

Guia docent

Identificació de l'assignatura

| | |
|-----------------------------|---|
| Assignatura / Grup | 22415 - Tecnologia Electrònica / 5 |
| Titulació | Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica - Tercer curs |
| Crèdits | 6 |
| Període d'impartició | Primer semestre |
| Idioma d'impartició | Català |

Professors

| Professor/a | Horari d'atenció als alumnes | | | | | |
|---|------------------------------|------------|---------|--------------|------------|---|
| | Hora d'inici | Hora de fi | Dia | Data d'inici | Data de fi | Despatx / Edifici |
| Sebastián Antonio Bota Ferragut <i>Responsable</i> sebastia.bota@uib.es | 15:00 | 16:00 | Dilluns | 09/09/2019 | 30/07/2020 | F-209 / Edifici Mateu Orfila |
| Ivan Jesus De Paúl Bernal ivan.depaul@uib.es | | | | | | Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria |
| Rafel Perelló Roig rafel.perello@uib.es | | | | | | Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria |
| Jaume Verd Martorell jaume.verd@uib.es | 15:00 | 16:00 | Dimarts | 09/09/2019 | 07/02/2020 | F-305 (Mateu Orfila) |

Contextualització

ASSIGNATURA

Tecnologia Electrònica és una assignatura obligatòria del primer semestre del tercer curs del grau d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica, que forma part de la matèria "Sistemes electrònics analògics". L'assignatura s'estructura en dues parts, una part teòrica, on s'exposen els fonaments bàsics de l'assignatura i una part pràctica, on s'apliquen alguns dels mètodes explicats a teoria fent ús dels components i equips pertinents.

PROFESSORAT

Sebastià Bota Ferragut és doctor en Física per la Universitat de Barcelona des de 1992, és Catedràtic d'Universitat des de 2017 (àrea de Tecnologia Electrònica). És investigador del grup de recerca de Sistemes Electrònics. Té reconeguts cinc quinquennis de docència i quatre sexennis de recerca.

Jaume Verd Martorell (Doctor en Enginyeria Electrònica per la Universitat Autònoma de Barcelona) és professor Titular d'Universitat de l'àrea de Tecnologia Electrònica i investigador del Grup de Sistemes Electrònics.

Requisits

Guia docent

Recomanables

- Teoria de circuits
- Components i sistemes electrònics
- Electrònica analògica

Competències

Específiques

- * E23. Coneixement aplicat d'instrumentació electrònica

Genèriques

- * T5. Capacitat per cercar, relacionar i estructurar informació provinent de diverses fonts . Integrar idees i coneixements.
- * T10. Capacitat per resoldre problemes aplicant els coneixements a la pràctica.

Bàsiques

- * Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/

Continguts

Els continguts de l'assignatura s'estructuren en dos blocs. En el primer bloc es presenten els dispositius semiconductors amb èmfasi en aplicacions de potència i les seves característiques bàsiques. En el segon bloc es presenten els components passius amb èmfasi en aplicacions de potència. Cada bloc està format per una part teòrica i una part experimental.

Continguts temàtics

Tema 1. Dispositius actius de potència

- **Tecnologia de fabricació.** Procesos de fabricació de dispositius semiconductors. Etapes tecnològiques.
- **Dispositius semiconductors.** Diodes semiconductors, díodes de potència, MOSFETs de potència, IGBTs, Tiristors.
- **Consideracions tèrmiques.** Transmissió tèrmica. Dissipadors.

Tema 2. Dispositius passius

- **Resistències i sensors resistius.** Sèries de resistències. Toleràncies. Potència nominal. Voltatge nominal. Resistència crítica d'una sèrie. Comportament en temperatura. Comportament en freqüència. Tipus de resistències. Resistència quadre. Resistència en conductors. Potenciometres. Sensors resistius.
- **Condensadors i sensors capacitius.** Propietats dielèctriques dels materials. Ruptura dielèctrica. Voltatge màxim d'operació. Tipus de condensadors. Models de condensadors (ESR,

Guia docent

ESL). Comportament en freqüència. Comportament en temperatura. Condensadors variables. Sensors capacitius.

- **Inductàncies i sensors inductius.** Propietats magnètiques dels materials. Inductància. Models en freqüència. Tipus d'inductors. Circuits magnètics. Càlcul de Inductància. Sensors inductius.

Metodologia docent

Els continguts teòrics de l'assignatura s'exposaran en classes presencials. L'estudiant fixarà els coneixements lligats a les competències apartir dels continguts exposats en les classes presencials, l'estudi personal de la teoria, la resolució de problemes i el treball de laboratori. Els problemes proposats per a cada tema es resoldran aplicant la teoria (amb l'ajut d'eines adients). Pel que fa referència a les pràctiques de laboratori, l'estudiant treballarà en grups reduïts.

Activitats de treball presencial (2,4 crèdits, 60 hores)

| Modalitat | Nom | Tip. agr. | Descripció | Hores |
|-----------------------|---|----------------|--|-------|
| Classes teòriques | Classes de teoria (Dispositius passius i sensors) | Grup gran (G) | S'utilitzarà el mètode expositiu per establir els fonaments teòrics corresponents als dispositius passius, així com l'exemplificació pràctica de les tècniques i els procediments de les unitats didàctiques que componen el tema. A més, es donarà informació sobre el mètode de treball aconsellable i el material didàctic que haurà d'utilitzar l'alumnat per preparar de forma autònoma els continguts. Finalitat: adquirir les competències E23,T5 Metodologia: exposició magistral amb l'ajuda de pissarra i transparències. | 15 |
| Classes teòriques | Classes de teoria (Dispositius actius) | Grup gran (G) | S'utilitzarà el mètode expositiu per establir els fonaments teòrics corresponents als dispositius actius de potència, així com l'exemplificació pràctica de les tècniques i els procediments de les unitats didàctiques que componen el tema. A més, es donarà informació sobre el mètode de treball aconsellable i el material didàctic que haurà d'utilitzar l'alumnat per preparar de forma autònoma els continguts. Finalitat: adquirir les competències E23,T5 Metodologia: exposició magistral amb l'ajuda de pissarra i transparències. | 15 |
| Classes pràctiques | Classes de problemes | Grup gran (G) | Mitjançant el mètode de resolució d'exercicis i problemes, l'alumne veurà com s'apliquen els procediments i tècniques exposades a les classes teòriques tant pel tema I com pel tema II. Tindran lloc després d'haver impartit la teoria de cada tema corresponent. Finalitat: adquirir les competències T10. | 14 |
| Classes de laboratori | Laboratori de Tecnologia Electrònica | Grup mitjà (M) | Casos pràctics al laboratori. Per desenvolupar aquesta activitat els estudiants hauran d'organitzar-se en grups. Es proporcionarà a l'estudiant un guió de presentació de la pràctica a realitzar, que pot implicar una anàlisi prèvia del sistema a analitzar, així com també els components necessaris per a la realització de la pràctica. Durant aquestes sessions el professor de pràctiques tutelarà el seu desenvolupament. | 16 |

Guia docent

| Modalitat | Nom | Tip. agr. | Descripció | Hores |
|-----------|-----|-----------|---|-------|
| | | | L'estudiant haurà de disposar d'un quadern de laboratori, on prendrà les anotacions de les mesures i tasques realitzades al laboratori, de manera prou clara i completa que li permeti realitzar un informe de la pràctica. Finalitat: adquirir les competències: E23, T10 | |

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Aula digital.

Activitats de treball no presencial (3,6 crèdits, 90 hores)

| Modalitat | Nom | Descripció | Hores |
|---|--|---|-------|
| Estudi i treball autònom individual | Estudi dels conceptes teòrics | Finalitat: assimilació dels conceptes teòrics indicats pel professor. Adquirir les competències E23. Metodologia: Estudi individual a partir dels apunts i la bibliografia de referència. | 50 |
| Estudi i treball autònom individual i exercicis | Realització de Problemes | Finalitat: adquirir les competències T5 i T10 Metodologia: resolució de problemes proposats pel professor. Els exercicis s'hauran d'entregar dins del termini indicat pel professor | 20 |
| Estudi i treball autònom en grup | Preparació i anàlisi posterior de les pràctiques de Laboratori | Finalitat: adquirir les competències T10 Metodologia: Preparació prèvia de les pràctiques experimentals i anàlisi dels resultats obtinguts. | 20 |

Riscos específics i mesures de protecció

Els estudiants hauran de fer ús d'aparells d'instrumentació electrònica, per tant poden existir riscos de seguretat per contactes elèctrics. Els estudiants hauran de seguir les indicacions del professorat relatives a aquest tipus de riscos i respectar les normes del Codi de conducta del Laboratori d'Electrònica en totes les activitats que es desenvolupin en aquest espai.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Les competències establertes a l'assignatura seran valorades mitjançant l'aplicació de diferents procediments d'avaluació. La nota final reflectirà l'adquisició de les diferents competències que es treballen i del grau de coneixement de la matèria.

L'alumne obtindrà una qualificació numèrica entre 0 i 10 per a cada activitat avaluativa, la qual serà ponderada segons el seu pes, a fi d'obtenir la qualificació final de l'assignatura. Per superar l'assignatura, la suma de totes les qualificacions ponderades ha de ser, com a mínim, de 5 punts sobre 10 tenint present que s'ha d'obtenir com a mínim un 40% de la nota màxima dels dos examens escrits (tant en el període d'avaluació contínua com en el període d'avaluació complementària o extraordinària).

Guia docent

Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'alguns dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

Classes de teoria (Dispositius passius i sensors)

| | |
|----------------------|--|
| Modalitat | Classes teòriques |
| Tècnica | Proves de resposta breu (recuperable) |
| Descripció | S'utilitzarà el mètode expositiu per establir els fonaments teòrics corresponents als dispositius passius, així com l'exemplificació pràctica de les tècniques i els procediments de les unitats didàctiques que componen el tema. A més, es donarà informació sobre el mètode de treball aconsellable i el material didàctic que haurà d'utilitzar l'alumnat per preparar de forma autònoma els continguts. Finalitat: adquirir les competències E23, T5 Metodologia: exposició magistral amb l'ajuda de pissarra i transparències. |
| Criteris d'avaluació | Exàmen individual. A part d'avaluar el nivell de coneixement assolit, també es tindrà en compte la claretat de la presentació i la capacitat de raonament crític. Aquest examen serà recuperable en la convocatòria extraordinària. Avaluació de la competència E23 i T10 |

Percentatge de la qualificació final: 33% amb qualificació mínima 4

Classes de teoria (Dispositius actius)

| | |
|----------------------|---|
| Modalitat | Classes teòriques |
| Tècnica | Proves de resposta breu (recuperable) |
| Descripció | S'utilitzarà el mètode expositiu per establir els fonaments teòrics corresponents als dispositius actius de potència, així com l'exemplificació pràctica de les tècniques i els procediments de les unitats didàctiques que componen el tema. A més, es donarà informació sobre el mètode de treball aconsellable i el material didàctic que haurà d'utilitzar l'alumnat per preparar de forma autònoma els continguts. Finalitat: adquirir les competències E23, T5 Metodologia: exposició magistral amb l'ajuda de pissarra i transparències. |
| Criteris d'avaluació | Exàmen individual. A part d'avaluar el nivell de coneixement assolit, també es tindrà en compte la claretat de la presentació i la capacitat de raonament crític. Aquest examen serà recuperable en la convocatòria extraordinària. Avaluació de la competència E23 i T10 |

Percentatge de la qualificació final: 33% amb qualificació mínima 4

Laboratori de Tecnologia Electrònica

| | |
|------------|---|
| Modalitat | Classes de laboratori |
| Tècnica | Altres procediments (no recuperable) |
| Descripció | Casos pràctics al laboratori. Per desenvolupar aquesta activitat els estudiants hauran d'organitzar-se en grups. Es proporcionarà a l'estudiant un guió de presentació de la pràctica a realitzar, que pot implicar una anàlisi prèvia del sistema a analitzar, així com també els components necessaris per a la realització de la pràctica. Durant aquestes sessions el professor de pràctiques tutelarà el seu desenvolupament. L'estudiant haurà de disposar d'un quadern de laboratori, on prendrà les anotacions de les mesures i tasques realitzades |

Guia docent

| | |
|--|--|
| al laboratori, de manera prou clara i complerta que li permeti realitzar un informe de la pràctica. Finalitat: adquirir les competències: E23, T10 | |
| Criteris d'avaluació | L'elaboració del quadern de laboratori serà una de les eines per avaluar de forma contínua el treball de l'alumne, juntament amb la seva actitud durant les pràctiques: ordre, compliment de les normes, seguiment de les indicacions del professor, saber i comprendre què s'està fent en cada moment, realització del càlculs previs, obtenció dels resultats, etc. El professor podrà demanar a l'alumne una demostració del funcionament dels experiments realitzats. Aquesta nota serà individual (encara que les pràctiques es facin en grup). Aquesta activitat s'utilitzarà per a l'avaluació de la competència T5 i T10 |

Percentatge de la qualificació final: 9%

Realització de Problemes i exercicis

| | |
|----------------------|---|
| Modalitat | Estudi i treball autònom individual |
| Tècnica | Treballs i projectes (no recuperable) |
| Descripció | Finalitat: adquirir les competències T5 i T10 Metodologia: resolució de problemes proposats pel professor. Els exercicis s'hauran d'entregar dins del termini indicat pel professor |
| Criteris d'avaluació | L'alumne haurà de presentar per escrit i de manera individual els problemes proposats pel professor. En l'avaluació dels problemes es tindrà en compte el plantejament del problema, la claredat en la presentació, el procediment de resolució i el raonament lògic aplicat. |
| | Es valorarà el lliurament en dates fixades dels exercicis assignats. La no-presentació d'algun element es puntuarà com a 0, Avaluació de la competència T5, T10 i E23 |

Percentatge de la qualificació final: 15%

Preparació i anàlisi posterior de les pràctiques de Laboratori

| | |
|----------------------|--|
| Modalitat | Estudi i treball autònom en grup |
| Tècnica | Treballs i projectes (no recuperable) |
| Descripció | Finalitat: adquirir les competències T10 Metodologia: Preparació prèvia de les pràctiques experimentals i anàlisi dels resultats obtinguts. |
| Criteris d'avaluació | Es presentarà un informe per a cada pràctica on es valorarà la claredat en la presentació de dades i resultats experimentals i la capacitat d'anàlisi de les dades obtingudes. |
| | Aquesta activitat s'utilitzarà per a l'avaluació de la competència T10 i E23 |

Percentatge de la qualificació final: 10%

Recursos, bibliografia i documentació complementària

El contingut de l'assignatura no s'ajusta completament a cap referència bibliogràfica concreta.

Bibliografia bàsica

- M.A. Pérez, J.C. Álvarez, J.C. Campo, F.J. Ferrero, G. J. Grillo. "Instrumentación Electrónica" Ed. Thomson. 2004.
- Martínez, Gualda. "Electrónica de potencia" . Ed. Thomson. 2006.

Bibliografia complementària





Guia docent

- N. Mohan, T.M. Undeland, W.P. Robbins. "Electrónica de potencia: convertidores, aplicaciones y diseño". McGraw Hill, 2006.
- R. Pallás. "Instrumentación electrónica Básica". Marcombo 1987
- F. Zandman. Resistor Theory and Technology. Scitech Pub Inc. 2002
- R.P. Deshpande. Capacitors. McGraw-Hill Education. 2014

Altres recursos

El professor posarà a disposició dels alumnes, les presentacions fetes a classe, els enunciats dels problemes proposats i els guions de pràctiques a la pàgina oficial de l'Assignatura a Campus Extens.

