

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Sensores y Domótica	Domótica	4º	8º	6	Optativa
PROFESORES⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Francisco Gómez Mula : teoría y prácticas 			Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores ETS Ingenierías Informática y de Telecomunicación C/ Periodista Daniel Saucedo s/n 18071 Granada (España) Despacho: 2ª planta, D 30-31 Tel: 958 240590 Facultad de Ciencias: Laboratorio de Automática y comunicaciones Industriales. Campus Universitario de Fuentenueva. Correo electrónico: frgomez@ugr.es Más información: https://swad.ugr.es/es?crs=7309		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS⁽¹⁾		
			Se puede consultar en la Web de Grados http://grados.ugr.es/electronica/pages/infoacademica/profesorado*/B1 o en el directorio de la Universidad de Granada: https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR*/show/dfa088b75acb6fe84835880d4a621a59		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

 (∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>!)


PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)

Se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica así como tener cursadas las asignaturas “Informática y Comunicaciones Industriales” y “Automática”.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Tipos de edificios e instalaciones. Regulación de la iluminación. Control de la climatización. Gestión del confort. Gestión de la seguridad y control de accesos. Gestión de la energía. Sensores domóticos. Buses y sistemas de control domótico.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

El título de Graduado/a en Ingeniería Electrónica Industrial de la Universidad de Granada ha obtenido, con fecha 17 de marzo de 2020, el Sello Internacional de Calidad EUR-ACE®, otorgado por ANECA y el Instituto de la Ingeniería de España. Esta acreditación garantiza el cumplimiento de criterios y estándares reconocidos por los empleadores españoles y del resto de Europa, de acuerdo con los principios de calidad, relevancia, transparencia, reconocimiento y movilidad contemplados en el Espacio Europeo de Educación Superior.

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

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.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

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

CG0 - Hablar bien en público.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

T1 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

T2 - Capacidad para innovar y generar nuevas ideas. Creatividad.

T3 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

E7 - Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

E8 - Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.

E9 - Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.

E10 - Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.

E11 - Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.

CII3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CII4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CII6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CII8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

CII10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CII11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.



OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Comprender los conceptos fundamentales de la domótica.
- Diseñar elementos de control y automatización para sistemas domóticos.
- Utilizar herramientas de diseño y aplicación de sistemas domóticos.
- Conocer los sistemas de comunicaciones y redes más usados en domótica.
- Conocer las normalizaciones de los sistemas domóticos.
- Conocer distintos sistemas domóticos comerciales.
- Aplicación de los conocimientos adquiridos para planificar y realizar proyectos de domótica.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

1. Introducción a la Domótica.
2. Redes de área doméstica (HAN, Home Area Network)
3. Tecnologías de las HAN
4. Internet de las Cosas para domótica.
5. Interfaces de usuario.
6. Instalaciones y Domótica.
7. Otras funciones domóticas.
8. Redes multimedia domésticas.
9. Domótica y Salud: Teleasistencia y accesibilidad.
10. Domótica y Salud: Telemedicina.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- Seminario 1: Uso de ETS5
- Seminario 2: Programas de control domótico.
- Seminario 3: MQTT.
- Seminario 4: Node-RED.

Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1. Proyecto de automatización de una vivienda
- Práctica 2. Regulación y control con KNX.
- Práctica 3. Comunicación MQTT para dispositivos domóticos.
- Práctica 4. Uso de Node-Red para domótica.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Instalaciones domóticas / J. Rodríguez Fernández; Madrid: Paraninfo, 2012
- Domótica e inmótica: viviendas y edificios inteligentes / F. Vázquez, C. Romero, C. de Castro; Madrid: Ra-Ma, 2010
- Domótica para viviendas y edificios / Werner Harke; Barcelona: Marcombo, 2010
- Domótica : edificios inteligentes / J. M. Huidobro Moya, R. J. Millán; Madrid: Creaciones Copyright, 2009
- Técnicas y procesos en instalaciones domóticas y automáticas / S. Gallardo; Madrid: Paraninfo, 2013
- Instalaciones domóticas : entorno y diseño de proyectos / A. Montesinos Rodríguez; Madrid: Paraninfo, 2012
- Intelligent buildings and building automation / Shengwei Wang; London ; New York: Spon Press, 2010
- Domótica para ingenieros / J.M. Maestre (ed); Madrid: Paraninfo, 2015

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Manual de domótica / J. M. Huidobro Moya, R. J. Millán Tejedor; Madrid: Creaciones Copyright, 2010
- Manual ilustrado para la instalación domótica / Gewiss; Madrid : Paraninfo, 2009
- Domótica : Cuaderno de divulgación / Asociación Española de Domótica; Madrid : AENOR, 2008
- Configuración de instalaciones domóticas y automáticas / S. Gallardo Vázquez; Madrid : Paraninfo, 2013
- Tecnologías de la información para la gestión energética: Smart Home Energy: estado de la técnica / I. González Alonso; Oviedo: Universidad de Oviedo, 2013

ENLACES RECOMENDADOS

- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE DOMÓTICA E INMÓTICA: <http://www.cedom.es/>
- Portal “CASADOMO. Todo sobre Edificios Inteligentes”: <http://www.casadomo.com/>
- Portal de KNX en español: <http://www.knx.org/es/>
- Centro de Domótica Integral, UPM: <http://www.cedint.upm.es/>
- Revista “Domótica Usuarios”: <http://www.domoticausuarios.es/>

METODOLOGÍA DOCENTE

ACTIVIDADES PRESENCIALES

1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas). Correspondientes a la presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos.
2. Actividades prácticas (Clases prácticas). Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos desarrollar en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.
3. Seminarios. Actividades orientadas a profundizar sobre aspectos concretos de la materia basadas en el debate, la reflexión y el intercambio de ideas.

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

1. Actividades propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y



procedimientos de la materia.

2. Estudio individualizado de los contenidos de la materia
3. Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)

TUTORÍAS ACADÉMICAS

Basadas en la interacción directa entre el estudiante y el profesor orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado para profundizar en distintos aspectos de la materia y orientar la formación académica-integral del estudiante.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La calificación final que aparecerá en el acta será un número comprendido entre 0 y 10 con una precisión de un dígito decimal.

La metodología de evaluación por defecto según la normativa de la Universidad de Granada es la evaluación continua, que en el caso de esta asignatura se compone de las siguientes actividades:

- Teoría:
 - Exámenes parciales y examen final, realizado a través de la plataforma docente.
 - Entrega de memorias de trabajos y de ejercicios propuestos, en el repositorio de archivos de la plataforma docente.
- Prácticas:
 - Prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo). Se valorarán las entregas en la plataforma docente de los informes/memorias realizados por los alumnos, y en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.
- Exposición de trabajos:
 - Asistencia, exposición y debate de trabajos de la asignatura.

La siguiente tabla muestra la contribución de cada una de las actividades a la nota final de la asignatura y la nota mínima exigida, en su caso, para cada una de ellas:

Actividades Formativas	Ponderación	Mínimo
Teoría	50%	2,5
Prácticas	40%	2,0
Exposición de trabajos	10%	
Total	100%	5,0

Normativa:

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.



El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

Además de la evaluación continua, para la convocatoria ordinaria el alumno puede optar por la evaluación de la asignatura mediante una única prueba final, que se celebrará el día indicado por el centro para tal efecto y constará de la siguientes pruebas y entregas:

- Teoría:
 - Examen final, realizado a través de la plataforma docente.
 - Entrega de memorias de trabajos y de ejercicios propuestos, en el repositorio de archivos de la plataforma docente.
- Prácticas:
 - Prácticas no presenciales. Se valorarán las entregas en la plataforma docente de los informes/memorias realizados por los alumnos y una entrevista personal con el alumno en la sesión de evaluación.
- Exposición de trabajos:
 - Exposición y debate del trabajo.

Tanto los instrumentos de evaluación, los criterios de evaluación, los porcentaje sobre la calificación final y la nota mínima exigida para cada actividad de evaluación coinciden con los correspondientes a la evaluación continua, tal y como se ha descrito anteriormente.

Convocatoria extraordinaria:

En las convocatorias extraordinarias se utilizará la evaluación única final, tal y como se ha descrito más arriba.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/dfa088b75acb6fe84835880d4a621a59

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Videoconferencia, e-mail, y mensajería de la plataforma docente.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases teóricas-expositivas y seminarios:
 - Se buscará la mayor presencialidad posible en interés de la formación integral del estudiantado. Los



seminarios, clases introductorias y otras clases con alta interactividad serán preferiblemente presenciales. Se realizará videoconferencia y grabación si el aforo máximo no permite la asistencia de todos los alumnos.

- El resto de clases para las que sea menos importante la presencialidad se podrán impartir mediante videoconferencias y grabación de clases que quedarán disponibles a través de la plataforma docente junto al resto del material docente de la asignatura como transparencias, relaciones de ejercicios, descripción de las distintas actividades y otros recursos.
- Clases prácticas:
 - Se priorizará que las clases prácticas se desarrollen de manera presencial. En cualquier caso las clases prácticas introductorias, las clases que requieran el uso de equipos de laboratorio y las sesiones de defensa de prácticas para su evaluación serán preferiblemente presenciales, si es necesario con grupos pequeños según aforo del laboratorio.
 - Para el resto de prácticas, realizadas con simuladores, maquetas virtuales, programas para pc, herramientas en la nube u otros recursos disponibles, en su caso a través de la plataforma docente, que no necesiten de equipos en el laboratorio, los alumnos podrán realizar de forma asíncrona parte de las actividades y se podrán impartir clases no presenciales síncronas de apoyo mediante videoconferencia grupal.
- Para prever la transición a un sistema de docencia exclusivamente online, de suspensión total de la actividad presencial:
 - Se adelantarán en lo posible las actividades que requieran mayor presencialidad.
 - Todas las actividades tendrán alternativas para ser realizadas de forma no presencial, y se priorizarán estas cuando no supongan un deterioro de la calidad de la formación integral del estudiantado.
 - Se mantiene la coherencia en la evaluación para los dos escenarios A y B.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

Para adaptar la evaluación se usarán los siguientes instrumentos:

- En las pruebas de teoría realizadas a través de la plataforma docente, preferiblemente presenciales, se usará videoconferencia para organizar las sesiones de evaluación cuando sea necesario realizarlas de forma no presencial.
- Las defensas de prácticas serán preferiblemente presenciales y especialmente las que deban realizarse con equipos de laboratorio. Podrán ser no presenciales las defensas de prácticas que no usen equipos del laboratorio, usando para ello herramientas de videoconferencia.
- La exposición del trabajo realizado podrá realizarse presencial, preferiblemente, o mediante videoconferencia si es necesario.

Tanto los criterios de evaluación, los porcentaje sobre la calificación final y la nota mínima exigida para cada actividad de evaluación coinciden con los correspondientes a la evaluación continua, tal y como se ha descrito anteriormente.

Convocatoria Extraordinaria

Similar a la convocatoria ordinaria. Todas las pruebas se realizarán en la misma sesión de evaluación. El alumno deberá subir a la plataforma docente, antes del inicio de la sesión de evaluación, las memorias e informes correspondientes a las distintas actividades.



Evaluación Única Final

Similar a la convocatoria ordinaria. Todas las pruebas se realizarán en la misma sesión de evaluación. El alumno deberá subir a la plataforma docente, antes del inicio de la sesión de evaluación, las memorias e informes correspondientes a las distintas actividades.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/dfa088b75acb6fe84835880d4a621a59

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Videoconferencia, e-mail, y mensajería de la plataforma docente.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases teóricas-expositivas y seminarios:
 - Las clases se impartirán mediante videoconferencias y grabación de clases que quedarán disponibles a través de la plataforma docente junto al resto del material docente de la asignatura como transparencias, relaciones de ejercicios, descripción de las distintas actividades y otros recursos.
- Clases prácticas:
 - Todas las prácticas se realizarán con simuladores, maquetas virtuales, programas para pc, herramientas en la nube y otros recursos disponibles por los alumnos, en su caso a través de la plataforma docente, sin usar equipos en el laboratorio. Los guiones de las prácticas que hacen uso de equipos del laboratorio contemplan alternativas no presenciales para suplir en lo posible la no disponibilidad de esos equipos en el escenario de suspensión completa de la actividad presencial, disminuyendo lo menos posible el valor pedagógico de las prácticas.
 - Los alumnos realizarán de forma asíncrona gran parte de las actividades y se impartirán clases no presenciales de apoyo mediante videoconferencia grupal.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

Para adaptar la evaluación se usarán los siguientes instrumentos:

- En las pruebas de teoría realizadas a través de la plataforma docente se usará videoconferencia para organizar las sesiones de evaluación.
- Las defensas de prácticas y la exposición del trabajo realizado se realizarán mediante videoconferencia.

Tanto los criterios de evaluación, los porcentajes sobre la calificación final y la nota mínima exigida para cada actividad de evaluación coinciden con los correspondientes a la evaluación continua presencial, tal y como se ha descrito anteriormente.



Convocatoria Extraordinaria

Similar a la convocatoria ordinaria. Todas las pruebas se realizarán en la misma sesión de evaluación. El alumno deberá subir a la plataforma docente, antes del inicio de la sesión de evaluación, las memorias e informes correspondientes a las distintas actividades.

Evaluación Única Final

Similar a la convocatoria ordinaria. Todas las pruebas se realizarán en la misma sesión de evaluación. El alumno deberá subir a la plataforma docente, antes del inicio de la sesión de evaluación, las memorias e informes correspondientes a las distintas actividades.

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

