de Gobierno, establece el marco en el que deberá desarrollarse la actividad académica en el curso 2021-22, de manera transitoria, mientras estén vigentes estas excepcionales condiciones.

A tal efecto, las actividades de enseñanza y aprendizaje que se realicen considerarán la clase como el espacio de interacción entre docentes y estudiantes que se produce en entornos tanto físicos como virtuales y que facilitan un modelo de trabajo continuado y de relación constante entre el docente de la asignatura y los estudiantes de un grupo tanto a través de actividades síncronas como asíncronas.

Con la finalidad de poder responder de manera ágil a los cambios de situación que la evolución de las condiciones sanitarias pudiera requerir, bien para regresar a un modelo totalmente presencial como para atender a la necesidad de realizar toda la actividad a distancia ante un agravamiento de la situación, esta Guía docente detalla, a nivel de asignatura, cómo se aplicará el plan de contingencia de la Universidad en el caso de que ello fuese necesario. Para ello, en los apartados de Metodología y Plan de trabajo, y en Métodos de evaluación, se especifica la adaptación que se llevará a cabo de estos elementos curriculares en el caso de que la situación lo requiera.

Cláusula informativa para las guías docentes en caso de adaptación de la docencia online

En cumplimiento del Reglamento Europeo 679/2016, de 27 de abril, general de protección de datos, así como de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal y Garantía de los Derechos Digitales-, se informa a los alumnos de que en el caso de que se requiera la adaptación de la docencia al entorno virtual, las clases impartidas por videoconferencia síncrona podrán ser objeto de grabación. Este tratamiento de los datos personales se podrá efectuar por la Universidad Rey Juan Carlos con la finalidad de garantizar la impartición de docencia y se lleva a cabo en virtud del cumplimiento de las obligaciones legales encomendadas a la URJC por la Ley Orgánica de Universidades y en el ejercicio de sus poderes públicos (art. 6.1 del RGPD).

Pueden obtener más información en relación con la política de privacidad de la Universidad Rey Juan Carlos en <https://www.urjc.es/proteccion-de-datos/3462-clausula-informativa-ampliada>

II.-Presentación

La **mecatrónica** es una rama multidisciplinar de la ingeniería en la que se combinan la mecánica, electrónica, control e informática. En esta asignatura nos centraremos en el **diseño de pequeños robots educativos** para comprender de manera práctica la relación entre todas estas partes, y tener intuición sobre ellas. En todo proceso de diseño hay dos partes: una determinada por las **especificaciones del proyecto**, que se deben cumplir a rajatabla, y la otra es la **creatividad del ingeniero**: qué soluciones que han empujado para la realización del proyecto

Uno de los objetivos de esta asignatura es fomentar esta segunda parte: la creatividad del ingeniero. Desde el primer día de clase, los estudiantes formarán **equipos de 2 ó 3 integrantes** y tendrán la misión de realizar su propio robot educativo, **construido desde cero**. Durante todo el cuatrimestre se irán enseñando los principios de diseños y conceptos más importantes relacionados con el **diseño de robots educativos**, así como las herramientas para su materialización. Estos conocimientos los irán aplicando los estudiantes gradualmente para la realización de su proyecto, que deberán **defender** frente al resto de compañeros a finales del cuatrimestre

III.-Competencias

Competencias Generales

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

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

CE32. Capacidad de diseñar y construir robots móviles.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

La asignatura se divide en 5 bloques principales. El estudiante ya conoce los detalles de muchos de estos bloques, estudiados en asignaturas previas. El objeto es mostrar una integración vertical, para que se vea cómo unos elementos se relacionan con los otros, resumiendo las ideas principales

•**Bloque I:** Mecánica. Estructura del robot

Diseño de piezas. Impresión 3D. Tipos de estructuras

•**Bloque II:** Salidas: Actuación y potencia

Motores. Servos. LEDs. Etapas de potencia

•**Bloque III:** Entradas: Sensores

Contacto. Infrarrojos. Inclinación. Vibración. Choque. Luz. Potenciómetros. Pulsadores

•**Bloque IV:** Comportamientos por Hardware

Comportamientos reactivos mediante circuitos digitales

•**Bloque V:** Comportamientos por Software

Integración de microcontroladores. Comportamientos reactivos por software. Programación a bajo nivel (C, asm). Compilación cruzada

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Otras	Clases magistrales: Explicaciones de los contenidos de cada bloque
Prácticas / Resolución de ejercicios	Realización del proyecto y sus partes: Construcción del robot

V.-Tiempo de Trabajo	
Clases teóricas	20
Clases prácticas de resolución de problemas, casos, etc.	0
Prácticas en laboratorios tecnológicos, clínicos, etc.	32
Realización de pruebas	8
Tutorías académicas	18
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	20
Preparación de clases prácticas/problemas/casos	42
Preparación de pruebas	40
Total de horas de trabajo del estudiante	180

VI.-Metodología y plan de trabajo		
[AP] Actividad formativa presencial [AD] Actividad formativa a distancia [PC] Adaptación de la actividad según Plan de contingencia		
Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 10	[AP] Clases teórico/Prácticas presenciales en horario de clase, en un aula con ordenadores (Laboratorios) [PC] Se realizará la misma clase de forma síncrona, pero a través de videoconferencia. Todo el material de apoyo estará disponible a través de Aula virtual o páginas externas de libre acceso (Ej. Github)
Laboratorios	Semana 1 a Semana 10	[AP] Clases prácticas presenciales en horarios de clase. El estudiante usa estas clases para desarrollar el proyecto con ayuda del profesor [PC] Se realizará la misma clase de forma síncrona, pero a través de videoconferencia. Todo el material de apoyo estará disponible a través de Aula virtual o páginas externas de libre acceso (Ej. Githu)
Otras Actividades	Semana 11 a Semana 12	[AP] Presentación y defensa de los proyectos [PC] Las presentaciones se harán de forma síncrona, pero a través de videoconferencia

VII.-Métodos de evaluación

VII.A.-Ponderación para la evaluación

Evaluación Ordinaria:

Si el docente considera que la asistencia es obligatoria deberá especificarse con precisión.

(Nota: para no admitir a un estudiante a una prueba por no cumplir con el mínimo de asistencia, se deberá poder justificar por el profesor utilizando un sistema probatorio, como por ejemplo, una hoja de firmas para las actividades presenciales o el sistema de control de asistencia disponible en Aula Virtual tanto para las actividades presenciales como las que desarrollen a distancia de manera síncrona)

La distribución y características de las pruebas de evaluación son las que se describen a continuación. En las pruebas que lo requieran, se indica, además, cómo quedarían adaptadas para responder al cambio de escenario establecido en el plan de contingencia de la Universidad. Solo en casos excepcionales y especialmente motivados, el profesor podrá incorporar adaptaciones en la Guía. Dichos cambios requerirán, previa consulta al Responsable de la Asignatura, la autorización previa y expresa del Coordinador de Grado, quien notificará al Vicerrectorado con competencias en materia de Ordenación Académica la modificación realizada. En todo caso, las modificaciones que se propongan deberán atender a lo establecido en la memoria verificada. Para que tales cambios sean efectivos, deberán ser debidamente comunicados a comienzo de curso a los estudiantes a través del Aula Virtual.

La suma de las actividades no revaluables no podrá superar el 50% de la nota de la asignatura y, en general, no podrán tener nota mínima (salvo en el caso de las prácticas de laboratorio o prácticas clínicas, cuando esté debidamente justificado), evitando incorporar pruebas que superen el 60% de la ponderación de la asignatura.

Evaluación extraordinaria: Los estudiantes que no consigan superar la evaluación ordinaria, o no se hayan presentado, serán objeto de la realización de una evaluación extraordinaria para verificar la adquisición de las competencias establecidas en la guía, únicamente de las actividades de evaluación revaluables.

Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación

La evaluación de la asignatura se hará íntegramente mediante el proyecto de construcción del robot, que se deberá defender al final del cuatrimestre (convocatoria ordinaria). Este proyecto es el que se realiza durante las horas de laboratorio, con la guía del profesor. Aquellos proyectos que no superen la nota de 5.0 deberán modificarse según las instrucciones del profesor para su posterior defensa como parte de la convocatoria extraordinaria.

La defensa del proyecto se hará de manera presenciales [AP].

[PC] Se realizará la defensa a través de videoconferencia

VII.B.-Evaluación de estudiantes con dispensa académica

Para que un alumno pueda optar a esta evaluación, tendrá que obtener la 'Dispensa Académica' para la asignatura, que habrá solicitado al Decano/a o Director/a del Centro que imparte su titulación. La Dispensa Académica se podrá conceder siempre y cuando las peculiaridades propias de la asignatura lo permitan. Durante el curso 2021-22, los estudiantes que justifiquen médicamente la imposibilidad de asistir presencialmente a las actividades que lo requieran, con motivo del COVID-19, podrán solicitar la dispensa académica. Una vez que se haya notificado la concesión de la Dispensa Académica, el docente deberá informar al estudiante a través del Aula Virtual acerca del plan de evaluación establecido en cada caso.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

VII.C.-Revisión de las pruebas de evaluación

Conforme a la normativa de reclamación de exámenes de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.-Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales

Las adaptaciones curriculares para estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales, a fin de garantizar la igualdad de oportunidades, no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad en virtud de la Normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Será requisito para ello la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con ella, a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

VII.E.-Conducta Académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad (<https://www.urjc.es/codigoetico>). Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa sobre conducta académica de la Universidad Rey Juan Carlos (https://urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/Normativa_conducta_academica_URJC.pdf) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía

Mobile Robots: Inspiration to Implementation, Second Edition. Joseph L. Jones, Bruce A. Seiger, Anita M. Flynn

Introduction to Autonomous Mobile Robots. Roland Siegwart, Illah R. NourBakhsh

MAKERS: The new Industrial Revolution. Chris Anderson

Bibliografía de consulta

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	JUAN GONZALEZ GOMEZ
Correo electrónico	juan.gonzalez.gomez@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable Asignatura	Si
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Tramo Docencia	0