Guía docente
820224 - ELDI - Electrónica Digital

Última modificación: 04/06/2026

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: SERGIO GÓMEZ FERNÁNDEZ

Otros:

Primer quadrimestre:
SERGIO GÓMEZ FERNÁNDEZ - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13, Grup: M14, Grup: M21, Grup: M22, Grup: M23, Grup: M24
PILAR FRANCISCA LUIS PEÑA - Grup: M12, Grup: M21, Grup: M22, Grup: M23, Grup: M24
IRINA SELIN LORENZO - Grup: M11, Grup: M13, Grup: M14

Segon quadrimestre:
RAFEL MANERA ESCALERO - Grup: T11, Grup: T12, Grup: T13, Grup: T14
IRINA SELIN LORENZO - Grup: T11, Grup: T12, Grup: T13, Grup: T14

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos básicos de electrónica digital
Expressión Oral y Escrita, nivel 2

REQUISITOS

SISTEMES ELECTRÒNICS - Prerequisit

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
2. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
1. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.

Transversales:
3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Se imparten clases de teoría y se propone de forma periódica ejercicios que se realizan en el aula y fuera del aula. Se realizan también prácticas quincenales en los laboratorios de la asignatura.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Adquirir los conceptos fundamentales de diseño de circuitos digitales y las herramientas y plataformas existentes para realizarlos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

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

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Introducción i revisión de los conceptos previos

Descripción:
Breve repaso de los conocimientos adquiridos en la asignatura Sistemas Electrónicos

Competencias relacionadas:
CEEIA-21. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
04 COE N3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.

Dedicación: 7h 30m
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 4h 30m

Fundamentos del diseño hardware de alto nivel

Descripción:
Introducción y fundamentos del diseño de sistemas electrónicos mediante descripciones de alto nivel y dispositivos lógicos programables.

Competencias relacionadas:
CEEIA-21. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
04 COE N3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.

Dedicación: 11h 15m
Grupo grande/Teoría: 1h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 6h 45m

Bloques combinacionales

Descripción:
Descripción, funcionamiento i uso dels bloques combinacionales más comunes.

Competencias relacionadas:
CEEIA-21. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
04 COE N3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.

Dedicación: 16h 15m
Grupo grande/Teoría: 4h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 9h 45m

Bloques secuenciales

Descripción:
Descripción, funcionamiento i uso dels bloques secuenciales bàsics más comunes.

Competencias relacionadas:
CEEIA-21. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
04 COE N3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.

Dedicación: 16h 15m
Grupo grande/Teoría: 4h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 9h 45m

Sistemas secuenciales

Descripción:
Análisis y diseño de sistemas secuenciales de complejidad mediana.

Competencias relacionadas:
CEEIA-21. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
04 COE N3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.

Dedicación: 16h 15m
Grupo grande/Teoría: 4h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 9h 45m

Máquinas de estados finitos (FSM)

Descripción:
Análisis y diseño de máquinas de estados finitos.

Competencias relacionadas:
CEEIA-21. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
04 COE N3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.

Dedicación: 18h 30m
Grupo grande/Teoría: 4h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 12h

Sistemas numéricos y aritmética binaria

Descripción:
Descripción y uso de los diferentes sistemas numéricos usados en electrónica digital. Análisis y diseño de bloques aritméticos.

Dedicación: 7h 30m
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 4h 30m

Características eléctricas

Descripción:
Descripción de los niveles de tensión y retardos de las puertas lógicas y bloques digitales. Cálculo de las condiciones eléctricas límite de trabajo.

Competencias relacionadas:
CEEIA-21. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
04 COE N3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.

Dedicación: 12h 30m
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 7h 30m

Memorias y dispositivos lógicos programables

Descripción:
Descripción y uso de las memorias lógicas más habituales. Visión general de las diferentes posibilidades de realización de circuitos digitales sobre los diferentes dispositivos programables comerciales existentes (CPLD y FPGA).

Competencias relacionadas:
CEEIA-24. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
CEEIA-21. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
04 COE N3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.

Dedicación: 12h 30m
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 7h 30m

Máquinas de estados algorítmicas (ASM)

Descripción:
Análisis y diseño de máquinas de estado algorítmicas. El datapath y la unidad de control.

Competencias relacionadas:
CEEIA-24. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
CEEIA-21. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
04 COE N3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 6h
Aprendizaje autónomo: 9h

El microprocesador

Descripción:
Introducción al sistema microprocesador y a su arquitectura interna.

Competencias relacionadas:
CEEIA-24. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
CEEIA-21. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
04 COE N3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 6h
Aprendizaje autónomo: 9h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el **Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC**.

Nota final = 0.20 *(laboratorio)+0.20(ejercicios prácticos) +0.20*(control/es de seguimiento)+0.40*(examen final)
La asignatura no tiene prueba de reavaluación.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Para poder ser evaluado es obligatorio haber realizado todas las prácticas de laboratorio.
Se ha de llevar el DNI u otro documento identificativo el día de las pruebas.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Floyd, Thomas L. Fundamentos de sistemas digitales [en línea]. 11ª ed. Madrid: Pearson Educación, [2016] [Consulta: 22/04/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6120. ISBN 9788490353011.
- Hayes, John P. Introducción al diseño lógico digital. Argentina: Addison-Wesley Iberoamericana, cop. 1996. ISBN 0201625903.
- Wakerly, John F. Diseño digital : principios y prácticas. México [etc.]: Pearson Educación, 2001. ISBN 9701704045.
- Money Harris, David; Harris, Sarah L. Digital design and computer architecture [en línea]. Amsterdam: Elsevier, cop. 2013 [Consulta: 04/05/2020]. Disponible a: https://www.sciencedirect.com/science/book/9780123944245. ISBN 9780123944245.
- Ashenden, Peter J. The Designer's guide to VHDL [en línea]. 3rd ed. Burlington: Morgan Kaufmann, 2008 [Consulta: 04/05/2020]. Disponible a: http://www.sciencedirect.com/science/book/9780120887859. ISBN 9780120887859.
- Hwang, Enoch O.. Digital logic and microprocessor design with VHDL. Toronto [etc.]: Thomson, cop. 2006. ISBN 9780534465933.
- Rushton, Andrew. VHDL for logic synthesis [en línea]. 3rd ed. Chichester: Wiley & Sons, cop. 2011 [Consulta: 04/05/2020]. Disponible a: http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119995852. ISBN 9781119995852.

Complementaria:
- Stallings, William. Organización y arquitectura de computadores [en línea]. 7ª ed. Madrid [etc.]: Pearson, cop. 2005 [Consulta: 29/04/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1266. ISBN 9788483228586.
- Storey, Neil. Electrónica : de los sistemas a los componentes. Wilmington, Delaware: Addison-Wesley Iberoamericana, cop. 1995. ISBN 0201625725.
- Brown, Stephen D.; Vranesic, Zvonko G. Fundamentals of digital logic with VHDL design. 3rd ed. Boston [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2009. ISBN 9780077221430.
- Chang, K. C. Digital systems design with VHDL and synthesis: an integrated approach. Los Alamitos (Calif.): IEEE Computer Society, cop. 1999. ISBN 0769500234.
- Institute of Electrical and Electronics Engineers. IEEE Standard VHDL language reference manual [en línea]. New York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2009 [Consulta: 20/05/2011]. Disponible a: http://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?punumber=4772738.
- Bhasker, Jayaram. A VHDL primer. 3a ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, cop. 1999. ISBN 0130965758.