

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Tecnologías Informáticas 2	Domótica	1º	2º	4	Optativa
PROFESORES*			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Gonzalo Olivares Ruiz: Teoría (Parte I) Francisco Gómez Mula: Teoría (Parte II) y Prácticas 			Dpto. Arquitectura y Tecnología de Computadores, 3ª Planta, Despacho 30-31, ETS Ingenierías Informática y de Telecomunicación. C/Periodista Daniel Saucedo Aranda s/n, 18071-Granada (España) Más información en plataforma docente SWAD Correo electrónico: gonzalo@ugr.es y frgomez@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS*		
			Se puede consultar en Acceso Identificado (https://oficinavirtual.ugr.es/ai/) > Aplicaciones > Ordenación Docente y en la plataforma docente SWAD: Usuarios-Horario de tutorías (requiere iniciar sesión)		
MASTER EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS ESTUDIOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Máster Universitario en Ingeniería Informática					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener conocimientos adecuados sobre automática, informática industrial y comunicaciones Industriales					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MASTER)					
Introducción a la Domótica e Inmótica. Servicios a gestionar: gestión energética, gestión de la seguridad, gestión del confort, sistemas y servicios de comunicaciones. Elementos de un sistema de control domótico. Buses y sistemas de control domótico. Control Domótico con PLCs. Normativa y legislación básica. Desarrollo de proyectos domóticos. Ejemplos de edificios domóticos.					

* Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

BÁSICAS Y GENERALES

G8 - Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.

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.

TRANSVERSALES

T1 - Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos

T2 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la información.

T5 - Capacidad de trabajo en equipo.

T7 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres

T8 - Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo

ESPECÍFICAS

TI1 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

TI2 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.

TI6 - Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.

TI8 - Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Identificar los diferentes tipos de edificios donde son aplicables los conceptos de Domótica e Inmótica, diferenciando las particularidades diferenciales de sus instalaciones.
- Estudiar las diferentes funcionalidades de control domótico.
- Estudiar los diferentes tipos de sensores y actuadores que se pueden incorporar a los automatismos de un sistema domótico.
- Analizar las posibles tecnologías alternativas o complementarias a la hora de diseñar un automatismo de aplicación en domótica.
- Conocer los diferentes sistemas y dispositivos domóticos existentes en el mercado.
- Estudiar los sistemas de control domótico distribuidos: medios, protocolos, topología, transmisión y componentes.
- Aprender a diseñar globalmente una instalación domótica genérica.



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO. PARTE I:

1. Introducción a la Domótica. Terminología. Concepto de edificio. Actores del sector de la domótica. La oferta y la demanda. Tipos de hogares. Sistemas a gestionar. Objetivos de la domótica
2. Instalaciones y Domótica. Energía .Climatización. Agua Caliente Sanitaria (ACS). Energía solar térmica. Unidades de Tratamiento de aire: Ventilación. Ejemplos de instalaciones. Reparto de consumos. Calefacción eléctrica. Autoconsumo. Acumuladores de calor. Sistemas de iluminación.
3. Otras funciones domóticas. Accionamiento automático de persianas y toldos. Control del riego de jardines. Control de electrodomésticos. Sistemas de Seguridad. Control de accesos. Video-vigilancia. Detección de incendios. Detección de fugas (agua y gas). Contadores. Ocio en el hogar (sistemas multimedia).
4. Domótica y Salud: Teleasistencia. Domótica domiciliaria para personas mayores y dependientes. Beneficios de la Teleasistencia. Servicios públicos de Teleasistencia. Dispositivos domiciliarios. Sensores y dispositivos de alarma. Plataformas inalámbricas.
5. Domótica y Salud: Telemedicina. Terminología. Contexto de la atención socio-sanitaria. Enfermedades crónicas. Componentes y servicios de la Telemedicina. Telediagnóstico. Telemonitorización. Sensores biomédicos. Telerehabilitación.

TEMARIO TEÓRICO. PARTE II:

6. Redes de área doméstica (HAN, Home Area Network). Arquitectura de las HAN. Topología de la red. Elementos a integrar. Pasarelas residenciales. Medios físicos de comunicación (cable, red eléctrica, red telefónica, RF, infrarrojos). Normalización. Organismos y comités de normalización.
7. Tecnologías de las HAN. Interconexión de dispositivos. Redes de datos. Redes de control. Sistemas basados en autómatas programables.
8. Interfaces de usuario. Mandos de control remoto, pantallas táctiles, control por voz, control por móvil, interfaz web.
9. Servidores y clientes multimedia. Servidores de medios, de videovigilancia (CCTV, DVR), de archivos, de impresión. Configuración y descubrimiento de servicios.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminario práctico 1: Programación KNX. Uso de ETS5
Seminario práctico 2: Videoforum de domótica.
Seminario práctico 3: Sistemas multimedia.

Práctica 1. Proyecto de automatización de una vivienda
Práctica 2. KNX. Regulación de luz
Práctica 3. KNX. Control de presencia
Práctica 4. KNX. Control de temperatura
Práctica 5. KNX. Control de persianas
Práctica 6. KNX. Uso de un panel táctil. Control desde móvil



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

1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas)

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.

Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica

2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio)

Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

3. Seminarios

Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) 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, ...)

Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.

Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

6. Tutorías académicas

Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) 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 y entregas de ejercicios y trabajos propuestos.
- Prácticas: prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo). Se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.
- Seminarios y exposición de trabajos: asistencia y debate en seminarios y exposición 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	40%	2,0
Prácticas	40%	2,0
Seminarios y exposición de trabajos	20%	
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, que puede consultarse en:

<http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712>

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:

- Examen escrito de teoría
- Examen de prácticas

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

Pruebas de evaluación única final	Ponderación	Mínimo
Examen escrito de teoría	60%	3,0
Examen de prácticas	40%	2,0
Total	100%	5,0

Convocatoria extraordinaria:

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

RÉGIMEN DE ASISTENCIA

Con evaluación continua la asistencia a las prácticas y a los seminarios de la asignatura es obligatoria, con un mínimo de asistencia del 80%.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Plataforma docente (material de la asignatura, organización de los grupos de prácticas, convocatorias de exámenes y entregas a los profesores): <http://swad.ugr.es>



MODULE						AREA
Sensors and home automation	Home automation	4 rd	8th	6	Optative	
LECTURER			ADDRESS			
<ul style="list-style-type: none"> Prof. Gonzalo Olivares Ruiz: Theory (Part I) Prof. Francisco Gómez Mula: Theory (Part II) and practice 			ETSIT: despacho 2D-30/31 C/ Daniel Saucedo Aranda, s/n; 18071 Granada e_mail: frgomez@ugr.es , gonzalo@ugr.es			
			TUTORIAL ASSISTANCE			
			http://grados.ugr.es/electronica/pages/infoacademica/profesorado*/B1			
GRADE			OTHER MASTER			
Industrial Electronics Engineering Grade						
RECOMMENDATIONS						
<ul style="list-style-type: none"> Industrial Communications and Computing Automation 						
BRIEF DESCRIPTION OF CONTENTS						
Types of buildings and facilities. Lighting control. Climate control. Comfort management. Security management and access control. Energy management. Home automation sensors. Fieldbuses and systems for home automation.						
GOALS						
<p>The student should be able:</p> <ul style="list-style-type: none"> To understand the basic concepts of home automation. Designing control devices for home automation. To use design and application tools of home automation systems. To meet the communications systems and networks used in home automation. To know the normalization of home automation systems. To meet various business home automation systems. To apply the knowledge to plan and carry out projects of home automation. 						



SYLLABUS

THEORETICAL CONTENT:

PART I:

UNIT 1. Introduction to Home Automation

UNIT 2. Building Facilities

UNIT 3. Other home automation functions

UNIT 4. Home automation and Health: Telecare

UNIT 5. Home automation and Health: Telemedicine.

PART II:

UNIT 6. Home Area Networks (HAN). Residential Gateways.

UNIT 7. HAN technologies: KNX, LonWorks, ZigBee, Z-Wave, EnOcean, IoT technologies.

UNIT 8. User Interfaces.

UNIT 9. Multimedia Systems in HAN.

SEMINARS:

Programming KNX systems. Using ETS5

Home automation videoforum

A topic of current interest

LABORATORY PRACTICE:

A home automation project.

Lighting control with KNX.

Presence control with KNX.

Blind control with KNX.

Heating control with KNX.

Using touch panel and mobile with KNX.

Home automation with X10 devices.

REFERENCES

MAIN BIBLIOGRAPHY

- 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



ADDITIONAL BIBLIOGRAPHY

- 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.

LINKS

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

EVALUATION SYSTEM

The final grade that will appear in the diploma shall be a number between 0 and 10 with an accuracy of one decimal digit.

The evaluation methodology default accordance with the rules of the University of Granada is the continuous assessment, which in the case of this course consists of the following activities:

Theory:

- Tests and delivery of exercises and work proposed.

Practices:

- Laboratory practice, problem solving, and development projects (individual or group). The delivery of reports by students and personal interviews also assessed.

Seminars and exhibition of works:

- Participation and discussion in seminars and exhibition of works of the subject.

The following table shows the contribution of each of the activities to the final grade for the course and the minimum score required, if any, for each of them:

Training Activities	Weight	Minimum
Theory	50%	2,5
Practices	40%	2,0
Seminars and exhibition of works	10%	
Total	100%	5,0

All matters relating to the assessment will be governed by the Student Evaluation and Qualification Policy at



the University of Granada, which is available at this [WEB URL](#). All matters relating to the assessment will be governed by the rules on teacher planning and organization of existing tests at the University of Granada.

The grading system is expressed by numerical rating according to the provisions of art. 5 of R.D. 1125/2003 of 5 September, establishing the European credit system and grading system of official university degrees and valid national territory is established.

DESCRIPTION OF THE TESTS THAT WILL BE PART OF THE "UNIQUE FINAL EVALUATION" ESTABLISHED IN THE "STUDENT EVALUATION AND QUALIFICATION POLICY AT THE UNIVERSITY OF GRANADA"

In addition to continuous assessment, for the ordinary call the student can opt for assessment of the subject by a final exam, which will take place the day indicated by the center for this purpose and will consist of the following activities:

- Written theory exam
- Practice exam

The following table shows the contribution of each of the activities to the final grade for the course and the minimum score required, if any, for each of them:

Only final evaluation	Weight	Minimum
Written theory exam	60%	3,0
Practice exam	40%	2,0
Total	100%	5,0

Extraordinary call:

In the extraordinary calls the unique final evaluation will be used.

ATTENDANCE SYSTEM

For subject continuous assessment the attendance at practices and seminars is compulsory, with a minimum attendance of 80%.

ADDITIONAL INFORMATION

Teaching platform (subject material, organization of groups of practices, examination sessions and deliveries to teachers): <http://swad.ugr.es>

