Guía docente
330105 - ED - Electrónica Digital

Última modificación: 28/04/2025

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 ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA DE AUTOMOCIÓN (Plan 2017). (Asignatura optativa).

Curso: 2025 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: JESUS VICENTE RODRIGO

Otros:

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
1. La capacidad de especificar, analizar, diseñar, evaluar y documentar circuitos digitales, tanto secuenciales como combinacionales, así como sus alternativas de implementación.
2. La capacidad de utilizar las herramientas y los lenguajes de especificación, síntesis y verificación de circuitos digitales.
3. El conocimiento y la capacidad de utilizar las herramientas y la instrumentación existentes para el análisis, el diseño, el desarrollo y la verificación de sistemas electrónicos, informáticos y de comunicaciones.

Transversales:
6. 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.
5. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.
4. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de actividades presenciales consistentes en 3 horas semanales de clase y 2 horas quincenales de prácticas de laboratorio.
El estudiante realiza el aprendizaje mediante diversos mecanismos. En las clases magistrales y participativas 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.
En las clases de laboratorio los estudiantes realizan un trabajo previo que ayuda a poner en contexto el trabajo que se pretende desarrollar en el laboratorio. La actividad de laboratorio propiamente dicha se desarrolla en grupos de dos estudiantes y permite experimentar con ciertos aspectos desarrollados en la asignatura. La redacción de la memoria y la interacción con el profesor en el laboratorio permite trabajar la capacidad de comunicación oral y escrita.
De forma habitual se utiliza documentación técnica en inglés de los circuitos electrónicos digitales contribuyendo al aprendizaje de este idioma.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al terminar la asignatura de Electrónica Digital del estudiante:

- Conocerá los fundamentos de la lógica combinacional y secuencial y podrá analizar y diseñar circuitos combinacionales y secuenciales sencillos.
- Podrá redactar memorias técnicas sencillas y presentarlas oralmente.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	45,0	30.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo pequeño	15,0	10.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. CÓDIGOS BINARIOS

Descripción:
En este tema se presentan los códigos binarios utilizados para codificar información en los sistemas digitales así como sus aplicaciones.

Actividades vinculadas:
Todas.

Dedicación: 9h
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 6h

2. CIRCUITOS INTEGRADOS DIGITALES

Descripción:
En este tema se presentan las técnicas de implementación de los circuitos integrados digitales, las diferentes tecnologías utilizadas y sus características estáticas y dinámicas.

Actividades vinculadas:
Todas.

Dedicación: 11h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 6h

3. LÓGICA COMBINACIONAL

Descripción:
En este tema se pretende que el estudiante pueda:
- Conocer y recordar los principales elementos combinacionales y conocer las funciones lógicas que realizan.
- Combinar elementos combinacionales para conseguir funciones de complejidad más elevada.
- Reconocer equivalencias entre circuitos combinacionales y conocer los principios para el diseño de circuitos combinacionales con mínima complejidad.

Actividades vinculadas:
Todas.

Dedicación: 60h
Grupo grande/Teoría: 18h
Grupo mediano/Prácticas: 6h
Aprendizaje autónomo: 36h

4. LÓGICA SECUENCIAL

Descripción:
En este tema se pretende que el estudiante pueda:
- Conocer y recordar los principales elementos de memoria (básculas y flip-flops) y cómo diseñar máquinas de estado.
- Conocer y saber utilizar bloques secuenciales estándar, comocontadores, registros de desplazamiento.

Actividades vinculadas:
Todas.

Dedicación: 70h
Grupo grande/Teoría: 21h
Grupo mediano/Prácticas: 7h
Aprendizaje autónomo: 42h

ACTIVIDADES

1. CLASE EXPOSITIVA Y DE PROBLEMAS

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

Objetivos específicos:
- Conocer y recordar los códigos binarios y sus aplicaciones.
- Conocer y saber utilizar las características estáticas y dinámicas de los circuitos integrados digitales.
- Conocer y recordar los principales elementos combinacionales y conocer las funciones lógicas que realizan.
- Combinar elementos combinacionales para conseguir funciones de complejidad más elevada.
- Reconocer equivalencias entre circuitos combinacionales y conocer los principios para el diseño de circuitos combinacionales con mínima complejidad.
- Conocer y recordar los principales elementos de memoria y las funciones que realizan.
- Conocer y saber utilizar bloques secuenciales estándar, como contadores, registros de desplazamiento.

Material:
Material docente publicado.
Bibliografía recomendada.

Entregable:
Ocasionalmente se realizará alguna actividad evaluable, que contribuirá en una parte proporcional a la variable EXE.

Dedicación: 40h
Grupo grande/Teoría: 40h

2. CLASE DE LABORATORIO

Descripción:
Las prácticas que se realizarán en el laboratorio serán de dos horas quincenales, en grupos de dos personas. El alumno dispondrá del enunciado de la práctica que deberá colgarlo en la Atenea. En el laboratorio se dispondrá de un ordenador equipado con el software necesario para simular componentes digitales. Asimismo se dispondrá del hardware necesario para poder experimentar sobre dispositivos digitales comerciales. El profesor hará un seguimiento particular de la evolución del alumnado. A la finalización de cada práctica cada grupo enviará un email al profesor de prácticas adosando un fichero donde se explicará el trabajo realizado y los conocimientos adquiridos.

Objetivos específicos:
- Implementar el laboratorio circuitos combinacionales y secuenciales sencillos.
- Validar el funcionamiento de circuitos digitales de complejidad moderada.
- Redactar y presentar documentos reflejando el proceso de diseño y de validación de circuitos digitales de complejidad moderada.

Material:
Equipos electrónicos, placa de pruebas, dispositivos digitales, ordenador con software adecuado.
Enunciado de la práctica e información de apoyo para la realización del trabajo.

Entregable:
Antes de la realización de la práctica los estudiantes entregarán el estudio previo individual correspondiente a la práctica a realizar.
Durante la sesión se valorará la consecución de los objetivos de cada sesión de laboratorio teniendo en cuenta el grado de comprensión del trabajo demostrado por cada estudiante.
Al final de la sesión cada grupo de trabajo elaborará un informe final que refleje los principales rasgos del trabajo realidad.
La calificación obtenida en estas actividades configura la variable LAB.

Dedicación: 25h
Aprendizaje autónomo: 10h
Grupo pequeño/Laboratorio: 15h

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 variable EXE.

Dedicación: 50h
Aprendizaje autónomo: 50h

4. PRUEBAS

Descripción:
Durante el curso se realizarán dos pruebas de control individual (variables CON1 y CON2). Finalizado el curso se realizará una prueba final donde se pueden recuperar las evaluaciones CON1 y/o CON2.

Material:
Enunciados de las pruebas.

Dedicación: 35h
Aprendizaje autónomo: 30h
Grupo grande/Teoría: 5h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

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

Nota final = 0.4 * CON1 + 0.4 * CON2 + 0.1 * EXE + 0.1 * LAB

Nota 1. La calificación en una parte o en el conjunto de la prueba final sustituirá, si es superior y hay coincidencia en los aspectos evaluados, los resultados obtenidos en otros actos de evaluación realizados a lo largo del curso.
Nota 2. Cuando los resultados de los actos de evaluación correspondientes a 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.

En el caso de actividades de laboratorio para las que se haya establecido un estudio previo, será obligatorio su entrega antes de acceder al laboratorio.
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:

- Floyd, Thomas L. Fundamentos de sistemas digitales [en línea]. 11a ed. Madrid: Pearson Educación, 2016 [Consulta: 07/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6120. ISBN 9788490353004.
- Wakerly, John F. Diseño digital: principios y prácticas [en línea]. 3ª ed. México: Pearson Educación, 2001 [Consulta: 19/02/2024]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5581923. ISBN 9701704045.
- Katz, R. H.; Boriello, G. Contemporary logic design. 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson, 2005. ISBN 0131278304.
- Harris, David M.; Harris, Sarah L. Digital design and computer architecture [en línea]. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier, 2013 [Consulta: 10/06/2022]. Disponible a: https://www-sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780123944245/digital-design-and-computer-architecture. ISBN 9780123944245.