



DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado/Máster en:	Master Universitario en SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA ENTORNOS INTELIGENTES por la Universidad de Málaga
Centro:	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación
Asignatura:	INTENSIFICACIÓN EN REDES DE SENSORES
Código:	113
Tipo:	Optativa
Materia:	TECNOLOGÍAS DE REDES DE SENSORES
Módulo:	REDES DE SENSORES
Experimentalidad:	
Idioma en el que se imparte:	Español
Curso:	1
Semestre:	2
Nº Créditos:	3
Nº Horas de dedicación del estudiante:	75
Tamaño del Grupo Grande:	
Tamaño del Grupo Reducido:	
Página web de la asignatura:	

EQUIPO DOCENTE

Departamento:	TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA
Área:	TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: JOSE MANUEL CANO GARCIA	jcgarcia@uma.es	952137176	1.2.46 - E.T.S. Ing. Telecomunicación	Todo el curso: Lunes 11:00 - 12:30, Jueves 17:30 - 20:30, Viernes 11:00 - 12:30

RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Se recomienda haber cursado y superado todas las asignaturas obligatorias, en particular las asignaturas de Tecnologías de redes de sensores I y II. Esta asignatura, eminentemente práctica, se desarrolla en el laboratorio del máster, por lo que se exige la asistencia de los estudiantes. Dada su modalidad presencial, permite al estudiante disponer de un puesto de laboratorio, acceder a equipos de instrumentación y kits de desarrollo avanzados y tener un trato directo con los profesores. También dispone de un espacio en el Campus virtual donde se encuentran diversos recursos de apoyo: Guías y material docente, actividades de entrega de tareas, actividades de comunicación con profesores y compañeros (foros, chats, seminarios virtuales, etc.) y actividades de prueba de conocimientos.

CONTEXTO

Marco: Forma parte del grupo de asignaturas optativas presenciales que se cursan en el segundo semestre y cuyo objetivo es profundizar en algunas de las materias estudiadas en las asignaturas obligatorias.
Temática: Aborda aspectos prácticos y de laboratorio del diseño de redes de sensores.
Enfoque: práctico/avanzado/ a bajo nivel/ a nivel de análisis/ a nivel de diseño
Relación con otras asignaturas: Esta asignatura pertenece al módulo de Redes de Sensores y está relacionada con las asignaturas obligatorias Tecnologías de redes de Sensores I y II.

COMPETENCIAS

1 Competencias generales y básicas.

Competencias básicas

- 1.6** C. General Básica 01 (BA-01) Presentar y defender sus propuestas de diseño de forma clara, tanto por escrito como oralmente

Competencias generales

- 1.3** C. General 03 (GE-03) Seleccionar entre las distintas posibilidades de implementación de los distintos módulos de un sistema electrónico.
1.4 C. General 04 (GE-04) Analizar y resolver el diseño e implementación de un sistema novedoso usando los conocimientos adquiridos.
1.5 C. General 05 (GE-05) Documentar correctamente el desarrollo de un sistema electrónico.

3 Competencias específicas.

- 3.5** C. Específica 05 (SE-05) Conocer el abanico de buses y sistemas inalámbricos de conexión empleados en los sistemas característicos de Inteligencia Ambiental.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Trabajo práctico con interfaces Wi-Fi: configuración, monitorización y ejecución de una red 802.11 en diversos modos de trabajo.

Trabajo práctico con terminales Bluetooth: ejemplos de programas de búsqueda de dispositivos, apertura de conexiones y transmisión Bluetooth.



Trabajo práctico con nodos 802.15.4: ejemplo de programas para el establecimiento de una red de tres sensores ZigBee.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades presenciales

Actividades expositivas

Lección magistral Explicación en el laboratorio de los conceptos teórico-prácticos relacionados con las prácticas

Actividades prácticas en aula docente

Resolución de problemas Resolución en el laboratorio de los problemas suscitados con las prácticas

Actividades prácticas en instalaciones específicas

Prácticas en laboratorio Realización de las prácticas en el laboratorio

Actividades no presenciales

Actividades de elaboración de documentos

Elaboración de memorias

Actividades prácticas

Realización de diseños

Estudio personal

Estudio personal

Otras actividades no presenciales

Otras actividades no presenciales

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Actividades de evaluación no presenciales

Actividades de evaluación de la asignatura con participación alumnos

Cuestionario/encuesta

Actividades de evaluación presenciales

Actividades de evaluación del estudiante

Examen final

Realización de trabajos y/o proyectos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Saber monitorizar el funcionamiento de una red 802.11 a distintos niveles
2. Saber configurar una red 802.11 y sus distintos modos de trabajo.
3. Utilizar el hardware de interfaces Bluetooth
4. Utilizar el hardware de interfaces 802.15.4
5. Saber configurar redes 802.15.4
6. Saber programar redes 802.15.4
7. Utilizar el hardware de interfaces Bluetooth
8. Saber configurar redes Bluetooth
9. Saber programar Bluetooth

Estos resultados de aprendizaje se evaluarán mediante el seguimiento personal del trabajo del alumno en clase y a través de la entrega de tres memorias de prácticas (una por cada tema).

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

El 100% de la nota se basará en los tres grandes bloques de prácticas programadas. En particular, la evaluación continuada:

- Se realizará de forma presencial a través de un seguimiento continuo de la realización de los trabajos y tareas propuestas en el laboratorio.
- La evaluación tendrá en cuenta la participación activa y la valoración de las memorias presentadas para cada una de las prácticas. La primera práctica (WiFi) tendrá un peso del 20% en la nota final, la segunda (Bluetooth) un 40% y la tercera (ZigBee) otro 40%.

El desarrollo de las prácticas tendrá lugar durante las semanas del curso académico establecidas para ello según la planificación temporal del Máster. Una vez terminado este plazo, no se repetirán las clases prácticas con la presencia del profesor.

En relación con la evaluación en la segunda convocatoria, aquellos alumnos que suspendan la primera convocatoria o no puedan realizar las prácticas presenciales en las fechas mencionadas anteriormente, deberán ponerse en contacto con el profesorado para arbitrar una solución que les permita la realización y presentación de las mismas de forma autónoma.

Los alumnos a tiempo parcial tendrán la misma consideración que el resto. Por su parte, las convocatorias extraordinarias no posibilitan la realización de una evaluación continua por lo que ésta se sustituirá por la evaluación oral de un trabajo especial a acordar con el profesorado de la asignatura, basado en las prácticas propuestas.

Los resultados obtenidos por estudiante se calificarán de 0 a 10, usando la siguiente escala numérica, con expresión de un decimal: 0-4,9 (Suspense), 5,0-6,9 (Aprobado), 7,0-8,9 (Notable), 9,0-10 (Sobresaliente). La mención de Matrícula de Honor se otorgará a aquellos estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0, teniendo en cuenta que el número de matrículas no podrá superar el 5% de los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica



Bluetooth Essentials for Programmers; Albert S. Huang, Larry Rudolph; Cambridge University Press; 2007
 Redes wireless 802.11 (Anaya Multimedia/O'Reilly); Matthew S. Gast, Anaya Multimedia/O'Reilly; 2009.
 ZigBee Wireless Networks and Transceivers; Shahin Farahani; Elsevier Newnes; 2008

DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE**ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL**

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Prácticas en laboratorio Realización de las prácticas en el laboratorio	14.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resolución de problemas Resolución en el laboratorio de los problemas suscitados con las prácticas	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lección magistral Explicación en el laboratorio de los conceptos teórico-prácticos relacionados con las prácticas	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL	22.5		

ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

Descripción	Horas
Elaboración de memorias	15
Estudio personal	5
Otras actividades no presenciales	5
Realización de diseños	20
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL	45
TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN	7.5
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE	75

ADAPTACIÓN A MODO VIRTUAL POR COVID19**ACTIVIDADES FORMATIVAS****ESCENARIO A (DOCENCIA BIMODAL O HÍBRIDA)**

Esta asignatura presencial tiene un carácter eminentemente práctico y se organiza a través de tres grandes bloques de prácticas, a desarrollar en el laboratorio.

Al tratarse de una asignatura presencial en un máster impartido a distancia, el número de estudiantes que se suele matricular en ella suele ser muy reducido. En ese caso, teniendo en cuenta las posibilidades de aforo y las condiciones de seguridad que permitan los laboratorios del departamento, se propone seguir realizando presencialmente las prácticas. Para garantizar la distancia física interpersonal, la realización de las prácticas será individual.

No obstante, en el caso de que las condiciones de los laboratorios o el número de estudiantes matriculados no permitiesen su desarrollo presencial, se propone lo siguiente:

Las prácticas sobre las tecnologías Wi-Fi y Bluetooth se efectuarán a distancia. Con ese objeto se ofrecerán a través de campus virtual unas guías que permitan al estudiante el desarrollo de la práctica en su domicilio, sin más necesidad que un ordenador y el material con el que ya cuenta. En su caso las guías se completarán con clases síncronas o tutoriales asíncronos por videoconferencia.

Dado que la tercera práctica (sobre ZigBee) no podría sustituirse por una práctica equivalente, ya que el estudiante necesitaría un hardware (para crear la red) del que no dispone, se propone que, en su lugar, el estudiante desarrolle una presentación sobre alguna de las tecnologías de redes de sensores que no se analizan con profundidad en la asignatura de Tecnología de Redes de Sensores I o II. La presentación (que debe incluir un audio explicativo, que permitiría identificar la voz del estudiante) se realizaría según las pautas ofrecidas en el campus virtual.

Si el escenario híbrido permitiera hacer presencial al menos una de las prácticas, esta sería la relativa a la tecnología ZigBee (en esas circunstancias, la realización y entrega ¿sustitutiva- de la presentación antes comentada ya no sería precisa).

ESCENARIO B (DOCENCIA TOTALMENTE VIRTUAL)

En el caso de docencia totalmente virtual, se seguiría el procedimiento alternativo a la presencialidad descrito en el apartado anterior.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Con independencia del escenario (docencia presencial, bimodal o no presencial), la evaluación se basará en la participación activa del estudiante (ya sea en el aula o en campus virtual) y, sobre todo, en las entregas realizadas de la memoria de las prácticas (siempre a través de campus virtual). La primera práctica (Wi-Fi) tendrá un peso del 20% en la nota final, la segunda (Bluetooth) un 40% y la tercera (ZigBee o la exposición sustitutiva) otro 40%.

El profesorado evaluará cada práctica incorporando la nota y la realimentación del comentario evaluativo también a través de campus virtual (mediante el aplicativo de ¿Tareas¿). El peso en la nota de cada práctica no cambiará según el escenario.



Dado lo altamente específico de los contenidos de esta asignatura y el escaso número de matriculados que suele tener, se considera innecesario extremar las medidas para garantizar la autoría de los trabajos en el caso de la docencia de la práctica se desarrollara de manera no presencial. A pesar de ello, en cada práctica se solicitarán informaciones específicas dependiendo de algún dato específico de cada estudiante. Así, por ejemplo, en la práctica Wi-Fi, existirán preguntas a responder que dependen del modelo del punto de acceso Wi-Fi que posee el estudiante en su domicilio (y del que ha informado previamente al profesorado). Igualmente, los temas sobre la presentación a desarrollar variarán dependiendo del estudiante. En el caso de que se detectasen irregularidades en las memorias o trabajos entregados, se podría solicitar una videoconferencia con el estudiante para realizar una entrevista valorativa sobre la entrega.

CONTENIDOS

Los contenidos para los tres escenarios (presencial, semipresencial o a distancia) se mantendrán prácticamente invariables en lo que se refiere a las dos primeras prácticas (las dedicadas a WiFi y Bluetooth).

Por el contrario, en el caso de que no se pudiera realizar presencialmente la práctica de ZigBee (escenario B y, en su caso, A), los resultados de aprendizaje originalmente relacionados con ese contenido (reemplazado por una presentación) obviamente se perderían. A cambio el estudiante podrá obtener resultados de aprendizaje alternativos relacionados con la competencia específica de la asignatura: (C. Específica 05 (SE-05) Conocer el abanico de buses y sistemas inalámbricos de conexión empleados en los sistemas característicos de Inteligencia Ambiental).

TUTORÍAS

En el caso de los escenarios de docencia semipresencial o a distancia, se ofrecerá al estudiante (aparte de los canales de comunicación a distancia ya utilizadas, como las consultas por correo electrónico o las intervenciones en los foros del campus virtual) la posibilidad de concertar con el profesorado videoconferencias individuales a desarrollar en el horario de tutorías.