

GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA

101222 - ELECTRÒNICA DIGITAL I

Informació general

- Curs acadèmic 2023/24
- Curs: Segon
- Trimestre: Segon
- Nombre de crèdits: 4
- Professorat:
 - Andreu Comajuncosas Fortuño [<comajunc@tecnocampus.cat>](mailto:comajunc@tecnocampus.cat)

Llengües de docència

- Català

Aquesta assignatura ha estat matriculada amb èxit per una sèrie d'estudiants estrangers, la majoria d'ells d'Itàlia. Les classes s'imparteixen en català i s'espera que els estudiants assoleixin una comprensió bàsica del català parlat. Tanmateix, els exàmens i els informes pràctics es poden redactar en italià o en altres idiomes. Les preguntes públiques a l'aula i les preguntes privades al professor també es poden plantejar en italià o en altres idiomes.

Presentació de l'assignatura

Introducció a l'Electrònica Digital amb components discrets (portes lògiques i circuits integrats combinacionals, aritmètics i seqüencials). La teoria s'orienta al muntatge pràctic de circuits digitals. S'expliquen també els conceptes elementals d'aritmètica binària, que seran ampliat en assignatures posteriors. Es presenten els circuits programables.

Competències/Resultats d'aprenentatge

Bàsica

- B2-Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements a la seva feina o vocació d'una forma professional i tinguin les competències que es demostren per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi

Específica

- E11_Conèixer els fonaments de l'electrònica

Bàsiques i Generals

- Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que capaciten per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, adaptació a noves situacions
- Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'enginyeria industrial
- Coneixements per a la realització de mesuraments, càlculs, valoracions, peritatges, taxacions, estudis, informes, plans de labors i altres treballs

Continguts

1. Funcions lògiques.	
Descripció	Portes lògiques. Cronogrames. Circuits integrats TTL i CMOS. Retards, tensió d'alimentació, consum, nivells lògics, fan-out, fan-in. Àlgebra de Boole. Lleis de De Morgan. Simplificació de funcions lògiques. Condicions irrelevantes.
Activitats vinculades	Primera prova parcial. Resolució d'exercicis. Pràctiques de laboratori.

2. Circuits combinacionals.	
Descripció	Comparador, descodificador, codificador, multiplexor, demultiplexor. Generació de funcions lògiques amb descodificadors i multiplexors.
Activitats vinculades	Primera prova parcial. Resolució d'exercicis. Pràctiques de laboratori.

3. Circuits aritmètics.	
Descripció	Sistemes de numeració binari, octal, decimal i hexadecimale. Conversió entre sistemes. Representació de nombres amb signe: signe-magnitud, complement a 1, complement a 2. Representació de nombres en coma flotant: IEEE-754. Operacions amb nombres naturals i enters. Carry i overflow. Codis BCD i Gray. Convertidor de codi. Supressió de zeros inicials i finals. Codis detectors i correctors d'errors. Bit de paritat. Circuits aritmètics. Semisumador, sumador i restador. Generació del carry de sortida. Carry en sèrie i carry anticipat.
Activitats vinculades	Segona prova parcial. Resolució d'exercicis. Pràctiques de laboratori.

4. Circuits seqüencials.	
---------------------------------	--

Descripció	<p>Circuits multivibradors.</p> <p>Biestable sensible al nivell. Latch SR amb portes NOR o NAND.</p> <p>Eliminació de rebots.</p> <p>Biestable disparat per flanc. Flip-flops D, JK i T.</p> <p>Entrades d'habilitació, de rellotge, i asincròniques.</p> <p>Biestable disparat per pols. Master-slave.</p> <p>Temps de retard, establiment i manteniment.</p> <p>Monostable. Astable. Temporitzador integrat 555.</p> <p>Registres de memòria i de desplaçament. Entrades i sortides en sèrie i en paral·lel.</p> <p>Comptadors asincrònics ascendent i descendent. Divisor de freqüència. Comptador binari i decimal.</p> <p>Comptador sincrònic. Comptador integrat.</p> <p>Comptador Johnson. Comptador d'anell.</p>
Activitats vinculades	<p>Segona prova parcial.</p> <p>Resolució d'exercicis.</p>

5. Circuits programables.	
Descripció	<p>SPLD, PAL, GAL, CPLD, FPGA.</p> <p>Matrius de portes, interconnexions, entrada/sortida.</p> <p>Tecnologies de programació. Fusible, antifusible, EPROM, SRAM.</p> <p>Procés de programació. VHDL.</p> <p>Lògica d'exploració de contorn.</p>
Activitats vinculades	<p>Segona prova parcial.</p>

Objectius de Desenvolupament Sostenible

- 05 - Igualtat de gènere
- 04 - Educació de qualitat

Sistema d'avaluació i qualificació

La qualificació final serà la mitjana ponderada de les qualificacions de les activitats avaluable:

Primera prova parcial: 35%

Segona prova parcial: 35%

Pràctiques de laboratori: 30%

Examen de recuperació: 70%

Hi haurà una primera prova parcial a meitat de curs i una segona prova parcial a final de curs.

Per als estudiants que no superin l'avaluació durant el curs, es mantindrà el 30% de la qualificació de pràctiques, i es farà un examen de recuperació global que valdrà el 70% de la nota.

L'examen de recuperació podrà servir per a aprovar l'assignatura amb un 5 de nota final, però no per a obtenir una nota superior a 5.