



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Sistemas
de Telecomunicación

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

595010048 - Hardware para internet de las cosas (iot)

PLAN DE ESTUDIOS

59EC - Grado En Ingeniería Electronica De Comunicaciones

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Requisitos previos obligatorios.....	2
4. Conocimientos previos recomendados.....	2
5. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
6. Descripción de la asignatura y temario.....	4
7. Cronograma.....	5
8. Actividades y criterios de evaluación.....	7
9. Recursos didácticos.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	595010048 - Hardware para internet de las cosas (iot)
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	59EC - Grado en ingeniería electronica de comunicaciones
Centro en el que se imparte	59 - Escuela Tecnica Superior de Ingeniería y Sistemas de Telecomunicación
Curso académico	2018-19

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Juan Manuel Lopez Navarro (Coordinador/a)	A4213	juanmanuel.lopez@upm.es	Sin horario.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Requisitos previos obligatorios

3.1. Asignaturas previas requeridas para cursar la asignatura

- Sistemas basados en microprocesador

3.2. Otros requisitos previos para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado En Ingeniería Electronica De Comunicaciones no tiene definidos requisitos para esta asignatura.

4. Conocimientos previos recomendados

4.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Ingeniería Electronica de Comunicaciones no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

4.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos básicos de redes
- Conceptos básicos de electrónica analógica.
- Conocimientos de programación en C

5. Competencias y resultados de aprendizaje

5.1. Competencias

CE B2 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CE EC02 - Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles.

CE TEL01 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.

CE TEL07 - Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.

CG 03 - Capacidad para expresarse correctamente de forma oral y escrita y transmitir información mediante documentos y exposiciones en público.

5.2. Resultados del aprendizaje

RA730 - Conectar un periférico a un microcontrolador utilizando interfaces basadas en protocolos estándar

RA157 - Capacidad de aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas para la concepción de sistemas y servicios de telecomunicación, entre ellos los basados en Internet.

RA247 - Desarrollar un sistema electrónico de mediana complejidad combinando diferentes tecnologías.

RA999 - Adquirir la capacidad de conectar sensores y publicar información en Internet

RA1000 - Conocer la implementación de comunicación de datos sobre internet

RA246 - Identificar en un documento de especificaciones técnicas de un sistema electrónico los requisitos técnicos necesarios para plantear diferentes alternativas tecnológicas para la implementación práctica del mismo.

6. Descripción de la asignatura y temario

6.1. Descripción de la asignatura

Asignatura eminentemente práctica que se desarrolla íntegramente en el laboratorio y que está basada en proyectos. Los alumnos deben diseñar y construir sus prototipos electrónicos para la conexión de sensores y equipos electrónicos a internet. Para ello se utilizarán módulos de comunicaciones inalámbricas con capacidad de ser programados. Para la programación de las plataformas hardware se va a utilizar como herramienta de desarrollo ARDUINO. También se mostrará una herramienta CAD para el diseño de las envolventes de los equipos electrónicos, para su posterior impresión 3D.

La asignatura tendrá una parte básica de adquisición de conocimientos. Posteriormente se realizarán varios grupos de trabajo donde se deberá realizar un trabajo colaborativo entre los miembros del grupo y bajo el liderazgo de uno de los integrantes del mismo. Los grupos competirán por el mejor diseño y mejor solución.

6.2. Temario de la asignatura

1. Plataformas Hardware para IoT
 - 1.1. ARDUINO como plataforma de desarrollo
2. Wearables
 - 2.1. Lilypad una plataforma para e-textil
 - 2.2. Módulos inalámbricos con programación nativa
3. Sensores
 - 3.1. Tipos de sensores
 - 3.2. Métodos de interconexión
4. Baterías y alimentación
5. Envolventes para equipos electrónicos. Impresión 3D
 - 5.1. FreeCAD

7. Cronograma

7.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1		<p>Presentación de la asignatura Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>1.1. Arduino como plataforma de desarrollo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		
2		<p>2.1. Lilypad una plataforma para e-textil Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
3		<p>2.1. Lilypad una plataforma para e-textil Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
4		<p>3.1. Tipos de sensores Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>3.2. Metodos de interconexión Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		
5		<p>2.2. Módulos inalámbricos con programación nativa. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>2.2. Ejercicios con módulos inalámbricos Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
6		<p>4. Baterías y Alimentación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>2.2. Ejercicios con módulos inalámbricos Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
7		<p>2.2. Ejercicios con módulos inalámbricos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Se evaluará de forma individual que alumno ha adquirido los conocimientos presentados y desarrollados en esta parte de la asignatura EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:00</p>

8		2.2. Ejercicios con módulos inalámbricos Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9		Diseño Final Wearable Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10		5.1.FreeCAD Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Presentación wearable PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 02:00
11		Diseño Final Wearable Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12		Diseño Final Wearable Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13		Diseño Final Wearable Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14		Diseño Final Wearable Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15		Diseño Final Wearable Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
16				Presentación Diseño PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 01:30
17				Examen prueba final EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Duración: 06:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

8. Actividades y criterios de evaluación

8.1. Actividades de evaluación de la asignatura

8.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Se evaluará de forma individual que alumno ha adquirido los conocimientos presentados y desarrollados en esta parte de la asignatura	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	30%	5 / 10	CE B2 CE TEL01
10	Presentación wearable	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CE TEL07 CE EC02 CE TEL01 CG 03
16	Presentación Diseño	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:30	40%	5 / 10	CE TEL07 CE EC02 CE TEL01 CG 03

8.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	06:00	100%	5 / 10	CE TEL07 CE B2 CE TEL01 CG 03

8.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	06:00	100%	5 / 10	CE TEL07 CE B2 CE TEL01 CG 03

8.2. Criterios de evaluación

Evaluación Continua

Evaluación individual/pareja de los ejercicios realizados.

Presentación oral de los proyectos: los alumnos deberán hacer una presentación oral de los proyectos que han realizado. Se

valorará su capacidad de síntesis, de claridad en la presentación de objetivos alcanzados y las conclusiones obtenidas.

Evaluación de los proyectos: se valorará el correcto funcionamiento de cada proyecto en función de las especificaciones de

partida, y el documento escrito con la descripción del proyecto.

La calificación se obtendrá aplicando los pesos mostrados en la tabla anterior, siendo necesario obtener al menos un 5/10 en

cada una de las partes.

Evaluación sólo prueba final.

Los alumnos que se acojan a la evaluación de sólo prueba final, deberán realizar un diseño en presencia del tribunal de la asignatura.

Examen extraordinario.

El examen extraordinario de la asignatura tendrá el mismo formato que la prueba de evaluación sólo final.

9. Recursos didácticos

9.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Puesto de laboratorio	Equipamiento	
Moodle de la asignatura	Recursos web	
lilypadarduino.org/	Recursos web	