

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	34933
Nom	Tecnologia elèctrica
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1404 - Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1404 - Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial	15 - Electrotècnia	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
FERRERES SABATER, AGUSTIN	242 - Enginyeria Electrònica

RESUM

Aquesta és una assignatura de caràcter obligatori, que s'imparteix en el primer quadrimestre del segon curs de la titulació de Grau en Enginyeria Electrònica Industrial. La càrrega lectiva total és de 6 ECTS. La càrrega de treball per a l'alumne és de 150 hores al llarg del quadrimestre, de les quals 60 són presencials i 90 són no presencials.

Aquesta assignatura conforma juntament amb l'assignatura de Màquines Elèctriques la matèria d'Electrotècnia. Es tracta d'una assignatura que ha d'aportar a l'alumne una visió global i pràctica de l'electricitat com a font d'energia disponible per l'usuari final i de la gestió i aprofitament d'aquesta energia conforme a les normatives legals establertes.

En aquesta assignatura s'aborden els principis bàsics de la generació, distribució i gestió de l'energia elèctrica. Així doncs, capacitarà a l'alumne per al coneixement i aplicació dels conceptes tècnics que s'apliquen en les instal·lacions elèctriques de mitjana i baixa tensió. A part dels continguts propis de l'assignatura proveirà a l'alumne dels mètodes i coneixements generals necessaris per a la resolució de



problemes d'Enginyeria.

Els continguts bàsics de l'assignatura són:

- Generació i distribució de l'energia elèctrica.
- Centres de transformació.
- Aparaments elèctrics de baixa tensió.
- Instal·lacions de posada a terra.
- Protecció de persones enfront de contactes directes i indirectes amb la xarxa elèctrica.
- Canalitzacions elèctriques.
- Protecció d'instal·lacions enfront de sobreintensitats i sobretensions.
- Instal·lacions d'enllumenat.
- Tarifes i compensació d'energia reactiva.

CONEXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Els coneixements previs necessaris per a l'assignatura són els que s'adquireixen en les assignatures de matemàtiques que s'imparteixen en primer curs. Dins d'aquests coneixements cal destacar els càlculs amb variable complexa, la transformada de Laplace i l'anàlisi de Fourier. Els altres continguts imprescindibles per cursar amb èxit l'assignatura són la teoria de circuits i en menor mesura l'electrònica analògica bàsica.

COMPETÈNCIES

1404 - Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial

- CG3 - Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que els capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, i els dote de versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- CG4 - 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 (amb la tecnologia específica d'electrònica industrial)
- CG6 - Capacitat per al maneig d'especificacions, reglaments i normes d'obligat compliment.
- CE1 - Coneixement aplicat d'electrotècnica



RESULTATS DE L'APRENTATGE

El resultat de l'aprenentatge després d'haver realitzat l'assignatura Tecnologia Elèctrica se sintetitza en les següents capacitats:

- Conèixer els sistemes de generació i distribució de l'energia elèctrica. (CG3, CG6, CE1)
- Ser capaç d'especificar i dimensionar els elements que integren les instal·lacions elèctriques d'edificis i plantes industrials. (CG4, CG6, CE1)
- Conèixer la normativa existent sobre instal·lacions elèctriques. (CG6, CE1)
- Ser capaç de calcular les proteccions enfront de contactes directes i indirectes, així com enfront de sobretensions i sobreintensitats. (CG4, CG6, CE1)
- Conèixer les aplicacions industrials i residencials de l'electricitat per al correcte dimensionament de les instal·lacions. (CG3, CG4, CG6, CE1)

Després d'haver realitzat l'assignatura Tecnologia Electrònica, l'alumne ha d'haver adquirit una sèrie de destreses. En finalitzar el curs l'alumne haurà de ser capaç de:

- Conèixer els conceptes i elements associats a la generació d'energia elèctrica.
- Descriure com es transporta i distribueix l'energia elèctrica.
- Descriure les funcions de l'aparamenta elèctrica.
- Conèixer els aparells de maniobra i protecció que conformen una instal·lació elèctrica.
- Seccionar a partir de les seves característiques els aparells de maniobra i protecció adequats segons el tipus d'instal·lació.
- Descriure les instal·lacions de posada a terra
- Conèixer les normes de seguretat associades a les posades a terra.
- Dissenyar les posades a terra de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió.
- Identificar els perills del corrent elèctric i deduir regles de seguretat.
- Expressar els conceptes de contacte directe i indirecte.
- Establir i interpretar el funcionament dels sistemes de protecció enfront de contactes directes i indirectes.
- Reconèixer i diferenciar els diferents tipus de cables elèctrics i seleccionar els cables d'una instal·lació.
- Enumerar i definir els conceptes bàsics relacionats amb les sobrecàrregues.
- Seleccionar els aparells per a la protecció contra sobrecàrregues.
- Conèixer els conceptes bàsics relacionats amb els curtcircuits.
- Dissenyar els elements de protecció contra curtcircuits en una instal·lació elèctrica.
- Conèixer les magnituds i unitats de luminotècnia.
- Dissenyar instal·lacions d'enllumenat.
- Analitzar el problema de l'energia reactiva en les instal·lacions elèctriques.
- Conèixer els mètodes i equips per a la compensació d'energia reactiva.
- Supervisar una instal·lació de Baixa tensió i confirmar que s'adapta a la normativa vigent.
- Dissenyar una instal·lació de baixa tensió.
- Conèixer els tipus i els elements que conformen un centre de transformació.

A més dels objectius específics assenyalats amb anterioritat, durant el curs es fomentarà el desenvolupament de diverses habilitats socials i tècniques, entre les quals cal destacar:



Instrumentals

- Capacitat d'anàlisi d'un problema d'enginyeria per a la seva resolució més òptima.
- Capacitat per organitzar i planificar l'assignatura.
- Ús adequat de termes científicotècnics.
- Capacitat de comunicació escrita de manera formal i comprensible per a altres enginyers.
- Capacitat de gestió del temps dedicat a l'estudi.
- Presa de decisions.

Personals

- Capacitat de treball en equip de caràcter multidisciplinari.
- Capacitat de treball en el context internacional.
- Capacitat per comunicar-se amb experts d'altres àrees.
- Habilitats en les relacions interpersonals.
- Raonament crític.
- Compromís ètic.

Sistémicas

- Capacitat d'aplicar els coneixements adquirits en l'assignatura per utilitzar-los en la pràctica.
- Habilitat per aprendre i treballar de forma autònoma.
- Adaptació a noves situacions.
- Creativitat. Capacitat per explorar noves solucions.
- Lideratge. Iniciativa i esperit emprenedor.
- Capacitat de superació personal davant problemes de solució prèviament desconeguda.
-

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Sistemes de generació d'energia elèctrica

Presentació.

Calendari.

Introducció.

Estructura d'un sistema elèctric.

Centrals hidroelèctriques.

Centrals tèrmiques convencionals.

Centrals nuclears.

Centrals d'energies renovables.

Cogeneració.



2. Transport i distribució de l'energia elèctrica

Repàs dels conceptes de corrent altern monofàsica i trifàsica.

Potència elèctrica.

Elements involucrats en el transport i distribució de l'energia elèctrica.

Simbologia.

El transformador.

Xarxes de distribució.

Paràmetres de la les línies elèctriques.

3. Aparamenta elèctrica de baixa tensió

Introducció. Definicions i Magnituds.

Interruptors Automàtics.

Petits interruptors automàtics.

Fusibles.

Contactores.

Interruptors i relés diferencials.

4. Canalitzacions Elèctriques

Introducció.

Estructura dels cables aïllats.

Aplicacions dels cables.

Paràmetres elèctrics dels conductors.

Caigudes de tensió en conductors.

Escalfament dels conductors.

Dades de partida per dimensionar els conductors.

Dimensionament de conductors.

5. Protecció de sobrecàrregues i curtcircuits

Protecció contra sobrecàrregues.

Protecció contra curtcircuits.

Calculo de corrents de curtcircuit en instal·lacions de baixa tensió.

Selecció dels dispositius de protecció enfront de curtcircuits.

Protecció enfront de sobre tensions.

6. Instal·lacions de posada a terra



Introducció.

Paràmetres de caracterització d'una instal·lació de posada a terra.

Finalitat de les posades a terra en els sistemes elèctrics.

Esquemes de distribució en baixa tensió.

Calculo de resistència d'una posada a terra.

7. Proteccions enfront de contactes directes i indirectes

Introducció.

Perillositat del corrent elèctric.

Concepte de contacte directe i indirecte.

Protecció enfront de contactes directes.

Protecció enfront de contactes indirectes.

Sistemes de protecció enfront de contactes indirectes basats en el tall de l'alimentació.

Altres sistemes de protecció enfront de contactes indirectes sense tall de l'alimentació.

8. Qualitat de la xarxa. Compensació de potència reactiva en instal·lacions de baixa tensió

Introducció. Necessitat de la compensació.

Formes de compensació.

Demanda de potència reactiva dels diferents elements consumidors.

Càlcul de la potència reactiva a compensar.

Determinació i càlcul dels condensadors a emprar.

Regulació automàtica de potència reactiva.

9. Centres de transformació

Centre de transformació.

Introducció.

Centres de transformació d'intempèrie.

Centres de transformació d'interior.

Disseny de les canalitzacions.

Aparamenta i equips d'un centre de transformació.

10. Aplicacions industrials i residencials de l'electricitat. Enllumenat.

Introducció.

Magnituds i unitats.

Elements de les instal·lacions d'enllumenat.

Tipus de llums.

Disseny de les instal·lacions.

Enllumenat públic.

Il·luminació i estalvi energètic.

**11. Exemple de disseny d'una instal·lació.**

Càlcul del Centre de transformació
Aparamenta de la instal·lació
Esquema de posades a terra.
Proteccions.
Tipus i dimensionament del cablejat.

12. Marco legal. Contractació de l'energia elèctrica

Introducció.
Estructura i agents participants al mercat.
Consumidors qualificats.
Consumidors a tarifa.
Drets i obligacions dels consumidors

13. Laboratori de Tecnologia Elèctrica

Eina de programari. Mesures en AC i instrumentació.
Simulacions de línies, transitoris i proteccions.
Mesures d'energia, potència, factor de potència i la seva correcció.
Practica de Camp
Instal·lació de baixa tensió. Posada a terra.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	25,00	100
Pràctiques en aula	20,00	100
Pràctiques en laboratori	15,00	100
Elaboració de treballs en grup	10,00	0
Estudi i treball autònom	15,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	33,00	0
Preparació de classes de teoria	10,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	15,00	0
Resolució de qüestionaris on-line	2,00	0
TOTAL	150,00	

**METODOLOGIA DOCENT****Treball presencial: Classes de teoria, classes de problemes i classes de laboratori.**

S'entén com a Classes de teoria el temps que transcorre, normalment en un aula, entre el professor i el grup d'estudiants desenvolupant conceptes teòrics. Durant aquestes classes s'exposaran els conceptes teòrics emprant diferents mètodes que poden canviar en funció de la unitat didàctica. (CG3, CG6, CE1)

S'entén com a Classes de problemes el temps que transcorre, normalment en un aula, entre el professor i el grup d'estudiants resolent problemes pràctics. Durant aquestes classes els alumnes resoldran qüestions i problemes pràctics amb l'assistència dels professors. Es fomentés l'intercanvi d'idees entre els alumnes i les intervencions plantejant les correccions en comuna. (CG4, CG6, CE1)

S'entén com a Classes de laboratori el temps que transcorre en un aula de laboratori. Durant aquestes classes els alumnes disposen d'eines de programari i material elèctric per verificar de manera experimental els conceptes teòrics, així com la possibilitat de confirmar també les solucions dels problemes. (CG4, CG6, CE1)

Treball no presencial de l'estudiant: Preparació de les classes, resolució de problemes, preparació de treballs, preparació prèvia de les sessions de laboratori i elaboració d'informes.

Preparació de les classes: Es refereix a l'estudi individual que haurà de realitzar l'alumne previ a l'assistència a classe per entendre que és el que es va a explicar en la mateixa, i que pugui realitzar preguntes al llarg d'aquesta classe.

Resolució de problemes: Temps que utilitza l'estudiant per realitzar alguns dels problemes proposats pel professor. Part d'aquests problemes es discutiran en les sessions de problemes presencials.

Preparació de treballs: Temps que empra l'estudiant per realitzar treballs individuals i en grup proposats pel professor.

Preparació sessions de laboratori i informes de les sessions: Correspon al mateix temps que els alumnes dediquessin a entendre la practica que realitzessin en el laboratori lliurant quan escaigui un qüestionari previ. Inclou també el temps destinat a realitzar l'informe d'alguna de les pràctiques de laboratori quan l'informe no es lliuri en finalitzar la sessió.

Durant el treball no presencial de l'estudiant l'alumne desenrotlla totes les competancias de l'assignatura, (CG3, CG4, CG6, CE1)

Tutories.

Les tutories tenen un doble objectiu, d'una banda, han de servir fonamentalment perquè els alumnes orientin adequadament el seu mètode d'estudi i, d'altra banda, el professor disposi d'un mètode de realimentació per comprovar l'eficàcia del mètode educatiu. També les tutories serviran per aclarir de manera personalitzada dubtes de caràcter tècnic relacionades amb qualsevol part de l'assignatura.



AVALUACIÓ

AVALUACIÓ CONTÍNUA

L'avaluació consisteix en la realització de proves al llarg del quadrimestre. Es plantegen tres tipus de proves: CONTROLS, TREBALLS i QÜESTIONARIS. Amb aquestes proves s'avaluen la totalitat de competències de l'assignatura. (CG3, CG4, CG6, CE1).

- CONTROL (30% de la nota final): Prova de tipus individual amb qüestions de teoria i problemes. Per poder eliminar la matèria avaluada i excloure-la de l'examen de 1a convocatòria les nota del control ha de ser major o igual a 5.

- TREBALLS I QÜESTIONARIS (15% de la nota final): conté treballs / exercicis presencials i no presencials, tant en grup com individuals.

AVALUACIÓ DE LA PART DE LABORATORI PRESENCIAL (10% de la nota final) La nota serà la mitjana ponderada de les pràctiques de les que s'havia demanat un estudi o memòria (10% de la nota total de l'assignatura).

L'assistència a les pràctiques de laboratori és obligatòria, i per poder sumar la nota dels informes de practiques la nota final de l'assignatura, cal assistir com a mínim al 80% de les pràctiques i obtindre una nota mínima de 4 en les memories. Aquestes condicions son necessàries per a cursar amb el mètode d'Avaluació Continua i per tant per a poder superar l'assignatura en 1ª Convocatòria. L'activitat presencial de pràctiques de laboratori es considera no recuperable.

AVALUACIO a 1ª CONVOCATORIA

Com a continuació i final de l'avaluació contínua en la 1a convocatòria es realitzarà un examen de les parts de l'assignatura fins i tot no avaluades o pendents de superar.

Examen de qüestions de eoría, problemes i laboratorio (45% de la nota final) o (75% de la nota final si no es va superar el CONTROL). Per a compensar amb l'avaluació contínua la nota del examen ha de ser major o igual a 5.

Per aprovar l'assignatura la mitjana ponderada de l'TOTAL de l'assignatura ha de ser major o igual a 5 sobre 10.

AVALUACIÓ a 2ª CONVOCATORIA

Per a tots els estudiants, havent participat o no en l'avaluació continua, l'avaluació de l'assignatura es farà mitjançant un examen final de tots els continguts de l'assignatura.

Es tindran en compte els LLIURABLES i QÜESTIONARIS realitzats al llarg del curs amb la ponderació indicada per a obtindre la nota final de l'assignatura. Si aquests no s'han realitzat durant l'avaluació contínua el pes en la nota final d'aquesta part passa a l'examen

Les aportacions de cada part a la nota final de l'assignatura són:



Examen	7,5 -- 9 punts sobre 10
Lliurables i qüestionaris	1,5 punts sobre 10 (si realitzades)
Sessions de laboratori	1 punt sobre 10 (si realitzades)

Per a poder fer una mitjana de amb els pesos indicats en el paràgraf anterior la nota de l'examen ha de superar els 5 punts sobre 10. L'assignatura se supera amb una nota final d'almenys 5 punts sobre 10.

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà per l'establert en el "Reglament de Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters" (<https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639>)

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Riera, M; Roger, J; Roldán, C. "Tecnología Eléctrica" Ed. Síntesis. 2010 Tercera Edición. ISBN 978-84-7738-767-2
- Guirado, Asensi, Jurado. "Tecnología Eléctrica" Ed. Mc GrawHill. 2006. ISBN 84-481-4807-X
- Tecnología Eléctrica. Recurso electrónico. Colección DAWSONERA ISBN 9788448192983
- Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias. Ministerio de Industria y Energía 2002.
- Problemas de Tecnología Eléctrica. Roger Folch, José, Riera Guasp, Martín, Roldán Porta, Carlos. Síntesis Editorial. Fecha:10/2014. Recurso electrónico. Colección DAWSONERA ISBN: 849077580X, 9788490775806

Complementàries

- Moreno Alfonso, Narciso. "Problemas resueltos de Tecnología Eléctrica" Ed. Paraninfo. ISBN 9788497321945
- Mujal Rosas, Ramón Ma. "Tecnología Eléctrica" Edicions UPC. 2ª Edició Barcelona. (2003).
- García Transacos, José. "Instalaciones eléctricas en media y baja tensión" Ed. Paraninfo, Madrid 1999. ISBN 8428325944.
- Conejo, A. J. "Instalaciones Electricas" Ed. Mc GrawHill. 2007. ISBN 978-84-481-56398-8