

## GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA

### 101131 - SISTEMES ELÈCTRICS

#### Informació general

- Curs acadèmic 2023/24
- Curs: Primer
- Trimestre: Tercer
- Nombre de crèdits: 6
- Professorat:
  - Joan Triadó Aymerich <[triado@tecnocampus.cat](mailto:triado@tecnocampus.cat)>
  - Andreu Comajuncosas Fortuño <[comajunc@tecnocampus.cat](mailto:comajunc@tecnocampus.cat)>

#### Llengües de docència

- 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.

#### Presentació de l'assignatura

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. A més, l'ús de les eines matemàtiques corresponents als sistemes lineals serveixen per a tots els graus industrials: Organització industrial; Mecànica; i Electrònica i automatització industrial.

#### Competències/Resultats d'aprenentatge

##### Bàsica

- B1\_ Que els estudiants hagin demostrat tenir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi, que tingui com a base l'educació secundària general, i s'acostumi a trobar a un nivell que, si bé amb el suport de llibres de text avançats, inclogui també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de la vanguardia del seu camp d'estudi

##### Específica

- E10\_Conèixer i utilitzar la teoria de circuits i les màquines elèctriques

No definides

#### Continguts

## 1. Anàlisi de circuits resistius en corrent continu

- 1.1 Magnituds i unitats elèctriques. Llei d'Ohm. Elements de circuit: Resistències, fonts de tensió i de corrent.
- 1.2 Curtcircuit i circuit obert. Elements en sèrie i en paral·lel.
- 1.3 Lleis de Kirchhoff. Anàlisi de nusos. Anàlisi de malles.
- 1.4 Teorema de superposició. Teoremes de Thévenin i Norton.

### Activitats vinculades:

- Classes d'explicació teòrica amb resolució d'exercicis. Grup gran.
- Pràctica 1: Circuit de corrent continu. Grup petit.
- Resolució d'exercicis i treballs. Activitat no presencial.
- Primera prova parcial i prova final. Grup gran.

## 2. Títol contingut 2: Resposta transitòria

- 2.1 Bobines i condensadors.
- 2.2 Estudi de la resposta transitòria en circuits amb fonts contínues que contenen resistències, condensadors i bobines.
- 2.3 Condicions de continuïtat en bobines i condensadors.
- 2.4 Resposta completa com a suma de les respostes natural i forçada.
- 2.5 Ús de la Transformada de Laplace en la resolució de circuits lineals.
- 2.6 Representacions gràfiques de les funcions.

### Activitats vinculades:

- Classes d'explicació teòrica amb resolució d'exercicis. Grup gran.
- Pràctica 2: Circuits amb transitoris. Grup petit.
- Resolució d'exercicis i treballs. Activitat no presencial.
- Primera prova parcial i prova final. Grup gran.

## 3. Circuits en corrent altern

- 3.1 Règim sinusoidal permanent. Transformada fasorial.
- 3.2 Càlcul de circuits en el domini de la freqüència amb fasors i impedàncies.
- 3.3 Potència elèctrica en corrent altern.
- 3.4 Valors eficaços de tensions i corrents. Fasors de valor eficaç.
- 3.5 Potència complexa. Potència activa, reactiva, aparent i factor de potència.
- 3.6 Circuits trifàsics. Connexió en estrella i en triangle. Tensions simples i compostes.
- 3.7 Magnituds de línia, de fase i potència en càrregues trifàsiques equilibrades.

### Activitats vinculades:

- Classes d'explicació teòrica amb resolució d'exercicis. Grup gran.
- Pràctica 3: Circuits de corrent altern. Grup petit.
- Resolució d'exercicis i treballs. Activitat no presencial.
- Primera prova parcial i prova final. Grup gran.

## 4. Freqüència complexa. Resposta en freqüència.

- 4.1 Freqüència complexa. Funcions sinusoidals amb amplitud exponencial. Transformada en s.
- 4.2 Funcions de transferència.
- 4.3 Resposta en freqüència.
- 4.4 Diagrames de Bode.
- 4.5 Filtres passius.

### Activitats vinculades:

- Classes d'explicació teòrica amb resolució d'exercicis. Grup gran.

Pràctica 4: Resposta en freqüència. Grup petit.

Resolució d'exercicis i treballs. Activitat no presencial.

Prova final. Grup gran.

## 5. Introducció a les Màquines Elèctriques.

5.1 Classificació de les màquines elèctriques: transformador, generadors i motors.

5.2 Valors nominals, pèrdues i rendiment.

5.3 Transformador monofàsic i trifàsic.

5.4 Màquina asíncrona: motor d'inducció trifàsic.

### Activitats vinculades:

Classes d'explicació teòrica. Grup petit.

Pràctica 5: Transformador i Motor asíncron. Grup petit.

Resolució d'exercicis i treballs. Activitat no presencial.

Prova final. Grup gran.

## Objectius de Desenvolupament Sostenible

---

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

## Sistema d'avaluació i qualificació

---

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

- Nota dels dos examens: 70% de l'assignatura
  - Primera prova parcial 40% de la nota de teoria
  - Prova final (tota la matèria del curs) ponderada de la Teoria 60 % de la nota de teoria (o 100% de la nota de teoria si supera la nota de mitjana)

La nota dels dos exàmens haurà de ser igual o superior a 3,5. Si no s'assoleix, no es farà mitjana amb la resta de notes.

- Nota de pràctiques: 25% de l'assignatura
  - Les pràctiques es valoraran en base als càlculs previs, en el treball observat a l'aula i en els informes lliurats. Totes les pràctiques tenen el mateix valor i algunes d'elles no tenen cap valor a efectes d'avaluació, com ja s'avisarà.

Abans de la realització de les pràctiques es podrà demanar els càlculs previs de la pràctica a fer. Aquesta prova i aquests càlculs previs serà tinguda en compte a l'avaluació de la nota de pràctiques.

- Nota d'exercicis: 5% de l'assignatura

La primera prova parcial podrà ser recuperada amb la prova final. Si la nota ponderada dels exàmens 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 només per a la part dels exàmens. Pràctiques i exercicis no seran recuperables. Aquest examen de recuperació serà de tota l'assignatura, no s'examinaran parts per separat. La qualificació d'aquesta recuperació (70%) farà la mitjana amb les pràctiques (25%) i amb els Exercicis (5%).