

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 34804**Nom:** Sistemes electrònics digitals II**Cicle:** Grau**Crèdits ECTS:** 6**Curs acadèmic:** 2026-27**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1402 - Grau en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1402 - Grau en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	Sistemas electrónicos digitales	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

TORRES PAIS JOSE GABRIEL

SUAREZ ZAPATA ADRIAN

RESUM**Nom de l'assignatura:** Sistemes Electrònics Digitals II**Nombre de crèdits ECTS:** 6**Ubicació temporal:** 2º (segon quadrimestre)**Matèria:** Sistemes Electrònics Digitals**Caràcter:** Obligatòria**Titulació:** Grau en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació**Cicle:** Grau



Departament: Enginyeria Electrònica

L'assignatura Sistemes Electrònics Digitals II forma part de la matèria del mateix nom el objectiu general de la qual es ensenyar les tècniques bàsiques per al anàlisi i la síntesis de sistemes digitals, establint les bases per a que en assignatures posteriors es facilite l'estudi de dissenys més complexos.

Es una assignatura obligatòria de caràcter quadrimestral que s'imparteix en el segon curs de la titulació de Grau en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació, durant el segon quadrimestre. En el pla d'estudis consta d'un total de 6 crèdits ECTS.

Amb aquesta assignatura es pretén que l'alumne adquireix els fonaments dels sistemes electrònics digitals que es poden trobar al mercat, y aprenga a realitzar dissenys amb ells. Es fa especial èmfasi en els sistemes basats en microcontroladors.

L'assignatura té un caràcter mixt teòric-experimental, de manera que als continguts teòrics se li afegixen els de caràcter pràctic, tant de resolució d'aplicacions sobre els dispositius com la realització de treballs pràctics de laboratori en què s'exercitaran els conceptes i sistemes estudiats, familiaritzant l'alumne amb l'entorn material i humà de treball al laboratori. Per a això es realitzen diversos projectes reals que permeten adquirir el coneixement i familiarització amb diferents tipus de sistemes electrònics digitals.

iarització amb diferents tipus de sistemes electrònics digitals.

CONEIXEMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Per tal d'abastar amb èxit l'assignatura és recomanable que l'estudiant tingui uns coneixements previs, tant teòrics com pràctics, d'electrònica digital que ha d'haver adquirit en la matèria de Circuits Electrònics, programada en el primer curs d'aquesta titulació, així com a la signatura Sistemes Electrònics Digitals I. Entre aquests coneixements previs s'inclouen:

- Sistemes de numeració
- Àlgebra de Boole
- Minitermes y Maxitermes duna funció lògica.



Simplificació de funcions lògiques: mètodes

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

1402 - Grau en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació

Capacitat d'anàlisi i disseny de circuits combinacionals i seqüencials, síncrons i asíncrons, i d'utilització de microprocessadors i circuits integrats.

G3 - Coneixement de matèries bàsiques i tecnologies que el capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, així com que el dote d'una gran versatilitat per adaptar-se a noves situacions.

G4 - Capacitat per resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses, comprenent la responsabilitat ètica i professional de l'activitat de l'enginyer tècnic de telecomunicació.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ ALS SISTEMES BASATS EN MICROCONTROLADOR

Introducció al Microprocessador: definició, arquitectures i descripció RTL.

Introducció als sistemes embarcats: alternatives tecnològiques.

El concepte de microcontrolador.

Fabricants i gammes.

Exemples i aplicacions.

2. EINES DE DESENVOLUPAMENT

Programes, algorismes i dades.

Llenguatges de programació.

Síntesi.

Depuració.

Eines IDE: exemples d'ús en aplicacions basades en microcontroladors

3. METODOLOGIA DE DISSENY

Llenguatges vs. Models de computació.

Model Programació seqüencial.

Model en Màquines d'Estats.

Altres models avançats.

Implementacions, exemples i exercicis sobre microcontroladors.



4. ARQUITECTURA DEL MICROCONTROLADOR (I): NUCLI

Arquitectura.
Mapa de memòria.
Joc d'instruccions i modes d'adreçament.
Cicles d'instrucció.
Exemples d'ús. exercicis

5. ARQUITECTURA DEL MICROCONTROLADOR (II): PERIFÈRICS

Perifèrics més comuns.
Ports E / S.
Gestor d'interrupcions.
Temporitzadors / comptadors. Interfície sèrie (USART).
Gestor de consum.
Exemples d'aplicació. Exercicis.

6. ASPECTES AVANTZATS EN DISSENY DE SISTEMES DIGITALS

Disseny de sistemes basats en microprocessadors.
Busos d'alta velocitat.
Disseny de mapes de memòria.
Perifèrics avançats.
Consideracions en tecnologia electrònica i fabricació de mòduls.
Plataformes reconfigurables i integració en xip (SoC).

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	30,00
Pràctiques a l'aula	10,00
Laboratori	20,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	2,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	18,00
Estudi i treball autònom	20,00
Preparació de classes	40,00
Preparació d'activitats d'avaluació	2,00
Resolució de casos pràctics	8,00
Total hores	90,00



METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura al voltant de cinc eixos: les sessions de teoria i problemes, les tutories, les tasques d'avaluació contínua, el microprojecte i, finalment, les sessions de laboratori.

En l'aprenentatge en grup amb el professorat (sessions de teoria i problemes), s'utilitzarà el model de lliçó magistral. En les sessions de problemes, el professorat explicarà una sèrie d'exercicis tipus, gràcies als quals l'alumnat aprendrà a identificar els elements essencials del plantejament i la resolució dels mateixos. També s'utilitzarà el mètode participatiu, que permetrà a l'alumnat interactuar en aquestes sessions i proposar solucions (CG4, CE3, CE6).

L'alumnat disposa d'un horari de tutories amb la finalitat de resoldre problemes, dubtes... A més, també es podran aclarir mitjançant el correu electrònic o els fòrums de discussió de l'Aula Virtual.

Els grups de laboratori estaran formats per un màxim de dues persones; els guions s'han de treballar per preparar-los amb antelació a la sessió de laboratori i per resoldre'ls correctament i dins del temps establert en cada sessió (CG3, CG4, CE3, CE6).

Durant el curs, es preveu realitzar seminaris i/o visites a empreses que complementaran els continguts exposats. Aquestes activitats pretenen oferir una visió actual i de mercat en el món dels Sistemes Electrònics Digitals (CE3).

Les tasques d'avaluació contínua consistiran en la resolució de qüestions concretes sobre els continguts desenvolupats. Pel que fa al microprojecte, correspon a la resolució completa, en grups de 4 o 5 persones, d'un projecte real. Es plantejaran diversos projectes; s'espera la seua resolució en programari i una documentació detallada del mateix. Aquestes activitats no són recuperables i s'hauran d'entregar en els terminis establerts pel professorat (CG3, CG4, CE6).

Per tal de dur a bon terme la metodologia docent descrita, l'alumnat disposa a l'Aula Virtual dels següents



documents:

- Guia docent.
- Presentacions de cada tema.
- Butlletí de problemes.
- Tasques d'avaluació contínua.
- Guions de les sessions de laboratori.
- Document d'especificacions del microprojecte.

AVALUACIÓ

L'avaluació del procés d'aprenentatge es realitzarà mitjançant tres parts: examen de teoria, realització dels treballs (tasques d'avaluació contínua i microprojecte) i sessions de laboratori. Per aprovar l'assignatura serà condició necessària obtenir una mitjana igual o superior a 5/10 en el conjunt de les tres parts, sempre que cada una d'elles tinga una nota igual o superior a 4/10. La nota final s'obté a partir de les següents consideracions:

1. La nota de l'examen de teoria es calcularà a partir de la realització, en les dates indicades en el calendari oficial, d'un examen individual i escrit. Constarà d'un conjunt equilibrat de qüestions de caràcter teòric-pràctic i problemes. Totes les preguntes estaran relacionades amb els continguts del temari, i amb dificultat similar a les qüestions i problemes treballats a classe. Aquesta qualificació suposarà el 40% de la nota final (CG3, CG4, CE3).
2. La nota dels treballs (tasques d'avaluació contínua i microprojecte) realitzats per l'alumnat de manera individual o en grup durant el quadrimestre, tindrà una ponderació del 30% en la nota final. Aquestes activitats no són recuperables i s'hauran d'entregar durant el quadrimestre dins dels terminis establits en l'Aula Virtual de l'assignatura



(CG4, CE6).

3. La nota de laboratori suposarà el 30% de la nota final. En cas d'assistir a totes les sessions de laboratori, aquesta nota es componrà d'un examen individual (20%) i de l'avaluació contínua de les sessions de laboratori (10%). L'examen de laboratori consistirà en la realització del codi d'un projecte proposat i en la resposta a una sèrie de qüestions relacionades amb el mateix. Es valorarà l'habilitat demostrada, el domini del maquinari utilitzat i la metodologia de resolució seguida (CG4, CE6). L'avaluació contínua de les sessions es farà mitjançant qüestionaris o preguntes del professorat per comprovar el correcte aprofitament de cada sessió. Aquesta avaluació contínua considera l'habilitat, l'interés i la qualitat dels resultats obtinguts (CG4, CE6).

Així, la nota global de l'assignatura per a l'alumnat que assistisca a totes les sessions de laboratori vindrà donada per la següent expressió:

$$\text{Nota Final} = (\text{Examen_teoria} \times 0,40) + (\text{Treballs} \times 0,30) + (\text{Examen_laboratori} \times 0,20) + (\text{Sessions_laboratori} \times 0,10)$$

Per a l'alumnat que no assistisca a totes les sessions de laboratori, la nota serà:

$$\text{Nota Final} = (\text{Examen_teoria} \times 0,40) + (\text{Treballs} \times 0,30) + (\text{Examen_laboratori} \times 0,30)$$

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà pel que estableix el **Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters**

(http://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf).

BIBLIOGRAFIA

- Referència b1: Pont, M. 'Embedded C'. ACM Press, Addison Wesley, 2001. ISBN 020179523X
- Referència b2: F. Vahid, T. Givargis, 'Embedded system design: a unified hardware/software introduction'. Ed. John Wiley & Sons. 2002. Referència b3: H. Hassan, J.M. Martínez, C. Domínguez, A. Perlés, J. Albadalejo, J.V. Capella, 'Problemas de microcontroladores de la familia MSC-51' Editorial UPV, 2006
- Referència b4: Ball, S.R. 'Embedded mP Systems: Real World Design', 3 Ed. Newnes Elsevier Science, Burlington (MA), 2002. ISBN 0750675349
- Referència b5: Getting Started. Creating Applications with uVision 4! Keil (<http://www.keil.com>)
- Referència b6: Sanchis E. (coord), Martos, J. Gonzalez, V. Torralba, G. "Sistemas electrónicos digitales. Fundamentos y diseño de aplicaciones." 1ª Ed. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valencia. 2002, ISBN 8437055172
- Referència b7: Floyd T., 'Fundamentos de Sistemas Digitales', 9ª edición, Ed. Pearson Education, 2007, ISBN 8483220857



- Referencia b8: Wakerly, J.F. 'Diseño digital. Principios y prácticas'. 3º Ed. Pearson Education, Mexico 2001. ISBN 9701704045
 - Referencia b9: Pont, M. 'Patterns for Time-Triggered Embedded Systems'. ACM Press, Addison Wesley, 2001. ISBN 0201331381
 - Referencia b10: 'Atmel Microcontroller Data Book'. Atmel Co, 2010. <http://www.atmel.com>
 - Referencia b11: Martín, E. Angulo, J.M, Angulo, I, 'mC PIC. La clave del diseño'. Thomson Ed. Paraninfo. 2003. ISBN 8497321995
-
- Referencia c1: www.8052.com
 - Referencia c2: www.keil.com
 - Referencia c3: <http://www.cypress.com/>
 - Referencia c4: <http://www.atmel.com>
 - Referencia c5: <http://www.st.com/internet/mcu/family/141.jsp>
 - Referencia c6: <http://www.microchip.com/>
 - Referencia c7: <http://www.renesas.eu/index.jsp>
 - Referencia c8: <http://www.silabs.com/>
 - Referencia c9: <http://ee.cleversoul.com/8051.html>
 - Referencia c10: <http://micrium.com>