

Fonaments d'Electrònica

Codi: 104523

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2503743 Gestió de Ciutats Intel·ligents i Sostenibles	FB	1	1

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Professor/a de contacte

Nom: Gabriel Abadal Berini

Correu electrònic: Gabriel.Abadal@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Albert Crespo Yepes

Prerequisits

Tot i que no hi ha prerequisits acadèmics obligatoris per cursar l'assignatura, és recomanable que l'alumne tingui interès a adquirir coneixements tecnològics que li permetin aprofundir i innovar dins de la societat actual

Objectius

L'assignatura permetrà a l'estudiant adquirir els principals conceptes d'electrònica, necessaris per entendre els processos de gestió de ciutats intel·ligents des del punt de vista de les tecnologies de la informació i les comunicacions

Competències

- Avaluar de manera crítica el treball realitzat i demostrar esperit de superació.
- Dimensionar la infraestructura tecnològica necessària per respondre a les necessitats de les ciutats de forma oberta, entenent les interaccions entre aspectes tecnològics, socials i operacionals de les ciutats.
- Dissenyar, desenvolupar i defensar projectes relacionats amb la gestió, lequitat i la sostenibilitat de les ciutats aplicant elements d'innovació tecnològica, com les tecnologies de la informació i de les comunicacions.
- Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
- Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'índole social, científica o ètica.
- Treballar cooperativament en entorns complexos o incerts i amb recursos limitats, en un context multidisciplinari, assumint i respectant el rol dels diferents membres de l'equip.

Resultats d'aprenentatge

1. Avaluar de manera crítica el treball realitzat i demostrar esperit de superació.
2. Entendre els principis teòrics de propagació de senyals dins de les tecnologies de la informació i la comunicació.
3. Entendre els requeriments de consum energètic de ciutats i de dispositius utilitzats en l'entorn de la ciutat intel·ligent.
4. Llegir i interpretar documents tècnics i fulls d'especificacions de components electrònics.
5. Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
6. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'índole social, científica o ètica.
7. Treballar cooperativament en entorns complexos o incerts i amb recursos limitats, en un context multidisciplinari, assumint i respectant el rol dels diferents membres de l'equip.

Continguts

Unitat 1. Elements, variables i equacions dels circuits electrònics

Introducció als circuits electrònics.

Conceptes generals: càrrega elèctrica, camp elèctric, potencial elèctric, corrent elèctric.

Variables elèctriques d'un circuit: variables fonamentals i derivades.

Elements passius de circuit: resistència, condensador i bobina

Associació d'elements passius: associació en sèrie i paral·lel

Elements actius de circuit: Fonts de tensió i corrent

Energia i potència en els elements d'un circuit

Unitat 2. Senyals elèctrics

Senyals periòdics: freqüència, període i fase

Valors associats als senyals periòdics: valor de pic, valor mitjà, valor eficaç

Unitat 3. Resolució de circuits

Definició de nus, branca i malla

Lleis de Kirchhoff: KCL i KVL

Resolució de circuits pel mètode de nusos

Teorema de superposició

Teoremes de Thévenin i Norton

Unitat 4. Instrumentació electrònica bàsica: Equips bàsics de mesura i de generació de senyal

Generador de senyal

Oscil·loscopi

Multímetre

Analitzador d'espectres

Unitat 5. Circuits en règim temporal transitori

Circuits de 1r ordre

Solucions analítiques per excitació constant i excitació constant a trams

Unitat 6. Règim estacionari sinusoidal

Estat estacionari sinusoidal

Introducció als fasors

Formulació amb fasors de les equacions d'un circuit

Estudi de la resposta en freqüència d'un circuit: diagrama de Bode.

Unitat 7. Fonaments de microelectrònica

Precedents i naixement de l'electrònica moderna. Dispositius electrònics semiconductors: díode i transistors. Circuits integrats.

Unitat 8. Generació, transport i emmagatzematge d'energia elèctrica

Generació i distribució d'energia elèctrica

Tecnologies d'emmagatzematge d'energia elèctrica. *Ragone plots*

Conceptes bàsics de propagació d'ones electromagnètiques. Espectre electromagnètic. Transferència de potència sense fils

Metodologia

La metodologia docent combinarà el treball autònom amb les activitats dirigides i supervisades. En les activitats dirigides i supervisades es combinaran classes magistrals, seminaris de problemes i sessions de laboratori.

Per poder realitzar una correcta avaluació de les competències transversals assignades dins de l'assignatura, es proposarà a l'alumne la realització de pràctiques de laboratori en grup. Aquesta activitat li permetrà desenvolupar competències transversals relacionades amb el treball grupal, fent-se responsable de les tasques assignades, respectant el rol dels diferents membres de l'equip i avaluant entre ells de manera crítica el treball realitzat.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	26	1,04	2, 3, 4

Sessions de laboratori	6	0,24	1, 2, 3, 4, 6, 7
Tipus: Supervisades			
Sessions de problemes a l'aula	18	0,72	2, 3, 4, 5, 6
Tipus: Autònomes			
Estudi individual	34	1,36	2, 3, 4
Resolució de problemes fora de l'aula	36	1,44	1, 2, 3, 4, 7

Avaluació

a) Procés i activitats d'avaluació programades

L'assignatura s'avalua a partir de les activitats següents:

- EP1: Examen parcial 1. Examen de la primera meitat: Unitat 1 a 4. Consta d'una secció de teoria i una de problemes. 37.5% de NOTA FINAL.

- EP2: Examen parcial 2. Examen de la segona meitat: Unitat 5 a 8. Consta d'una secció de teoria i una de problemes. 37.5% de NOTA FINAL.

- LABINF: Informe de pràctiques laboratori. 25% de NOTA FINAL.

La realització de TOTES aquestes activitats habilita l'avaluació continuada sempre i quan la nota mitjana sobre 10 dels 2 exàmens parcials sigui igual o superior a 4.5.

Les activitats recuperables són:

EP1 i EP2, tal i com s'indica a l'apartat c).

Les activitats NO recuperables són:

LABINF.

Per poder avaluar l'activitat LABINF és necessari:

1) Assistir a TOTES les sessions de laboratori (caldrà presentar justificants d'absència si és el cas).

2) Presentar l'informe dins de termini.

RESUM:

$NOTA\ EXAMEN = NOTA_EP1 * 0.5 + NOTA_EP2 * 0.5$

Si $NOTA\ EXAMEN > 4.5$ aleshores:

$NOTA\ FINAL = NOTA\ EXAMEN * 0.75 + NOTA\ LABINF * 0.25$

Si $NOTA\ EXAMEN < 4.5$ aleshores:

$NOTA\ FINAL = NOTA\ EXAMEN$

Totes les NOTES de l'expressió anterior es consideren sobre 10.

b) Programació d'activitats d'avaluació

El calendari d'activitats d'avaluació* es publicarà a través de l'Aula Moodle (CAMPUS VIRTUAL) durant les primeres setmanes del semestre. En tot cas està previst que:

-EP1 tingui lloc a meitat de semestre.

-EP2 tingui lloc a final de semestre.

-L'informe de les activitats de laboratori, LABINF, es lliurarà no més tard de la data de l'examen de recuperació*, de la manera que s'indiqui a través de l'Aula Moodle.

*Els exàmens de recuperació es faran públics a la web de l'Escola d'Enginyeria (apartat exàmens).

c) Procés de recuperació

D'acord amb la normativa UAB, l'estudiant només es pot presentar a la recuperació sempre que s'hagi presentat a un conjunt d'activitats que representin un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura. En el cas d'aquesta assignatura, aquesta condició necessària només es satisfà si l'estudiant s'ha presentat als dos exàmens parcials.

Les úniques activitats d'avaluació recuperables són els exàmens parcials EP1 i EP2, a través d'un EXAMEN FINAL de RECUPERACIÓ/MILLORA.

Aquest EXAMEN FINAL de RECUPERACIÓ/MILLORA consta de 2 parts independents corresponents a la primera part (U1-U4) i a la segona part (U5-U8), cadascuna d'elles amb les seves seccions de teoria i de problemes (idèntic format al d'exàmens parcials), de tal manera que permet recuperar/millorar la nota d'una única part o de les dues parts de l'assignatura. Així, la nota de cada part, NOTA_FINAL1 i NOTA_FINAL2, substitueix la nota del parcial corresponent, NOTA_EP1 i NOTA_EP2, sempre que la primera superi la segona.

Per tant, l'EXAMEN FINAL de RECUPERACIÓ/MILLORA, com el seu nom indica, MAI dona lloc a una nota d'examen de l'assignatura inferior a l'obtinguda per parcials.

RESUM:

$$\text{NOTA EXAMEN} = \text{MAX}(\text{NOTA_EP1} ; \text{NOTA_FINAL1}) * 0.5 + \text{MAX}(\text{NOTA_EP2} ; \text{NOTA_FINAL2}) * 0.5$$

Si $\text{NOTA EXAMEN} > 4.5$ aleshores:

$$\text{NOTA EXAMEN} = \text{NOTA_EP1} * 0.5 + \text{NOTA_EP2} * 0.5$$

Si $\text{NOTA EXAMEN} < 4.5$ aleshores:

$$\text{NOTA FINAL} = \text{NOTA EXAMEN}$$

Totes les NOTES de l'expressió anterior es consideren sobre 10.

d) Procediment de revisió de les qualificacions

Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà (a través de Campus Virtual) lloc, data i hora de revisió en la que l'estudiant podrà revisar l'activitat amb el professor. En aquest context, es podran fer reclamacions sobre la nota de l'activitat, que seran avaluades pel professorat responsable de l'assignatura. Si l'estudiant no es presenta a aquesta revisió, no es revisarà posteriorment aquesta activitat.

e) Qualificacions

Un estudiant es considerarà No Avaluable (NA) si es compleix una de les dues condicions següents:

a) No s'ha presentat a algun dels dos exàmens parcials EP1 i EP2.

b) No s'ha pogut avaluar l'activitat LABINF (perquè no ha presentat l'informe de laboratori LABINF i/o no ha assistit a totes les sessions de laboratori).

D'altra banda, seguint normativa UAB, entre aquells alumnes que superin la qualificació final de 9.0, es podran atorgar un màxim de Matricules d'Honor (MH) igual al 5% (arrodonint per excés) dels estudiants matriculats. En el cas que el nombre d'estudiants matriculats sigui inferior a 20, es podrà atorgar 1 MH.

f) Irregularitats per part de l'estudiant, còpia i plagi

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, es qualificaran amb un zero les irregularitats comeses per l'estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació d'un acte d'avaluació. Per tant, la còpia, el plagi, l'engany, deixar copiar, etc. en qualsevol de les activitats d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero.

g) Avaluació dels estudiants repetidors

A partir de la segona matrícula, l'alumne pot optar per convalidar la nota de laboratori (NOTA LABINF) de cursos anteriors. En aquest cas, NO cal comunicar-ho prèviament al professor responsable de l'assignatura.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació de pràctiques	25%	18	0,72	1, 7
Examen parcial (EP1)	37.5%	6	0,24	2, 3, 4, 5, 6
Examen parcial (EP2)	37.5%	6	0,24	2, 3, 4, 5, 6

Bibliografia

Circuits i dispositius electrònics: fonaments d'electrònica / Lluís Prats Viñas et al., Edicions UPC. 1998. (ISBN: 8483012367; 9788498800487 (en línia))

R. Boylestad y L. Nashelsky. "Electronic Devices and Circuit Theory", 8ª Ed., Prentice Hall, 2002.

A. Bruce Carlson. Teoría de circuitos. Thomson-Paraninfo. 2002. (IBSB: 84-9732-066-2)

J. David Irwin. Análisis básico de circuitos en Ingeniería. Prentice Hall Hispanoamericana. 1997. (ISBN: 968-880-816)

R.C. Dorf, J.A. Svoboda. Introduction to electric circuits. John Wiley & Sons. 1996 (ISBN: 0-471-12702-7)

Allan R. Hambley, "Electrónica", Segunda Edición, Prentice Hall, 2001

C. J. Savant Jr., Martin S. Roden, Gordon L. Carpenter, "Diseño Electrónico, Circuitos y sistemas", Tercera Edición, Prentice Hall, 2000.

HORENSTEIN, M. N. "Microelectrónica: circuitos y dispositivos", Prentice-Hall, 2ª de., 1997 C.J. Savant, M.S. Roden y G.L. Carpenter, "Diseño Electrónico. Circuitos y Sistemas", Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1992.

Norbert R. Malik, "Circuitos Electrónicos, Análisis, simulación y diseño", Prentice may, 2000.

José Roldán Vilorio "Energías renovables. Lo que hay que saber", Paraninfo, 2013

Programari

Com a programari de suport per l'anàlisi de circuits es farà servir:

PSpice Student

