

GUÍA DOCENTE

DISEÑO DE EQUIPAMIENTO Y DISPOSITIVOS

GRADO EN DISEÑO INTEGRAL Y GESTIÓN DE LA IMAGEN

CURSO 2024-25

Fecha de publicación: 10-07-2024



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
<p>Esta asignatura aborda el diseño funcional, original y creativo de equipamiento y dispositivos.</p> <p>La base teórica se fundamenta en las asignaturas previas de “Formas, materiales y técnicas” y “Maquetas y prototipos” y, a través de estas, en “Ergonomía y antropometría” y “Fundamentos técnicos del diseño”.</p> <p>Esta asignatura añade los conocimientos mínimos necesarios de base tecnológica que condicionan las posibilidades de diseño de objetos funcionales. Asimismo, introduce los conceptos de accesibilidad y sostenibilidad como condicionantes del diseño de dispositivos y equipamiento. Los condicionantes de producción se desarrollan en la asignatura del mismo cuatrimestre “Procesos de producción industrial”.</p> <p>La aplicación práctica consiste en el diseño y, en la medida de lo posible, desarrollo o simulación de proyectos tecnológicos de equipamiento y dispositivos que tengan en cuenta los condicionantes antes citados.</p> <p>Esta asignatura forma parte del grupo de asignaturas que desarrollan aspectos concretos y finalistas del diseño de objetos funcionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño de packaging. - Diseño de equipamiento y dispositivos. - Diseño de mobiliario.

III.-Resultados de Aprendizaje



- CE03. Conocimiento adecuado y aplicado al diseño y la arquitectura de las técnicas de levantamiento gráfico en todas sus fases, desde el dibujo de apuntes a la restitución científica.
- CE05. Conocimientos de antropometría y ergonomía. Estudio de las medidas del cuerpo humano y de los objetos en relación al cuerpo humano.
- CE06. Conocimiento adecuado y aplicado al diseño de los métodos de evaluación de la usabilidad. Análisis de funcionalidad y aplicación de sistemas de medición para determinar qué elementos posibilitan o dificultan su uso.
- CE07. Conocimientos adecuado y aplicado al diseño y la arquitectura de las características físicas y químicas de los materiales de construcción, de su tecnología, técnicas de producción y ensamblaje
- CE08. Conocimientos adecuado de los procesos de desarrollo del producto de diseño en todas sus fases: desde su concepción, hasta su comercialización, implementación y gestión de la imagen.
- CE16. Aptitud para el análisis de condicionantes y definición de criterios del proyecto de diseño (Design Thinking), planteamiento de problemas de diseño (Design Process) y métodos de diseño y proyecto (Design Science).
- CE18. Capacidad para decidir criterios de construcción, elección de materiales y sistemas productivos en función de aspectos tanto constructivos como creativos, de comunicación y de funcionalidad.
- CE19. Capacidad para aplicar las normas técnicas y constructivas.
- CE22. Capacidad para definir y gestionar presupuestos de proyecto para la correcta imputación de sus costes.
- CE24. Conocimiento de los fundamentos de la física aplicados al diseño de objetos y espacios: propiedades mecánicas de los sólidos, fundamentos de la electrotecnia y luminotecnia.
- CE30. Conocimiento aplicado de las posibilidades de los sistemas informáticos y manejo específico de los programas de diseño, proyecto y gestión.
- CT1. Capacidad de razonamiento crítico y razonamiento estratégico. Capacidad de resolver problemas y tomar decisiones (análisis y síntesis) en función de objetivos derivados del razonamiento crítico.
- CT10. Capacidad de juicio crítico sobre la calidad.
- CT3. Capacidad para visualizar y comunicar visualmente la información.
- CT5. Capacidad de trabajo en equipo y de integración en equipos multidisciplinares.
- CT6. Compromiso ético. Capacidad de integrar en el ejercicio profesional la sensibilidad hacia el medio ambiente, el patrimonio cultural, la diversidad y la multiculturalidad, la discapacidad y las buenas prácticas empresariales.
- CT7. Capacidad de juicio estético a través del conocimiento de sus teorías y de la experiencia, disfrute y obtención de un bagaje personal en lo sensorial y sensible.
- CT9. Capacidad creativa, entendida como capacidad de generar y producir nuevas ideas o conceptos, o de encontrar nuevas asociaciones entre los ya conocidos llegando a conclusiones nuevas, e identificar y resolver problemas de una forma original y relevante proponiendo mejoras e innovaciones.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

El temario de la asignatura se divide en una **parte teórica** y una **parte de prácticas**.

Teoría

En esta primera parte, el contenido a impartir sigue la siguiente estructura:

Tema 1: Introducción

- Definición de las TIC.
- Dispositivos electrónicos dentro de las TIC. Los microcontroladores.
- Introducción a la programación de dispositivos electrónicos. La plataforma Arduino.
- Fases de desarrollo de un dispositivo electrónico

Tema 2: Dispositivos electrónicos simples

- Sistemas analógicos y digitales.
- Gestión de la información digital. Sistemas numéricos
- Funcionalidades de un microcontrolador/microprocesador.
- Equipamiento basado en dispositivos electrónicos.

Tema 3: Interfaces hombre-máquina (HMI)

- Evolución histórica de los HMI.
- Tipos de interfaces: línea de comandos, gráficas, gestuales.
- Diseño de interfaces gráficas.
- Ergonomía en el diseño de los HMI.

Tema 4: Restricciones tecnológicas en el diseño de dispositivos

- La disipación térmica
- Baterías
- Compatibilidad electromagnética
- Acústica

Tema 5: Tecnologías posibilitantes para el diseño de sistemas complejos

- Necesidades de un usuario (Needfinding) y especificaciones del diseño (Design Thinking).
- Necesidades a cubrir por las TIC. Desarrollo de sistemas complejos.
- Diseño de redes complejas basadas en máquinas simples: redes WSN, e IoT.
- Ejemplos de IoT y WSN aplicadas a diferentes necesidades.

Prácticas

Con respecto a la **parte de prácticas**, el contenido se basará en el desarrollo de proyectos simples basados en Arduino. En esta parte, además se abordará el desarrollo práctico de un proyecto de temática libre que utilice la plataforma Arduino como soporte vital del producto desarrollado.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Prácticas	Prácticas guiadas basadas en el desarrollo de proyectos simples con Arduino.
Asistencia a clases teóricas	Clases expositivas sobre los contenidos teóricos de la asignatura.



Trabajos colectivos	Trabajos por grupos destinados a desarrollar prototipado de dispositivos tecnológicos.
Realización de pruebas	Prácticas evaluables basadas en el desarrollo de proyectos sencillos con la plataforma Arduino.
Realización de pruebas	Prueba escrita donde se evaluarán los conceptos teóricos vistos en la asignatura

V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	28
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	2
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	22
Realización de pruebas	8
Tutorías académicas	8
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	40
Preparación de clases teóricas	20
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	30
Preparación de pruebas	22
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	Clases expositivas donde se discutirán los conceptos teóricos de la asignatura.
Prácticas	Semana 1 a Semana 6	Sesiones de prácticas guiadas, donde los alumnos aprenderán conceptos básicos de programación Arduino en base al desarrollo de proyectos sencillos. Es preferible que estas prácticas sean presenciales ya que es importante que los alumnos toquen y sientan a la hora de construir los prototipos y la práctica final.
Pruebas	Semana 7 a Semana 10	Pruebas de prácticas donde se evalúa la capacidad de los alumnos para realizar diseños sencillos basados en Arduino.
Trabajos colectivos	Semana 11 a Semana 15	Trabajo de prácticas realizado por equipos donde se les propone el desarrollo de un proyecto basado en Arduino.
Pruebas	Semana 16 a Semana 16	Prueba escrita sobre los conceptos teóricos de la asignatura, que se celebrará en la fecha oficial del examen

Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Tutorías con los profesores pidiendo cita previa
---------------------	----------------------	--

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

Los estudiantes que no consigan superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación



El proceso de evaluación de la asignatura se realizará siguiendo los siguientes puntos, de acuerdo con el tipo de convocatoria.

Convocatoria ordinaria

Durante la convocatoria ordinaria se realizarán varias pruebas cuyo peso se estipula de la siguiente forma:

Examen de teoría (ExTeo): 50% de la nota final

- Prueba escrita donde se evalúa todos los conceptos que se han discutido en las clases de teoría.
- Reevaluable en extraordinaria.
- Nota mínima: 4.0

Laboratorio Arduino: 50% de la nota final

Se disponen dos grupos de actividades basadas en Arduino, cuyos pesos en la evaluación son los siguientes:

• Prácticas con Arduino (PA) (20% de la nota final).

- Prácticas evaluables realizadas durante el curso donde se proponen proyectos similares a los vistos durante las prácticas guiadas.
- De asistencia obligatoria.
- No reevaluables en convocatoria extraordinaria.
- Sin nota mínima.

• Proyecto Final con Arduino (PFA) (30% de la nota final).

- Proyecto basado en Arduino realizado por equipos. El tema del trabajo es propuesto por los alumnos, y aprobado por el profesor.
- El proyecto se evalúa mediante una exposición oral y la entrega de documentación relacionada con el dispositivo desarrollado.
- Reevaluable en convocatoria extraordinaria.
- Nota mínima: 4.0

Dicho esto, la **nota final de la asignatura (NF)**, si se supera las notas mínimas en las pruebas ExTeo y PFA, será:

$$NF = 0.5 \cdot \text{ExTeo} + 0.2 \cdot \text{PA} + 0.3 \cdot \text{PFA}$$

En caso de no alcanzar la nota mínima en el Examen de Teoría o en el Proyecto final, la nota final de la asignatura será igual a la prueba donde no se ha cumplido tal requisito, esto es:

$$NF = \text{ExTeo} \text{ si } \text{ExTeo} < 4$$

$$NF = \text{PFA} \text{ si } \text{PFA} < 4$$

En caso de no superar la nota mínima en ninguna de las dos pruebas con esta condición, la nota final se tomará como el máximo de estas dos pruebas, esto es:

$$NF = \max(\text{PFA}, \text{ExTeo})$$

Para superar la convocatoria ordinaria es preciso obtener una nota final, igual o superior a 5.

Convocatoria extraordinaria

En la convocatoria extraordinaria pueden presentarse aquellos alumnos que cumplan con alguna de las siguientes condiciones:

- No haber alcanzado la nota mínima de 4.0 en el examen de teoría.
- No haber alcanzado la nota mínima de 4.0 en el proyecto final con Arduino.
- No haber alcanzado una calificación de 5.0 en la nota final de la asignatura.

Es posible reevaluarse de hasta un 80% de la nota final de la asignatura: la parte teórica (50%) y proyecto final con Arduino (30%). Cada parte se evalúa acorde a las siguientes características:

- La reevaluación de la parte teórica (ExTeo) consta de una prueba escrita donde se evaluarán el contenido desarrollado durante las clases de teoría. Esta prueba tiene una nota mínima de 4.
- La reevaluación del proyecto final con Arduino (PFA) consiste en el desarrollo de un dispositivo basado en Arduino con una temática acordada con el profesor de la asignatura. Su evaluación se realizará siguiendo las mismas condiciones que en la convocatoria ordinaria. Esta prueba tiene una nota mínima de 4.

Durante la evaluación extraordinaria, se mantendrá la calificación relativa a las prácticas de Arduino (PA) obtenida durante la convocatoria ordinaria.

La nota final de la convocatoria extraordinaria se calcula siguiendo las mismas pautas descritas en la convocatoria ordinaria.

Para superar la convocatoria extraordinaria, es preciso obtener una nota final igual o superior a 5.

Convocatoria adelantada



Convocatoria adelantada

Para la evaluación de la asignatura durante la convocatoria adelantada, se realizarán diferentes pruebas de acuerdo con las siguientes características:

- Se realizará un examen de teoría (ExTeo) sobre los contenidos teóricos descritos en punto IV. Esta prueba tendrá un peso del 50% sobre la nota final.
- Se mantendrán las calificaciones de la parte de prácticas (PA, PFA) de la última convocatoria realizada por el alumno.
- En caso de que no se hayan realizado las prácticas, el alumno deberá superar una práctica evaluable basada en Arduino (PA) que tendrán un peso del 20%. Asimismo, este deberá entregar y defender, un proyecto basado en la plataforma Arduino (PFA), que tendrá un peso del 30%.

La fecha de realización de la prueba de prácticas, prueba teórica y plazo de desarrollo del proyecto, serán fijadas a conveniencia, según las circunstancias individuales del alumno.

En cualquier caso, la nota final de esta convocatoria se calculará de la forma:

$$NF = 0.5 \cdot \text{ExTeo} + 0.2 \cdot \text{PA} + 0.3 \cdot \text{PFA}$$

Para superar la convocatoria adelantada, es preciso obtener una nota final igual o superior a 5.

VII.B.- Evaluación de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC no implica que el estudiante quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el estudiante deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El estudiante deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición de los estudiantes en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

VII.C.- Revisión de las pruebas de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

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

A fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, los y las estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales podrán solicitar adaptaciones curriculares para el seguimiento de sus estudios. Esas adaptaciones serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad de la Universidad Rey Juan Carlos, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad de la Universidad.

Dicha Unidad emitirá un informe de adaptaciones curriculares, por lo que los y las estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con la Unidad (discapacidad.programa@urjc.es), 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 de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.



 **Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS**
Fecha firma: 23/05/2025 20:25 | Hash: 6a874c470ad30da8d64f0f471e8b8cdb.

VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

- 1- Human-Computer Interaction by Scott Klemmer. University of California at San Diego. <https://class.coursera.org/hciucsd-005/lecture>
- 2- Neil Store. Electronics a system approach. 3a Edición, Pearson Prentice Hall, 2006
- 3- Andrew S. Tanenbaum. Modern Operatin System. Pearson Prentice Hall (2009).
- 4- The Design of Future Things. Don Norman, 2007
- 5- Mechanical Design Engineering Handbook. Peter R. N. Childs BSc.(Hons) D.Phil C.Eng F.I.Mech.E.
- 6- Fasabri –Diseño de Interfaz de Usuario: Conceptos, Tipos y Principios.
- 7- Introducción a Arduino. Banzi, Massimo. Anaya Multimedia 2012
- 8- Programming your home : automate with Arduino, android, and your computer. Riley, Mike. The Pragmatic Bookshelf, 2012

Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	MOHAMMED EL YAAGOUBI
Correo electrónico	mohammed.elyaagoubi@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
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
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0

Nombre y apellidos	CRISTIAN DAVID CHUSHIG MUZO
Correo electrónico	david.chushig@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No



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
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	
	JUAN RAMON FEIJOO MARTINEZ
Correo electrónico	
	juan.feijoo@urjc.es
Departamento	
	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Categoría	
	Profesor/a Asociado/a
Titulación académica	
	Doctor
Responsable de asignatura	
	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	
	BORJA IMAZ LUEJE
Correo electrónico	
	borja.imaz@urjc.es
Departamento	
	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Categoría	
	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	
	Doctor
Responsable de 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
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	JONATHAN MORA CUEVAS
Correo electrónico	jonathan.mora@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
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
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0

