



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2023-24

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

DISEÑO ELECTRÓNICO

Denominación en Inglés:

Electronic Design

Código:

1140303

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

Obligatoria

Horas:

Totales

Presenciales

No Presenciales

Trabajo Estimado

125

50

75

Créditos:

Grupos Grandes	Grupos Reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
3.45	0	1.55	0	0

Departamentos:

ING. ELECTRON. DE SIST. INF. Y AUTOMAT.

ING. ELECTRON. DE SIST. INF. Y AUTOMAT.

Áreas de Conocimiento:

INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA

TECNOLOGIA ELECTRONICA

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre

Segundo cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Raul Jimenez Naharro	naharro@diesia.uhu.es	959 217 660
Rafael Lopez De Ahumada Gutierrez	ahumada@diesia.uhu.es	959 217 664
Juan Adelaido Rios Gutierrez	rios@uhu.es	

Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)

Datos de Raúl Jiménez Naharro:

- Email: naharro@diesia.uhu.es
- Despacho: ETP225

Datos de Rafael López de Ahumada Gutiérrez:

- Email: ahumada@diesia.uhu.es
- Despacho: ETP224

Datos de Juan A. Ríos Gutiérrez:

- Email: rios@uhu.es
- Despacho: ETP246

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

Esta asignatura está dividida en cuatro bloques temáticos bien diferenciados. En primer lugar, se abordará la temática de Electrónica Digital desde un nivel algorítmico empezando con modelos de descripción; introduciendo la arquitectura procesador-controlador; e llevando a cabo el proceso de síntesis. El segundo bloque temático tratará sobre microprocesadores y microcontroladores comenzando con una introducción a su arquitectura; y detallando las principales topologías existentes. El tercer bloque estará dirigido al campo de la Informática Industrial, con una introducción a la programación; seguidamente se verán las principales formas de comunicación de los distintos elementos; para finalmente presentar diferentes mecanismos de programación a los sistemas empotrados. En el último bloque veremos como abordar los conocimientos anteriores al campo de la Electrónica e Instrumentación Industrial (centrándonos en el dominio digital), incluyendo el acondicionamiento de la señal digital y los sensores y actuadores en el ámbito digital.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

This course is divided into four thematic groups. Firstly, Digital Electronic is considered till algorithmic level, using description models; introducing processor-controller architecture; and performing the synthesis process. The second thematic group will treat about microprocessor and controllers beginning with an introduction about their architecture and the main topologies. The third block is oriented to Industrial Informatics, with an introduction about the programming; following the process of communication will be treated; and finally, the programming will be oriented to embedded systems. In the last block, the early knowledge will be applied to Industrial Electronic and Instrumentation (generally in the digital domain), including the adaptation of digital signal, and digital sensors and actuators.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

La asignatura "Diseño Electrónico" se encuentra ubicada en el primer curso y segundo cuatrimestre del Máster Oficial de Ingeniería Industrial, impartido en la Universidad de Huelva.

Dentro del Título es una de las asignaturas de la rama Electrónica, y por lo tanto estará íntimamente relacionada con el resto de asignaturas de la misma rama como "Aplicaciones SoC". No obstante, y debido a que es necesaria para llevar a cabo cualquier tipo de implementación en la que se requiera sensorización, el abanico de asignaturas con las que muestra relaciones es muy amplio.

2.2 Recomendaciones

Para el seguimiento de la asignatura no se requieren conocimientos adicionales a los adquiridos en

cualquier Grado de la rama Industrial o Título similar.

3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

Conocimientos para diseñar sistemas digitales basados en microprocesadores y micro controladores en el ámbito de la informática, electrónica e instrumentación industrial.

Adquiere los conocimientos necesarios para diseñar sistemas digitales basados en microprocesadores y micro controladores en el ámbito de la informática, electrónica e instrumentación industrial.

Esta asignatura está dividida en cuatro bloques temáticos bien diferenciados. En primer lugar, se abordará la temática de Electrónica Digital desde un nivel algorítmico empezando con modelos de descripción; introduciendo la arquitectura procesador-controlador; e llevando a cabo el proceso de síntesis. El segundo bloque temático tratará sobre microprocesadores y microcontroladores comenzando con una introducción a su arquitectura; y detallando las principales topologías existentes. El tercer bloque estará dirigido al campo de la Informática Industrial, con una introducción a la programación; seguidamente se verán las principales formas de comunicación de los distintos elementos; para finalmente presentar diferentes mecanismos de programación a los sistemas empotrados. En el último bloque veremos cómo abordar los conocimientos anteriores al campo de la Electrónica e Instrumentación Industrial (centrándonos en el dominio digital), incluyendo el acondicionamiento de la señal digital y los sensores y actuadores en el ámbito digital.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1 Competencias específicas:

CETI07: Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.

4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

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.

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

CG01: Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

CG02: Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

CG04: Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

CG08: Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

TC1: Gestionar adecuadamente la información adquirida expresando conocimientos avanzados y demostrando, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de estudio.

TC2: Dominar el proyecto académico y profesional, habiendo desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con un alto componente de transferencia del conocimiento

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa
- Sesiones de Resolución de Problemas
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas,...
- Actividades de Evaluación y Autoevaluación
- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante

5.2 Metodologías Docentes:

- MD1 Clase Magistral Participativa
- MD2 Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos
- MD4 Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos
- MD5 Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes
- MD6 Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos
- MD7 Conferencias y Seminarios
- MD8 Evaluaciones y Exámenes

5.3 Desarrollo y Justificación:

La asignatura tiene asignada un total de 50 horas de docencia presencial, distribuidas en sesiones semanales de una hora y de hora y media (ambas en aulas dedicadas al desarrollo de contenidos teóricos), para completar un total de 34.6 horas, y una sesión semanal de hora y media (en el laboratorio), para completar un total de 15.4 horas.

Las sesiones de teoría serán utilizadas para el desarrollo de los conocimientos teóricos que se necesitan impartir para la superación de la asignatura. Estos conocimientos dispondrán de numerosos casos prácticos para su mejor comprensión, actividad necesaria debido al carácter eminentemente práctico de la asignatura. Estas sesiones utilizarán la metodología docente de clase magistral participativa. Con esta metodología y actividad se trabajarán las competencias CETI07, CG01, CG02, CG04.

Las sesiones de problemas serán destinadas a la realización de casos específicos, dejando la puerta libre para el estudio de casos similares. Estas sesiones utilizarán la metodología docente de resolución de problemas y casos prácticos. Con esta metodología y actividad se trabajarán las competencias CETI07, CG01, CG02, CG04, CG08, TC2.

Las actividades anteriores serán complementadas con la realización de trabajos relacionados con la temática de cada tema, que serán puestos en común con el resto del alumnado. Dichas actividades utilizarán la metodología de planteamiento, realización, tutorización y presentación de trabajos. Con esta metodología y actividad se trabajarán las competencias CETI07, CB9, CB10, TC2, CG04.

Finalmente, las sesiones prácticas de laboratorio serán utilizadas para comprobar el funcionamiento real de los sistemas diseñados según los conocimientos teóricos anteriores. Estas sesiones utilizarán la metodología docente de desarrollo de prácticas en laboratorios especializados. Con esta metodología y actividad se trabajarán las competencias CETI07, CB9, CB10, TC2, CG04.

Ya fuera de las horas presenciales, se utilizarán dos metodologías docentes adicionales. En primer lugar, las tutorías individuales o colectivas serán utilizadas para la resolución de dudas por parte del alumno. Cuando la duda sea planteada por un único alumno, la tutoría será individual; mientras que si la duda es planteada por un grupo, la tutoría será colectiva y se buscará un espacio acorde al número de alumnos. Con estas metodologías y actividades se trabajarán las competencias CB10, CG08, TC2.

La metodología de evaluaciones y exámenes será utilizada para calificar las competencias adquiridas por el alumno. Dicha metodología será explicada en mayor detalle en el apartado de mecanismos de evaluación. Con esta metodología se trabajarán todas las competencias de la asignatura.

6. Temario Desarrollado

Tema 1. Instrumentación electrónica para acondicionamiento de señales

1.1. Sensorización del entorno.

1.2. Adaptación de señal.

1.3. Comunicaciones.

1.4. Ejemplos.

Tema 2. Electrónica Digital

2.1. Introducción

2.2. Representación de la información

2.3. Síntesis combinacional

2.4. Síntesis secuencial

Tema 3. Sistemas Digitales

3.1. Introducción

3.2. Dispositivos MSI

3.3. Transferencia de registros

Tema 4. Microcontroladores

4.1. Comportamiento cableado vs programado.

4.2. Arquitectura de computador

4.3. Descripción de un uC

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

Título: "Fundamentos de Diseño Lógico y Computadoras (3ª ed.)"

Autores: M. Morris Mano, Charles R. Kime

Editorial: Pearson Education

Año: 2005

ISBN: 84-205-4399-3

Título: "Embedded Systems Design"

Autor: Heath, S.

Editorial: Newmes.

Año: 2003

ISBN: 0-7506-5546-1

7.2 Bibliografía complementaria:

Título: "Guía básica de Arduino"

web: <http://tdrobotica.co/tutoriales/arduino>

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

Debido a que la orientación de la asignatura es eminentemente práctica, se va a primar dicha parte. Por lo tanto, la configuración de la calificación final del alumno será de la siguiente forma:

- Examen de teoría/problemas: 60% (Se evaluarán las competencias CETI07, CB9, CG01, CG08, CT1, CT2, CT9). Este examen se compondrá de las siguientes pruebas:
 - Un examen tipo test con 20 preguntas (que corresponderá al 20%)
 - Un examen teórico-práctico compuesto por problemas (que corresponderá al 40%). A su vez, el examen teórico-práctico estará compuesto de dos partes que se puntuarán sobre 10 puntos cada una, que deberán superarse con un 4 para que la nota del examen teórico-práctico contabilice en la calificación global de la asignatura. La primera parte incluirá contenidos de los dos primeros temas; mientras que la segunda parte incluirá contenidos de los dos últimos temas.
- Realización de trabajos: 30%. Dicho porcentaje es repartido de la siguiente forma:
 - Defensa de prácticas: 20% (Se evaluarán las competencias CETI07, CG02, CG04, CT1, CT3, CT5, CT9). La defensa de las prácticas se realizarán mediante la presentación de informes escritos sobre el desarrollo de las mismas.
 - Defensa de trabajos e informes escritos: 10% (Se evaluarán las competencias CETI07, CG02, CG04, CT1, CT3, CT5, CT9). La defensa de los trabajos se realizarán mediante la exposición en clase de los trabajos propuestos para cada grupo.
- Seguimiento individual del estudiante: 10% (Se evaluarán las competencias CETI07, CG04, CG08, CT1, CT2, CT5, CT9). Esta parte se compondrán de cuestionarios y lecciones habilitadas en la plataforma moodle.

Como las tareas y las prácticas serán realizadas en grupos, el examen teórico-práctico (de realización individual) contará con mecanismos para determinar el aprovechamiento de las prácticas y tareas de cada alumno. Por lo tanto, dicho mecanismo será utilizado para realizar una ponderación del 30% relativo a las prácticas y tareas.

8.2.2 Convocatoria II:

Debido a que la orientación de la asignatura es eminentemente práctica, se va a primar dicha parte. Por lo tanto, la configuración de la calificación final del alumno será de la siguiente forma:

- Examen de teoría/problemas: 60% (Se evaluarán las competencias CETI07, CB9, CG01, CG08,

CT1, CT2, CT9). Este examen se compondrá de las siguientes pruebas:

- Un examen tipo test con 20 preguntas (que corresponderá al 20%)
- Un examen teórico-práctico compuesto por problemas (que corresponderá al 40%). A su vez, el examen teórico-práctico estará compuesto de dos partes que se puntuarán sobre 10 puntos cada una, que deberán superarse con un 4 para que la nota del examen teórico-práctico contabilice en la calificación global de la asignatura. La primera parte incluirá contenidos de los dos primeros temas; mientras que la segunda parte incluirá contenidos de los dos últimos temas.
- Realización de trabajos: 30%. Dicho porcentaje es repartido de la siguiente forma:
 - Defensa de prácticas: 20% (Se evaluarán las competencias CETI07, CG02, CG04, CT1, CT3, CT5, CT9). La defensa de las prácticas se realizarán mediante la presentación de informes escritos sobre el desarrollo de las mismas.
 - Defensa de trabajos e informes escritos: 10% (Se evaluarán las competencias CETI07, CG02, CG04, CT1, CT3, CT5, CT9). La defensa de los trabajos se realizarán mediante la exposición en clase de los trabajos propuestos para cada grupo.
- Seguimiento individual del estudiante: 10% (Se evaluarán las competencias CETI07, CG04, CG08, CT1, CT2, CT5, CT9). Esta parte se compondrán de cuestionarios y lecciones habilitadas en la plataforma moodle.

Como las tareas y las prácticas serán realizadas en grupos, el examen teórico-práctico (de realización individual) contará con mecanismos para determinar el aprovechamiento de las prácticas y tareas de cada alumno. Por lo tanto, dicho mecanismo será utilizado para realizar una ponderación del 30% relativo a las prácticas y tareas.

8.2.3 Convocatoria III:

Debido a que la orientación de la asignatura es eminentemente práctica, se va a primar dicha parte. Por lo tanto, la configuración de la calificación final del alumno será de la siguiente forma:

- Examen de teoría/problemas: 60% (Se evaluarán las competencias CETI07, CB9, CG01, CG08, CT1, CT2, CT9). Este examen se compondrá de las siguientes pruebas:
 - Un examen tipo test con 20 preguntas (que corresponderá al 20%)
 - Un examen teórico-práctico compuesto por problemas (que corresponderá al 40%). A su vez, el examen teórico-práctico estará compuesto de dos partes que se puntuarán sobre 10 puntos cada una, que deberán superarse con un 4 para que la nota del examen teórico-práctico contabilice en la calificación global de la asignatura. La primera parte incluirá contenidos de los dos primeros temas; mientras que la segunda parte incluirá contenidos de los dos últimos temas.
- Realización de trabajos: 30%. Dicho porcentaje es repartido de la siguiente forma:
 - Defensa de prácticas: 20% (Se evaluarán las competencias CETI07, CG02, CG04, CT1, CT3, CT5, CT9). La defensa de las prácticas se realizarán mediante la presentación de informes escritos sobre el desarrollo de las mismas.
 - Defensa de trabajos e informes escritos: 10% (Se evaluarán las competencias CETI07, CG02, CG04, CT1, CT3, CT5, CT9). La defensa de los trabajos se realizarán mediante la exposición en clase de los trabajos propuestos para cada grupo.
- Seguimiento individual del estudiante: 10% (Se evaluarán las competencias CETI07, CG04, CG08, CT1, CT2, CT5, CT9). Esta parte se compondrán de cuestionarios y lecciones habilitadas en la plataforma moodle.

Como las tareas y las prácticas serán realizadas en grupos, el examen teórico-práctico (de

realización individual) contará con mecanismos para determinar el aprovechamiento de las prácticas y tareas de cada alumno. Por lo tanto, dicho mecanismo será utilizado para realizar una ponderación del 30% relativo a las prácticas y tareas.

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

En esta convocatoria, el único sistema de evaluación será la evaluación única final.

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

Dicho sistema estará compuesto por las siguientes pruebas:

- Examen de teoría/problemas: 60% (Se evaluarán las competencias CETI07, CB9, CG01, CG08, CT1, CT2, CT9). Este examen se compondrá de las siguientes pruebas:
 - Un examen tipo test con 20 preguntas (que corresponderá al 20%)
 - Un examen teórico-práctico compuesto por problemas (que corresponderá al 40%). A su vez, el examen teórico-práctico estará compuesto de dos partes que deberán ser aprobadas por separado para que la nota del examen teórico-práctico contabilice en la calificación global de la asignatura. La primera parte incluirá contenidos de los dos primeros temas; mientras que la segunda parte incluirá contenidos de los dos últimos temas.
- Realización de trabajos: 30%. Dicho porcentaje es repartido de la siguiente forma:
 - Defensa de prácticas: 20% (Se evaluarán las competencias CETI07, CG02, CG04, CT1, CT3, CT5, CT9). La defensa de las prácticas se realizarán mediante un examen de las mismas en el laboratorio.
 - Defensa de trabajos e informes escritos: 10% (Se evaluarán las competencias CETI07, CG02, CG04, CT1, CT3, CT5, CT9). La defensa de los trabajos se realizarán mediante preguntas específicas en el examen de teoría/problemas.
- Seguimiento individual del estudiante: 10% (Se evaluarán las competencias CETI07, CG04, CG08, CT1, CT2, CT5, CT9). Esta parte se realizará mediante preguntas específicas en el examen de teoría/problemas.

Como se indica en la normativa de evaluación de la Universidad de Huelva, aquellos alumnos que deseen utilizar el sistema de evaluación único deberán solicitarlo (vía email de la UHU) al docente de la asignatura en las dos primeras semanas de clase.

8.3.2 Convocatoria II:

Dicho sistema estará compuesto por las siguientes pruebas:

- Examen de teoría/problemas: 60% (Se evaluarán las competencias CETI07, CB9, CG01, CG08, CT1, CT2, CT9). Este examen se compondrá de las siguientes pruebas:
 - Un examen tipo test con 20 preguntas (que corresponderá al 20%)
 - Un examen teórico-práctico compuesto por problemas (que corresponderá al 40%). A su vez, el examen teórico-práctico estará compuesto de dos partes que deberán ser aprobadas por separado para que la nota del examen teórico-práctico contabilice en la calificación global de la asignatura. La primera parte incluirá contenidos de los dos

primeros temas; mientras que la segunda parte incluirá contenidos de los dos últimos temas.

- Realización de trabajos: 30%. Dicho porcentaje es repartido de la siguiente forma:
 - Defensa de prácticas: 20% (Se evaluarán las competencias CETI07, CG02, CG04, CT1, CT3, CT5, CT9). La defensa de las prácticas se realizarán mediante un examen de las mismas en el laboratorio.
 - Defensa de trabajos e informes escritos: 10% (Se evaluarán las competencias CETI07, CG02, CG04, CT1, CT3, CT5, CT9). La defensa de los trabajos se realizarán mediante preguntas específicas en el examen de teoría/problemas.
- Seguimiento individual del estudiante: 10% (Se evaluarán las competencias CETI07, CG04, CG08, CT1, CT2, CT5, CT9). Esta parte se realizará mediante preguntas específicas en el examen de teoría/problemas.

Como se indica en la normativa de evaluación de la Universidad de Huelva, aquellos alumnos que deseen utilizar el sistema de evaluación único deberán solicitarlo (vía email de la UHU) al docente de la asignatura en las dos primeras semanas de clase.

8.3.3 Convocatoria III:

Dicho sistema estará compuesto por las siguientes pruebas:

- Examen de teoría/problemas: 60% (Se evaluarán las competencias CETI07, CB9, CG01, CG08, CT1, CT2, CT9). Este examen se compondrá de las siguientes pruebas:
 - Un examen tipo test con 20 preguntas (que corresponderá al 20%)
 - Un examen teórico-práctico compuesto por problemas (que corresponderá al 40%). A su vez, el examen teórico-práctico estará compuesto de dos partes que deberán ser aprobadas por separado para que la nota del examen teórico-práctico contabilice en la calificación global de la asignatura. La primera parte incluirá contenidos de los dos primeros temas; mientras que la segunda parte incluirá contenidos de los dos últimos temas.
- Realización de trabajos: 30%. Dicho porcentaje es repartido de la siguiente forma:
 - Defensa de prácticas: 20% (Se evaluarán las competencias CETI07, CG02, CG04, CT1, CT3, CT5, CT9). La defensa de las prácticas se realizarán mediante un examen de las mismas en el laboratorio.
 - Defensa de trabajos e informes escritos: 10% (Se evaluarán las competencias CETI07, CG02, CG04, CT1, CT3, CT5, CT9). La defensa de los trabajos se realizarán mediante preguntas específicas en el examen de teoría/problemas.
- Seguimiento individual del estudiante: 10% (Se evaluarán las competencias CETI07, CG04, CG08, CT1, CT2, CT5, CT9). Esta parte se realizará mediante preguntas específicas en el examen de teoría/problemas.

Como se indica en la normativa de evaluación de la Universidad de Huelva, aquellos alumnos que deseen utilizar el sistema de evaluación único deberán solicitarlo (vía email de la UHU) al docente de la asignatura en las dos primeras semanas de clase.

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Dicho sistema estará compuesto por las siguientes pruebas:

- Examen de teoría/problemas: 60% (Se evaluarán las competencias CETI07, CB9, CG01, CG08,

CT1, CT2, CT9). Este examen se compondrá de las siguientes pruebas:

- Un examen tipo test con 20 preguntas (que corresponderá al 20%)
- Un examen teórico-práctico compuesto por problemas (que corresponderá al 40%). A su vez, el examen teórico-práctico estará compuesto de dos partes que deberán ser aprobadas por separado para que la nota del examen teórico-práctico contabilice en la calificación global de la asignatura. La primera parte incluirá contenidos de los dos primeros temas; mientras que la segunda parte incluirá contenidos de los dos últimos temas.
- Realización de trabajos: 30%. Dicho porcentaje es repartido de la siguiente forma:
 - Defensa de prácticas: 20% (Se evaluarán las competencias CETI07, CG02, CG04, CT1, CT3, CT5, CT9). La defensa de las prácticas se realizarán mediante un examen de las mismas en el laboratorio.
 - Defensa de trabajos e informes escritos: 10% (Se evaluarán las competencias CETI07, CG02, CG04, CT1, CT3, CT5, CT9). La defensa de los trabajos se realizarán mediante preguntas específicas en el examen de teoría/problemas.
- Seguimiento individual del estudiante: 10% (Se evaluarán las competencias CETI07, CG04, CG08, CT1, CT2, CT5, CT9). Esta parte se realizará mediante preguntas específicas en el examen de teoría/problemas.

Como se indica en la normativa de evaluación de la Universidad de Huelva, aquellos alumnos que deseen utilizar el sistema de evaluación único deberán solicitarlo (vía email de la UHU) al docente de la asignatura en las dos primeras semanas de clase.

9. Organización docente semanal orientativa:							
Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
19-02-2024	0.9	0	0	0	0		Presentación y tema 1
26-02-2024	2.4	0	0	0	0		Tema 1
04-03-2024	2.4	0	0	0	0	Cuestionarios y tareas	Tema 1
11-03-2024	2.4	0	0.5	0	0		Tema 2
18-03-2024	2.4	0	1.5	0	0		Tema 2
01-04-2024	2.4	0	1.5	0	0		Tema 2
08-04-2024	2.4	0	1.5	0	0	Cuestionarios y tareas	Tema 2
15-04-2024	2.4	0	1.5	0	0		Tema 3
22-04-2024	2.4	0	1.5	0	0		Tema 3
29-04-2024	2.4	0	1.5	0	0		Tema 3
06-05-2024	2.4	0	1.5	0	0	Cuestionarios y tareas	Tema 3
13-05-2024	2.4	0	1.5	0	0		Tema 4
27-05-2024	2.4	0	1.5	0	0		Tema 4
03-06-2024	2.4	0	1.5	0	0		Tema 4
10-06-2024	2.4	0	0	0	0	Cuestionarios y tareas	Tema 4
TOTAL	34.5	0	15.5	0	0		