

19-20

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

MÁSTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS
ELECTRÓNICOS DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN/ INFORMATION AND
COMMUNICATION ELECTRONIC
SYSTEMS (UNED-PLOVDIVSKI U. PAISII
HILENDARSKI-BULGARIA)



WIRELESS COMMUNICATIONS

CÓDIGO 28805139

La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el
Código Seguro de Verificación (CSV) en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



7547551E3FD2CA8AFFDB5E18F5AFE30E



19-20

WIRELESS COMMUNICATIONS

CÓDIGO 28805139

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



7547551E3FD2CA8AFFDB5E18F5AFE30E

Nombre de la asignatura	WIRELESS COMMUNICATIONS
Código	28805139
Curso académico	2019/2020
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN/ INFORMATION AND COMMUNICATION ELECTRONIC SYSTEMS (UNED-PLOVDIVSKI U. PAISII HILENDARSKI-BULGARIA)
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	INGLÉS

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Rapid advances in the areas of sensor design, information technology and wireless networks have paved the way for the proliferation of wireless sensor networks, able to interface the physical world with the virtual world on an unprecedented scale and enabling a large number of new applications.

This course provides the fundamental concepts and principles of wireless sensor networks and a survey of protocols, algorithms and technologies at different layers of a sensor system. This subject belongs to the Master in Information and Communication Electronic Systems. This 5 ECTS core subject takes place in the second semester of the master (specialised module) aiming to provide with a specific and thorough scientific training.

Los rápidos avances en las áreas de diseño de sensores, tecnologías de la información y redes inalámbricas han allanado el camino para la proliferación de redes de sensores inalámbricos, capaces de interconectar el mundo físico con el mundo virtual en una escala sin precedentes, permitiendo un gran número de nuevas aplicaciones.

Esta asignatura proporciona los conceptos fundamentales de las redes de sensores inalámbricos así como protocolos, algoritmos y tecnologías que se encuentran en dichos sensores.

Esta asignatura pertenece al Máster Universitario en Sistemas Electrónicos de Información y Comunicación. Se trata de una asignatura troncal de 5 ECTS que tiene lugar en el segundo cuatrimestre (módulo especializado) con el objetivo de proporcionar una formación científica específica y exhaustiva.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Prerequisites for this subject are outlined below:

- Digital signal processing basics.
- Hardware and software components of embedded systems.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/validar/>



7547551E3FD2CA8AFFD85E18F5AFE30E

- Operating systems' basics.
- Types of computer networks and routing strategies.
- Basic programming skills.
- Oral and written English.

Los conocimientos previos necesarios para cursar esta asignatura se describen a continuación:

- Conceptos básicos de procesado de señal digital.
- Elementos hardware y software de sistemas embebidos.
- Conceptos básicos de sistemas operativos.
- Tipos de redes informáticas y estrategias de enrutamiento.
- Conocimientos básicos de programación.
- Inglés oral y escrito.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	GABRIEL DIAZ ORUETA (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	gdiaz@ieec.uned.es
Teléfono	91398-8255
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.
Nombre y Apellidos	CLARA MARIA PEREZ MOLINA
Correo Electrónico	clarapm@ieec.uned.es
Teléfono	91398-7746
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.
Nombre y Apellidos	ANTONIO NEVADO REVIRIEGO
Correo Electrónico	anevado@ieec.uned.es
Teléfono	91398-9389
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Communication between teaching staff and students will be through the UNED aLF virtual platform or by e-mail with teachers. Additionally, students can contact the teacher on duty by phone.

Prof. Gabriel Díaz Orueta (gdiaz@ieec.uned.es)

Phone: +34 91 398 82 55 (On-duty timetable: Tuesday 14:00 - 18:00h)

El proceso de tutorización y seguimiento de los aprendizajes es continuo a partir de la comunicación de alumnos y profesores a través de los foros del curso virtual. Además, los alumnos podrán en todo momento contactar con los profesores vía correo electrónico o

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



7547551E3FD2CA8AFFDB5E18F5AFE30E

telefónicamente durante el horario de guardia.

Prof. Gabriel Díaz Orueta (gdiaz@ieec.uned.es)

Teléfono: +34 91 398 82 55 (Horario de guardia: martes 14:00 - 18:00h)

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Competencias Básicas:

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.

Competencias Generales:

CG1 - Conocer las diversas características de los sistemas electrónicos de información y comunicación.

CG3 - Comprender los conceptos implicados y los procesos que tienen lugar en las distintas tecnologías que integran los actuales sistemas de comunicación.

CG5 - Conocer y comprender los fundamentos científicos y métodos de investigación relacionados con los sistemas electrónicos de información y comunicación.

Competencias Específicas:

CE1 - Comprender y entender los detalles de la arquitectura de una red de comunicaciones.

CE5 - Conocer, comprender y saber aplicar los procesos y dispositivos que intervienen en las comunicaciones inalámbricas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Learning results can be summarized as:

- Basic knowledge of the principles of radio communication system design.
- Knowledge of wireless communication systems basics.
- Knowledge of hardware and software components of wireless sensor networks.
- Knowledge of wireless sensor node's components and their interaction.
- Knowledge of wireless sensor networking topologies and modes of operation.
- Knowledge of different essential aspects of wireless sensors networks as localization, time synchronization or security

Los resultados del aprendizaje se pueden resumir como:

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/validar/>



7547551E3FD2CA8AFFDB5E18F5AFE30E

- Conocimientos básicos de los principios de diseño de los sistemas de comunicación por radio.
- Conocimiento de los fundamentos de los sistemas de comunicación inalámbricos.
- Conocimiento sobre componentes hardware y software en redes de sensores inalámbricos.
- Conocimiento sobre componentes de los sensores inalámbricos y sus interacciones.
- Conocimiento sobre topologías de redes de sensores inalámbricos y sus modos de operación.
- Conocimiento sobre otros aspectos esenciales de las redes de sensores wireless: localización, sincronización temporal o seguridad

CONTENIDOS

Lesson 1: Motivation for wireless sensors networks (WSN)

Lesson 2: Applications of WSNs

Lesson 3: Node architecture

Lesson 4: Operating systems

Lesson 5: Physical layer

Lesson 6: Medium access control

Lesson 7: Network layer

Lesson 8: Power Management

Lesson 9: Other essential aspects for wireless sensor networks

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



7547551E3FD2CA8AFFDB5E18F5AFE30E

METODOLOGÍA

The subject's learning methodology is based on the UNED standard with systems to support student independent work. Following training activities must be developed:

- Carefully reading subject's and student's guides.
- Learning the basic bibliography, which is enough to pass the test; complementing it with the additional bibliography when needed.
- Regularly checking course forums for teaching staff communications as well as other students' questions/comments. Answering other student's questions when possible.
- Reading and understanding documentation available for download on the subject virtual course
- Completing basic bibliography auto-assessment questions and exercises.
- Taking part in debates on related issues organized in forums

La metodología con la que se ha diseñado el curso, y que se seguirá durante su desarrollo, es la específica de la educación a distancia del modelo de la UNED. El alumno debe desarrollar las siguientes actividades:

- Leer atentamente la guía de la asignatura y la guía de estudio.
- Estudiar la bibliografía básica, suficiente para aprobar la asignatura; complementándola con la bibliografía adicional cuando sea necesario.
- Revisar periódicamente los foros del curso virtual, donde encontrará preguntas y comentarios de otros estudiantes. Responder a las preguntas de otros estudiantes cuando sea posible.
- Leer y comprender la documentación disponible para su descarga en el curso virtual de la asignatura.
- Realizar los ejercicios de autoevaluación existentes en la bibliografía básica.
- Participar en debates en los foros sobre asuntos relacionados con la materia

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	
Calculadora no programable	
Criterios de evaluación	

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



7547551E3FD2CA8AFFDB5E18F5AFE30E

Final exam constitutes 60% of the final grade. A minimum of four points out of ten is required to be evaluated.

El examen presencial constituye un 60% de la nota final. Un mínimo de cuatro puntos sobre diez son requeridos para aprobar la asignatura en su conjunto.

% del examen sobre la nota final

Nota del examen para aprobar sin PEC

Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC

Nota mínima en el examen para sumar la PEC

Comentarios y observaciones

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad No

Descripción

Final work is mandatory and provides 30% of the final grade.

El trabajo final es obligatorio y constituye un 30% de la nota final.

Criterios de evaluación

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si,no presencial

Descripción

Participation in 2 debates about current aspects of WSNs

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



7547551E3FD2CA8AFFDB5E18F5AFE30E

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

The evaluation will comprise:

30 %: Final work.

60 %: Final exam (minimum of four points out of ten required).

10%: Participation in debates in forums

Students are encouraged to carry out the exercises proposed in the basic bibliography.

La calificación final del curso se calculará como sigue:

30 %: Trabajo final.

60 %: Examen (se requiere un mínimo de cuatro puntos sobre diez).

10%: Participación en debates en los foros

Se anima a los estudiantes a llevar a cabo los ejercicios propuestos en la bibliografía básica.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9780470997659

Título:FUNDAMENTALS OF WIRELESS SENSOR NETWORKS: THEORY AND PRACTICE (July 2010)

Autor/es:Christian Poellabauer ; Walteneagus Dargie ;

Editorial:: WILEY

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9780521845274

Título:FUNDAMENTALS OF WIRELESS COMMUNICATION (2005)

Autor/es:Pramod Viswanath ; David Tse ;

Editorial:CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS..

ISBN(13):9780716718239

Título:ELECTROMAGNETIC FIELDS AND WAVES : (3rd ed.)

Autor/es:Lorrain, François ; Corson, Dale R. ;

Editorial:W. H. FREEMAN AND CO.

ISBN(13):9780966017632

Título:THE SCIENTIST AND ENGINEER'S GUIDE TO DIGITAL SIGNAL PROCESSING (1997)

Autor/es:Steven W. Smith ;

Editorial:California Technical Publishing

Different papers and guides on current studies and projects in WSNs will be available in the virtual course for deeping into some aspects of theoretical and practical uses of WSNs

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



7547551E3FD2CA8AFFDB5E18F5AFE30E

Con el objetivo de permitir profundizar en diferentes aspectos teóricos y prácticos de las WSNs se dispondrá de diferentes guías y artículos en el curso virtual

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

UNED's aLF e-learning platform provides with the adequate student-teacher interface. aLF enables document management and sharing, community topic creation and participation and online project development. It also provides with the necessary tools for both teaching staff and students to combine individual work and cooperative learning.

La plataforma aLF de e-Learning de la UNED proporciona la interfaz adecuada de interacción entre el alumno y los profesores. aLF permite gestionar y compartir documentos, crear y participar en comunidades temáticas así como realizar proyectos online. Se ofrecerán las herramientas necesarias para que, tanto el equipo docente como los estudiantes, encuentren la manera de compaginar tanto el trabajo individual como el aprendizaje cooperativo.

ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

<https://app.uned.es/evacaldos/asignatura/adendasig/28805139>

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



7547551E3FD2CA8AFFDB5E18F5AFE30E