



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Telecomunicacion

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

93000795 - Equipos y Terminales de Usuario

PLAN DE ESTUDIOS

09AQ - Master Universitario En Ingenieria De Telecomunicacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

| | |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos..... | 1 |
| 2. Profesorado..... | 1 |
| 3. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 2 |
| 4. Descripción de la asignatura y temario..... | 3 |
| 5. Cronograma..... | 6 |
| 6. Actividades y criterios de evaluación..... | 8 |
| 7. Recursos didácticos..... | 10 |
| 8. Otra información..... | 11 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|---|
| Nombre de la asignatura | 93000795 - Equipos y Terminales de Usuario |
| No de créditos | 6 ECTS |
| Carácter | Obligatoria |
| Curso | Primer curso |
| Semestre | Primer semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Inglés/Castellano |
| Titulación | 09AQ - Master Universitario En Ingenieria De Telecomunicacion |
| Centro responsable de la titulación | 09 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Telecomunicacion |
| Curso académico | 2019-20 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|-------------------------|-----------------|---------------------------|---------------------------------|
| Fernando Gonzalez Sanz | C-229 | fernando.gonzalez@upm.es | J - 17:00 - 18:00 |
| M. Luisa Lopez Vallejo | C-230 | m.lopez.vallejo@upm.es | Sin horario. |
| Pablo Ituero Herrero | C-226 | pablo.ituero@upm.es | Sin horario. |
| Jose Manuel Pardo Muñoz | C-224 | josemanuel.pardom@upm.es | Sin horario. |

| | | | |
|--|-------|-------------------------|---|
| Ruben San Segundo Hernandez (Coordinador/a) | B-109 | ruben.sansegundo@upm.es | L - 15:00 - 17:00 M - 12:00 - 14:00 J - 12:00 - 14:00 |
|--|-------|-------------------------|---|

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

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CE10 - Capacidad para diseñar y fabricar circuitos integrados.

CE12 - Capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales. Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas.

CE15 - Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.

CG1 - 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.

CG2 - 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.

CG3 - 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.

CG5 - 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.

CT3 - Capacidad para adoptar soluciones creativas que satisfagan adecuadamente las diferentes necesidades planteadas.

CT7 - Capacidad para trabajar en contextos internacionales.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA217 - Analizar la fiabilidad de un sistema electrónico y diseñar sistemas en base a restricciones de fiabilidad

RA215 - Analizar y diseñar sistemas electrónicos teniendo en cuenta aspectos de compatibilidad electromagnética

RA214 - Analizar y diseñar sistemas electrónicos en base a su consumo y disipación de potencia

RA218 - Analizar y diseñar el software de un sistema electrónico

RA216 - Analizar y diseñar la interfaz de usuario en sistemas electrónicos

RA213 - Conocer y diseñar sistemas de alimentación de sistemas electrónicos

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

El objetivo de la asignatura es que el alumno tenga los conocimientos y los criterios necesarios para la toma de decisiones en el diseño de equipos y terminales de usuario. Este objetivo se concreta en seis temas principales que abordan los siguientes aspectos en sistemas electrónicos: sistemas de alimentación, análisis del consumo y diseño de estrategias de disipación, desarrollo software, sistemas electrónicos para la interacción persona-equipo, compatibilidad electromagnética, y finalmente, aspectos de fiabilidad y pruebas.

4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la asignatura: descripción del proceso de diseño de un equipo o terminal de usuario
 - 1.1. Proceso de desarrollo de un equipo: factores de diseño
 - 1.2. Descripción de plataformas de diseño: Raspberry Pi
2. Sistema de alimentación de un equipo o terminal de usuario
 - 2.1. Reguladores lineales
 - 2.2. Reguladores conmutados
 - 2.3. Ejemplos de reguladores
3. Análisis del consumo y diseño de la disipación térmica
 - 3.1. Consumo en sistemas electrónicos
 - 3.2. Diseño y acciones para reducir el consumo
 - 3.3. Estrategias de disipación de calor en sistemas electrónicos
4. Software a integrar en un equipo: sistemas operativos y drivers
 - 4.1. Descripción del software disponible en un sistema electrónico: sistemas operativos y drivers
 - 4.2. Programación en tiempo real
 - 4.3. Ejemplos de driver para Raspberry Pi
5. Diseño de la interfaz persona-máquina
 - 5.1. Introducción al diseño de la interacción persona-máquina
 - 5.2. Descripción de tareas humanas
 - 5.3. Diseño de sistemas de diálogo
 - 5.4. Evaluación de la interfaz
6. Compatibilidad electromagnética
 - 6.1. Introducción a la normativa
 - 6.2. Principales fuentes de ruido
 - 6.3. Estrategias de diseño para minimizar el efecto del ruido
7. Fiabilidad
 - 7.1. Estudio de la fiabilidad de un sistemas electrónicos
 - 7.2. Métodos de tolerancia a fallos

7.3. Test de Equipos

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad presencial en aula | Actividad presencial en laboratorio | Otra actividad presencial | Actividades de evaluación |
|-----|---|-------------------------------------|---------------------------|---|
| 1 | Tema 1: Introducción a la asignatura Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| | Tema 1: Introducción a la asignatura: proceso de desarrollo de producto Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 2 | Tema 2: Sistema de alimentación de un equipo o terminal de usuario Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 3 | Tema 2: Sistema de alimentación de un equipo o terminal de usuario Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 4 | Tema 3: Análisis del consumo y la disipación térmica Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 5 | Tema 3: Análisis del consumo y la disipación térmica Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 6 | Tema 4: Software a integrar en un equipo: sistemas operativos y drivers Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 7 | Tema 4: Software a integrar en un equipo: sistemas operativos y drivers Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 8 | Tema 5: Interacción persona máquina Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 9 | Tema 5: Interacción persona-máquina Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Parcial 1: incluyendo los tres primeros temas EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:30 |
| 10 | Tema 6: Compatibilidad electromagnética Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |

| | | | | |
|----|---|--|--|---|
| 11 | Tema 6: Compatibilidad electromagnética Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 12 | Tema 7: Fiabilidad Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 13 | Tema 7: Fiabilidad Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 14 | Presentación de trabajos Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | Parcial 2: incluyendo los temas del 4 al 7 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00 Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 04:00 |

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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

| Sem. | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|---|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| 9 | Parcial 1: incluyendo los tres primeros temas | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:30 | 40% | 3.5 / 10 | CE12 CG2 CG5 CG1 CG3 CT3 CE10 CT7 CE15 |
| 17 | Parcial 2: incluyendo los temas del 4 al 7 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 60% | 0 / 10 | CE12 CG2 CG5 CG1 CG3 CT3 CE10 CT7 CE15 |

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|--------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| 17 | Examen final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 04:00 | 100% | 5 / 10 | CE12 CG2 CG5 CG1 CG3 CT3 CE10 CT7 CE15 |

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----------------------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| Examen final extraordinario | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 04:00 | 100% | 5 / 10 | CG5 CE12 CG2 CG1 CG3 CT3 CE10 CT7 CE15 |

6.2. Criterios de evaluación

Los estudiantes serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua. El estudiante que desee renunciar a la evaluación continua y optar a la evaluación por prueba final (formada por una o más actividades de evaluación global de la asignatura), deberá comunicarlo por escrito a través de un correo electrónico a la dirección ruben.sansegundo@upm.es al coordinador de la asignatura un día antes de la fecha del examen final.

La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. Por tanto, la evaluación mediante prueba final usará los mismos tipos de técnicas evaluativas que se usan en la evaluación continua (EX, ET, TG, etc.), y se realizarán en las fechas y horas de evaluación final aprobadas por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre, salvo aquellas actividades de evaluación de resultados del aprendizaje de difícil calificación en una prueba final. En este caso, se podrán realizar dichas actividades de evaluación a lo largo del curso.

La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema de prueba final.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|---|--------------|---|
| Portable Electronics Product Design and Development. Bert Haskell. McGraw-Hill | Bibliografía | Libro de referencia |
| Design with operational amplifiers and analog integrated circuits. Sergio Franco. McGraw-Hill Int. | Bibliografía | Libro de referencia |
| Low Power Digital CMOS Design by Anantha P. Chandrakasan, Robert W. Brodersen. Kluwer. | Bibliografía | Libro de referencia |
| Heat Transfer: Thermal Management of Electronics. Younes Shabany. CRC Press. 2009. | Bibliografía | Libro de referencia |
| Introduction to Embedded Systems. 2 Ed. E. Lee, S. Seshia | Bibliografía | Libro de referencia |
| COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA Y SEGURIDAD FUNCIONAL EN SISTEMAS ELECTRONICOS. Lopez Veraguas, Joan Pere. Marcombo SL. | Bibliografía | Libro de referencia |
| Páginas web de diferentes plataformas de diseño | Recursos web | www.arduino.cc www.raspberrypi.org http://www.airspayce.com/mikem/bcm2835/index.html www.wiringpi.com |
| Datasheets de varios microprocesadores | Equipamiento | ATmega48A/PA/88A/PA/168A/PA/328/P datasheet. BCM2835 ARM Peripherals datasheet. |

| | | |
|--|--------------|--|
| "Fault-Tolerant Design", E. Dubrova, Springer-Verlag New York, 2015. | Bibliografía | Importante para el tema de Fiabilidad |
| Hard Real-Time Computing Systems, Giorgio C. Buttazzo, Third Edition, Springer, 2011 | Bibliografía | Libro de referencia para el tema de software |

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con el ODS4, el ODS7 y ODS9

-ODS4.4 Aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo...

-ODS7.b Ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo...

-ODS9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad...

-ODS9.4 Modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales..