

GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA

101131 - SISTEMES ELÈCTRICS

Informació general

- Tipus d'assignatura : Obligatòria
- Coordinador : Julián Horrillo Tello
- Curs: Primer
- Trimestre: Tercer
- Crèdits: 6
- Professorat:
 - Joan Triadó Aymerich <triado@tecnocampus.cat>
 - Andreu Comajuncosas Fortuño <comajunc@tecnocampus.cat>

Idiomes d'impartició

- Català

L'idioma d'impartició és el català, però no es descarta fer ús també de textos en anglès i en castellà. L'estudiant podrà fer ús en tot moment del català, anglès o castellà indistintament.

Competències que es treballen

Específica

- CE10: Coneixement i utilització dels principis de la teoria de circuits i les màquines elèctriques.

Bàsiques i Generals

- CB1: Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i es sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

Descripció

La finalitat de l'assignatura Sistemes Elèctrics és la formació dels estudiants del Grau Enginyeria en Electrònica Industrial i Automàtica, i del Grau en Enginyeria Mecànica per tal que siguin capaços d'entendre, interpretar i realitzar càlculs fonamentals en l'àmbit de la teoria de circuits i les màquines elèctriques. Aquesta assignatura proporciona la base imprescindible per donar suport a futures assignatures d'electricitat i electrònica en la carrera.

Resultats d'aprenentatge

Coneix, comprèn i utilitza els principis de teoria de circuits elèctrics i màquines elèctriques, així com sobre equacions fonamentals. (CE10)

Realitza mesures en sistemes elèctrics i circuits electrònics. (CE10, CE11)
Redacta textos amb una estructura adequada als objectius de comunicació. Presenta el text a un públic amb les estratègies i els mitjans adequats. (CE10, CE11, CE12)
Coneix i posa en pràctica la manera i la dinàmica de treballar en equip. (CE10, CE11, CE12)
Identifica les necessitats d'informació pròpies i utilitza les col·leccions, els espais i els serveis disponibles per dissenyar i executar cerques adequades a l'àmbit ter
Duu a terme els treballs encomanats a partir de les orientacions bàsiques donades pel professor, decidint el temps que cal utilitzar a cada apartat, incloent-hi apor d'informació indicades. (CE10, CE11, CE12)
Coneix una tercera llengua amb un nivell adequat, tant de manera oral com escrita. (CE10, CE11, CE12)

En acabar l'assignatura, l'estudiant és capaç de:

1. Assignar, relacionar i explicar les magnituds elèctriques en qualsevol circuit elèctric.
2. Resoldre circuits resistius en règim de corrent continu.
3. Resoldre circuits transitoris de primer i segon ordre.
4. Resoldre circuits en règim sinusoidal permanent.
5. Representar gràficament (Bode) la resposta en freqüència de funcions de transferència.
6. Explicar, utilitzar i fer mesures en sistemes de corrent continu, en sistemes amb transitoris i en sistemes alterns, monofàsics i trifàsics.
7. Reconèixer, explicar el conceptes bàsics de funcionament i connectar les màquines elèctriques fonamentals.
8. Utilitzar els aparells del laboratori, d'alimentació i de mesura.
9. Utilitzar programari informàtic orientat al càlcul de circuits.

Metodologia de treball

L'assignatura consta de 6 hores setmanals, 4 de les quals són amb grup gran i 2 hores són amb grup petit.

En les classes de grup gran a l'aula es desenvoluparà la matèria teòrica, alternant l'exposició de conceptes teòrics i la resolució d'exercicis.

Les classes de grup petit corresponen a les pràctiques de laboratori o resolució d'exercicis.

Al laboratori els estudiants treballaran en grups d'1 a 3 persones, segons criteri del professor.

Els estudiants disposaran de documentació per seguir l'assignatura: apunts, exercicis resolts i guió de pràctiques.

Els estudiants hauran de dedicar un temps addicional no presencial, a l'estudi, resolució d'exercicis, treballs previs i informes de les pràctiques, així com a la preparació de les proves escrites.

Continguts

Títol contingut 1: Anàlisi de circuits resistius en corrent continu	
--	--

<p>Descripció</p>	<p>Circuit elèctric i elements de circuit. Font Curtcircuit i circuit obert. Elements en sèrie Lleis de Kirchhoff. Anàlisi de nusos. Anàlisi de malles Teorema de superposició. Teoremes de</p>
<p>Activitats vinculades</p>	<p>Classes d'explicació teòrica amb resolució d'exercicis. Pràctica 1: Circuit de corrent continu. Grup Resolució d'exercicis i treballs. Activitat Primera prova parcial i prova final. Grup</p>

<p>Títol contingut 2: Resposta transitària</p>	
<p>Descripció</p>	<p>Bobines i condensadors. Estudi de la resposta transitària en circuits Transitoris de primer ordre: circuits R-L Condicions de continuïtat en bobines i condensadors Representacions gràfiques de les funcions</p>
<p>Activitats vinculades</p>	<p>Classes d'explicació teòrica amb resolució d'exercicis. Classes de resolució d'exercicis. Grup p Pràctica 2: Circuits amb transitoris de primer ordre Pràctica 3: Circuits amb transitoris de segon ordre Resolució d'exercicis i treballs. Activitat Primera prova parcial i prova final. Grup</p>

<p>Títol contingut 3: Circuits en corrent altern.</p>	
--	--

<p>Descripció</p>	<p>Règim sinusoidal permanent. Càlcul de circuits en el domini de la freqüència. Potència elèctrica en corrent altern. Valors eficaços de tensions i corrents. Factor de potència. Potència complexa. Potència activa, reactiva i complexa. Circuits trifàsics. Connexió en estrella i en delta. Magnituds de línia, de fase i potència en potència.</p>
<p>Activitats vinculades</p>	<p>Classes d'explicació teòrica amb resolució d'exercicis. Classe de resolució d'exercicis. Grup petit. Pràctica 4: Circuits en corrent altern. Grup petit. Resolució d'exercicis i treballs. Activitat de treball. Primera prova parcial i prova final. Grup petit.</p>

<p>Títol contingut 4: Introducció a les Màquines Elèctriques.</p>	
<p>Descripció</p>	<p>Classificació de les màquines elèctriques. Valors nominals, pèrdues i rendiment. Transformador monofàsic i trifàsic. Màquina asíncrona: motor d'inducció trifàsic.</p>
<p>Activitats vinculades</p>	<p>Classes d'explicació teòrica amb resolució d'exercicis. Pràctica 5: Transformador. Grup petit. Pràctica 6: Motor asíncron. Grup petit. Resolució d'exercicis i treballs. Activitat de treball. Prova final. Grup gran.</p>

<p>Títol contingut 5: Freqüència complexa. Resposta en freqüència.</p>	
<p>Descripció</p>	<p>Freqüència complexa. Funcions sinusoidals. Funcions de transferència. Resposta en freqüència. Diagrames de Bode. Filtres passius</p>

Activitats vinculades	Classes d'explicació teòrica amb resolució d'exercicis i treballs. Pràctica 7: Resposta en freqüència. Grup gran. Resolució d'exercicis i treballs. Activitat 11: Examen de pràctiques. Prova final. Grup gran.
-----------------------	--

Activitats d'aprenentatge

Títol de l'activitat 1: Primera prova parcial.	
Descripció general	Prova escrita d'avaluació dels conceptes teòrics i resolució d'exercicis i treballs.
Material de suport	L' enunciat de la prova va acompanyat de les dades necessàries per a la resolució de la prova.
Entregable y vincles amb l'avaluació	Resolució de la prova. La qualificació de la prova representa el 30% de la nota de l'assignatura.
Objectius específics	Al finalitzar l'activitat l'estudiant haurà demostrat la capacitat de: Explicar conceptes teòrics i resolució d'exercicis i treballs.

Títol de l'activitat 2: Segona prova final de l'assignatura.	
Descripció general	Prova escrita d'avaluació dels conceptes teòrics i resolució d'exercicis i treballs.
Material de suport	L' enunciat de la prova va acompanyat de les dades necessàries per a la resolució de la prova.
Entregable y vincles amb l'avaluació	Resolució de la prova. La qualificació de la prova representa el 30% de la nota de l'assignatura.
Objectius específics	Al finalitzar l'activitat l'estudiant haurà demostrat la capacitat de: Explicar conceptes teòrics i resolució d'exercicis i treballs.

Activitats en les Pràctiques de laboratori

- 1: CIRCUIT EN CORRENT CONTINU (Activitat 3)
- 2: TRANSITORIS DE PRIMER ORDRE (Activitat 4)
- 3: TRANSITORIS DE SEGON ORDRE (Activitat 5)
- 4: CIRCUIT DE CORRENT ALTERN MONOFÀSIC (Activitat 6)
- 5: SISTEMES TRIFÀSICS. TRANSFORMADOR (Activitat 7)
- 6: MOTOR ASÍNCRON (Activitat 8)
- 7: RESPOSTA EN FREQUÈNCIA (Activitat 9)
- 8: SIMULACIO DE CIRCUITS EN PSPICE (Activitat 10)

Activitat 11: Examen de pràctiques. Durant l'examen final es farà també un examen de pràctiques escrit que comptarà el 30% de la nota de pràctiques.

	Dedicació
--	------------------

Aprenentatge dirigit	Grup gran/teoria
	Grup mitjà/pràctiques
	Grup petit/laboratori
	Activitats dirigides
Aprenentatge autònom	

Normes de realització de les activitats

Tota la informació sobre les activitats a realitzar estarà publicada a l'ecampus.

La realització de les pràctiques de laboratori és obligatòria. Cadascuna de les pràctiques de laboratori necessitarà d'un informe (fet individualment), el qual es lliurarà al MOODLE en el termini que es determini i anunciï per a cada pràctica.

No s'acceptaran lliuraments fora dels terminis establerts, excepte en casos de força major.

Per a cada activitat s'informarà de la normativa a seguir i de les condicions particulars que la regeixin, amb antelació suficient.

A les proves escrites, es proporcionarà un formulari. L'estudiant haurà de portar estris per escriure sobre paper i una calculadora. No es permet l'ús de telèfon mòbil ni ordinador, excepte en cas de que es determini explícitament el contrari.

És obligatori realitzar totes les activitats de l'assignatura.

Sistema d'avaluació

La qualificació final de l'avaluació ordinària serà la mitjana ponderada de les qualificacions de les activitats avaluable:

- Nota de teoria: 70% de l'assignatura
 - Activitat 1: Primera prova parcial 40% de la nota de teoria
 - Activitat 2: Prova final (tota la matèria del curs) 70 % de la nota de teoria (o 100% de la nota de teoria si supera la nota de mitjana ponderada de la Teoria)

- Nota de pràctiques: 30% de l'assignatura
 - Activitats de la 3 a la 11: Pràctiques de Laboratori (l'examen de laboratori comptarà un 30% de la nota de pràctiques).Totes les pràctiques (activitats de 3 a 10) tenen el mateix valor.

Abans de la realització de les pràctiques podrà realitzar-se una petita prova prèvia de 15 minuts consistent en preguntes basades en la pràctica anterior. Aquesta prova serà tinguda en compte a l'avaluació de la nota de pràctiques.

La primera prova parcial podrà ser recuperada amb la prova final,de forma que no serà tinguda en compte, en cas que no s'hagi aprovat. Si la nota ponderada de teoria és pitjor que la nota final, es tindrà en compte només la nota final.

Per a tots els estudiants que no hagin superat l'assignatura en l'avaluació ordinària, hi haurà una examen de recuperació. Aquest examen de recuperació serà de tota l'assignatura, no s'examinaran parts per separat. La qualificació d'aquesta recuperació promitjarà (70%) amb les pràctiques (30%). Si la nota mitjana resultant és superior a 5,0, la nota final quedarà limitada a 5,0.

Recursos

Bàsics

Bibliografies

- Alexander Charles, Sadiku Matthew, Fundamentals of electric circuits , 7th edition, McGraw Hill (C) 2021
- Marcos Faúndez Zanuy, Pràctiques de Sistemes Elèctrics. 2020. pdf disponible a e-campus

Complementaris

Bibliografies

-

Conejo, Antonio. Circuitos eléctricos para la ingeniería. 1ª ed.. Madrid: McGraw-Hill, 2004. ISBN 8448141792.

- Quintáns Graña, Camilo "Simulación de circuitos electrónicos con ORCAD PSpice. 2a Edición Editorial Marcombo 2022
- Safont Sisa, Robert. Apunts i Exercicis de Sistemes Elèctrics. 2013. Disponibles a e-campus
- Svodoba James, Dorf Richard Introduction to electric circuits 9th edition. Wiley 2014
- William H. Hayt, J E. Kemmerly, Jamie Phillips, Steven M. Durbin, Análisis de circuitos en ingeniería. 9ª ed.. McGraw-Hill, 2019. ISBN 9781456272135.