

Guía docente

330238 - ESI - Ingeniería de Sistemas

Última modificación: 25/04/2024

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS TIC (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: PERE PALA SCHONWALDER

Otros: Arumi Casanovas, Arnau

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. La capacidad de utilizar las herramientas y los lenguajes de especificación, síntesis y verificación de circuitos digitales.
2. El conocimiento y la comprensión de la arquitectura de los computadores y dispositivos programables, incluyendo la identificación de los elementos que la componen y su iteración, con énfasis en las arquitecturas más habituales de los sistemas empotrados.
3. El conocimiento de las diversas alternativas para alimentar equipos y subsistemas electrónicos, incluyendo la energía fotovoltaica, así como sus principales características, especialmente en entornos de baja potencia disponible.
4. La capacidad de analizar y resolver los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética.
5. Conocimientos legales, económicos y sociales que capacitan para un mejor ejercicio profesional entre los que se encuentran: nociones sobre la gestión del conocimiento y su protección legal, nociones sobre la financiación de proyectos de innovación y/o investigación, nociones sobre la responsabilidad legal, social y medioambiental derivada del ejercicio profesional y fomento de la innovación.
6. El conocimiento y la capacidad de usar las herramientas e instrumentación existentes para el análisis, el diseño, el desarrollo y la verificación de sistemas electrónicos, informáticos y de comunicaciones.
7. Capacidad para desarrollar las actividades propias del grado teniendo en cuenta los estándares, reglamentos y normas reguladoras correspondientes.
8. Capacidad para modelar y simular sistemas del ámbito del grado y aplicar los resultados a la resolución de problemas de dicho ámbito.
9. La capacidad para analizar, seleccionar y utilizar sistemas de tratamiento de datos, control y automatización en tiempo real, especialmente en sistemas empotrados.
10. La capacidad para especificar, programar y utilizar dispositivos empotrados con conectividad global.
11. La capacidad para especificar, analizar, diseñar, desarrollar, evaluar, documentar y poner en marcha sistemas que incorporan subsistemas electrónicos, informáticos y de comunicaciones.

Transversales:

12. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 3: Dirigir y dinamizar grupos de trabajo, resolviendo posibles conflictos, valorando el trabajo hecho con las otras personas y evaluando la efectividad del equipo así como la presentación de los resultados generados.
13. EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN - Nivel 3: Utilizar conocimientos y habilidades estratégicas para la creación y gestión de proyectos, aplicar soluciones sistémicas a problemas complejos y diseñar y gestionar la innovación en la organización.
14. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.
15. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 3: Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico (por ejemplo, para el trabajo de fin de grado) a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de actividades presenciales consistentes en 2 horas semanales en el aula (grupo grande) y 2 horas semanales en el laboratorio (grupo pequeño).

El estudiante realiza el aprendizaje mediante diversos mecanismos. En las clases magistrales y participativas en el aula se presentan los contenidos de la asignatura y se facilita la interacción entre estudiantes y profesor. También se proponen actividades de trabajo personal individual/en grupo que deben contribuir a la comprensión de la materia. Los conceptos desarrollados en la clase de Teoría se ilustran sobre casos particulares, como por ejemplo, la placa Arduino.

En las clases de grupo pequeño se trabajará el proyecto a nivel de grupo. El profesor estará disponible para resolver dudas y ayudar a los diferentes equipos de trabajo a planificar adecuadamente las actividades que deberán realizar de manera individual fuera del aula.

El hecho de trabajar en equipo y también de manera individual así como el desarrollo, en el proyecto de curso, de un proyecto innovador hace que el estudiante trabaje todas las competencias genéricas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al acabar la asignatura de Ingeniería de Sistemas del estudiante/estudiante:

- Estará capacitado/a para especificar y desarrollar un sistema con partes que pertenecen a los ámbitos de la electrónica la informática y las comunicaciones.
- Tendrá nociones de innovación, de gestión y protección del conocimiento.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas grupo pequeño	30,0	20.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1 Innovación

Descripción:

- El proyecto de curso
 - Definición del proyecto de curso
 - Elementos innovadores
 - Riesgos
- Calendario y presupuesto
 - Protección de la propiedad
 - Patentes y modelos de utilidad
 - Estructura de una patente
 - Medidas de protección
 - Cláusulas de confidencialidad

Actividades vinculadas:

Todas.

Dedicación: 12h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Aprendizaje autónomo: 9h

2 Componentes Pasivos

Descripción:

- Acoplamiento magnético
- Cables y cableados
- Resistencias
- Condensadores
- * Tipo de dieléctrico, respuesta en frecuencia, aplicaciones, ESR, leakage
- Bobinas
- * Aplicaciones: circuitos resonantes, de potencia, supresión
- * Efecto skin y resonancia serie

Actividades vinculadas:

Todas.

Dedicación: 24h

Grupo mediano/Prácticas: 6h

Aprendizaje autónomo: 18h

3 Alimentación

Descripción:

- Sistemas de alimentación
- Fuentes lineales
- Fuentes conmutadas
- Especificaciones de fuentes y módulos comerciales
- Fusibles
- Polyfuses
- Reguladores lineales y conmutados
- Pilas y Baterías
- Fundamentos
- Consideraciones de diseño
- Algunas pilas habituales
- Perfiles de descarga
- Celdas secundarias
- Baterías de Li-Ion
- Controladores de carga
- Alimentación Solar
- Tipo de celdas solares
- Densidades de potencia luminosa típicas
- Punto de máxima potencia
- Alimentadores basados en celda solar

Actividades vinculadas:

Todas.

Dedicación: 36h

Grupo mediano/Prácticas: 9h

Aprendizaje autónomo: 27h

4 Ingeniería de Sistemas

Descripción:

- Osciladores
 - Fundamentos de osciladores
 - Estabilidad a corto y largo plazo
 - Teoría de osciladores
 - Resonadores LC, cerámicos, cristales, otros tipos de resonadores
 - Osciladores a cristal
 - Módulos osciladores
- Circuitos de supervisión
 - Corrupción en sistemas digitales
 - Watchdog
 - Supervisión de alimentación
 - Controladores de arranque / parada
- Gestión térmica
 - Introducción a la gestión térmica
 - Circuitos eléctricos equivalentes
 - Transitorios térmicos
 - Radiadores
 - Ventilación
- Compatibilidad electromagnética
 - Principios de compatibilidad electromagnética
 - Elementos de inmunidad / de emisión electromagnética
 - ESD
 - Directivas EMC
 - Guías para el diseño
 - Apantallamiento, aberturas
 - Filtrado
- Diseño de placas de circuito impreso
 - Aspectos tecnológicos
 - Reglas de diseño

Actividades vinculadas:

Todas.

Dedicación: 48h

Grupo mediano/Prácticas: 12h

Aprendizaje autónomo: 36h

ACTIVIDADES

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 1: CLASES MAGISTRALES Y PARTICIPATIVAS

Descripción:

En las clases se desarrollarán los aspectos teóricos de la asignatura. Estas permitirán la interacción entre los estudiantes y el profesor.

Objetivos específicos:

Todos los de la asignatura.

Material:

Material docente publicado.

Bibliografía recomendada.

Entregable:

Ocasionalmente se realizarán actividades evaluables, que contribuirá en una parte proporcional a la calificación.

Dedicación: 25h

Grupo grande/Teoría: 25h

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 2: PROYECTO DE CURSO

Descripción:

Se llevará a cabo un proyecto durante todo el curso. Las sesiones presenciales se realizarán en el laboratorio durante dos horas semanales, en grupos. Los alumnos dispondrán de información publicada en el formato adecuado. En el laboratorio se dispondrá de un ordenador así como el instrumental necesario para poder llevar a cabo el trabajo propuesto.

Objetivos específicos:

- Diseñar un sistema electrónico completo.
- Realizar la validación experimental de prototipos.
- Redactar y presentar documentos que reflejan el proceso de diseño.

Material:

Equipos e instrumentación electrónicos, placas de pruebas, material fungible de laboratorio, ordenador con software adecuado.

Documentación e información de apoyo para la realización del trabajo.

Entregable:

Periódicamente los estudiantes entregarán documentación con los objetivos del trabajo que se desarrollará. También periódicamente entregarán documentación que refleje el progreso real del proyecto de curso.

Al final del proyecto se redactará una memoria global y se hará una presentación. La evaluación tendrá en cuenta toda la documentación, así como la presentación y una valoración del trabajo llevado a cabo regularmente.

Dedicación: 75h

Grupo pequeño/Laboratorio: 30h

Aprendizaje autónomo: 45h

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 3: TRABAJO PERSONAL INDIVIDUAL/EN GRUPO

Descripción:

El estudiante debe desarrollar determinadas actividades de forma personal para alcanzar los objetivos de la asignatura.

Objetivos específicos:

Todos los de la asignatura.

Material:

Material docente publicado.

Bibliografía recomendada.

Entregable:

El trabajo personal individual/en grupo se traducirá, en parte, en la realización de ejercicios durante el curso. La calificación de estos ejercicios contribuirá a la evaluación de la asignatura como se describe más adelante.

Dedicación: 30h

Aprendizaje autónomo: 30h

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 4: PRUEBAS

Descripción:

Terminado el curso se realizará una prueba final individual globalizadora de los conocimientos adquiridos.

Objetivos específicos:

Todos los de la asignatura.

Material:

Enunciados de las pruebas.

Entregable:

La calificación de las pruebas contribuirá a la evaluación de la asignatura como se describe más adelante.

Dedicación: 20h

Grupo grande/Teoría: 5h

Aprendizaje autónomo: 15h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación final de la asignatura se obtendrá de la siguiente forma:

- 50%: Proyecto de curso (Actividad 2)
- 20%: Trabajo personal y en equipo (Actividad 3).
- 30%: Prueba (Actividad 4).

Nota. Cuando los resultados de la evaluación de actividades individuales sean sustancialmente inferiores a los obtenidos en actividades de grupo, se podrá exigir la ejecución de forma individual de actividades similares a las realizadas en grupo. La calificación de las últimas sustituirá las originales.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Aquellas actividades que sean declaradas explícitamente como individuales, sean de naturaleza presencial o no, se realizarán sin ninguna colaboración por parte de otras personas.

Las fechas, formatos y demás condiciones de entrega que se establezcan serán de obligado cumplimiento.



BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Wilson, Peter. The circuit designer's companion [en línea]. 3rd ed. Amsterdam: Elsevier, 2012 [Consulta: 10/06/2022]. Disponible a: <https://www.sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780080971384/the-circuit-designers-companion>. ISBN 9780080971384.

Complementaria:

- Ganssle, Jack G. The art of designing embedded systems [en línea]. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier / Newnes, 2008 [Consulta: 10/06/2022]. Disponible a: <https://www.sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780750686440/the-art-of-designing-embedded-systems>. ISBN 9780750686440.

- Ott, Henry W. Electromagnetic compatibility engineering [en línea]. Hoboken, N.J: John Wiley & Sons, 2009 [Consulta: 20/06/2024]. Disponible a: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9780470508510>. ISBN 9780470189306.

RECURSOS

Otros recursos:

Material docente publicado en el Open Courseware de la asignatura.