

GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA

101122 - FÍSICA II

Informació general

- Tipus d'assignatura : Bàsica
- Coordinador : Julián Horrillo Tello
- Curs: Primer
- Trimestre: Segon
- Crèdits: 6
- Professorat:
 - Joan Fabregas Peinado <fabregas@tecnocampus.cat>

Idiomes d'impartició

- Català

Competències que es treballen

Bàsica

- B4_ Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat

Específica

- E2_ Compendre i dominar els conceptes fonamentals sobre les lleis generals de la mecànica, termodinàmica, camps i ones i electromagnetisme i la seva aplicació en la resolució de problemes propis de la ingenieria

Bàsiques i Generals

- Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que capaciten per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, adaptació a noves situacions
- 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
- Coneixements per a la realització de mesuraments, càlculs, valoracions, peritatges, taxacions, estudis, informes, plans de labors i altres treballs anàlegs

Descripció

L'assignatura de Física II pertany a la matèria bàsica de Física dels graus en enginyeria industrial. Els diversos temes tractats a l'assignatura estan pensats per capacitar als estudiants per l'aprenentatge de nous mètodes i teories que necessitaran en posteriors assignatures del grau. Els capacita per resoldre problemes amb iniciativa, per comunicar i transmetre coneixement i per a la realització de mesures i càlculs.

Aquesta assignatura disposa de recursos metodològics i digitals per fer possible la seva continuïtat en modalitat no presencial en el cas de ser necessari per motius relacionats amb la Covid-19. D'aquesta forma s'assegurarà l'assoliment dels mateixos coneixements i competències que s'especifiquen en aquest pla docent.

El Tecnocampus posarà a l'abast del professorat i l'alumnat les eines digitals necessàries per poder dur a terme l'assignatura, així com guies i recomanacions que facilitin l'adaptació a la modalitat no presencial.

Resultats d'aprenentatge

Els resultats d'aprenentatge especifiquen la mesura concreta de les competències treballades.

Aquesta assignatura contribueix als següents resultats d'aprenentatge especifcats per a la matèria a la qual pertany:

- RA1: Compren i utilitza les lleis bàsiques de la mecànica (específicament l'acció del camp electromagnètic sobre les càrregues elèctriques).
- RA2: Compren els principis bàsics de l'electromagnetisme. Pot analitzar els camps elèctrics i magnètics i sap aplicar-los a la resolució de circuits elèctrics (específicament transitoris i circuits de corrent altern).
- RA3: Compren i utilitza els coneixements bàsics per l'estudi dels fenòmens ondulatoris (específicament les ones electromagnètiques).
- RA4: Està capacitada per a prendre mesures experimentals, expressar, realitzar, analitzar i discutir els resultats de forma adequada.
- RA5: Analitza de forma crítica els resultats obtinguts.
- RA6: Resol problemes relacionats amb els conceptes bàsics.

Adicionalment, l'assignatura valora també els següents resultats d'aprenentatge que no estan presents en la matèria a la qual pertany:

- RA7: Descriu els fonaments de la física quàntica, el moviment de càrregues elèctriques en conductors i semiconductors i el seu ús en díodes.
- RA8: Planifica la comunicació oral i escrita de nivell bàsic, amb correcció ortogràfica i gramatical. Selecciona materials rellevants per preparar un tema i sintetitzar el seu contingut. Respon de manera adequada a les qüestions formulades.
- RA9: Planifica i realitza el treball en grup amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat.

Metodologia de treball

Les classes amb grup gran seran magistrals (desenvolupament de la teoria i exemples pràctics) i participatives ("peer instruction", resolució guiada d'exercicis i exposició d'exercicis per part dels estudiants).

Les classes amb grup petit són participatives (resolució i exposició d'exercicis) i de laboratori (amb agrupacions de 2 o 3 estudiants). Familiaritzen a l'estudiant amb les eines de mesura, la seva utilització i els mètodes de processament de dades.

Continguts

1. Electroestàtica
 1. Camp elèctric
 2. Potencial elèctric i conductors
 3. Condensadors i dielèctrics
2. Electrocinètica i magnetoestàtica
 1. Llei d'Ohm
 2. Semiconductors
 3. Força magnètica
 4. Camp magnètic i materials magnètics
3. Electromagnetisme
 1. Inducció
 2. Equacions de Maxwell
 3. Ones electromagnètiques
4. Circuits de corrent altern i transitoris
 1. Circuits amb generador i un component
 2. Fasors
 3. Anàlisi fasorial de circuits
 4. Potència complexa
 5. Règim transitori en circuits

Activitats d'aprenentatge

- Classe magistral: desenvolupament de la teoria i exemples pràctics.
- Classe participativa: instrucció col·laborativa amb preguntes conceptuals i resolució d'exercicis guiats pel professor (recullen evidències d'aprenentatge de quasi tots els resultats esperats, com a guia d'autoavaluació de l'estudiant i de la seva participació activa a classe).
- Resolució i presentació d'exercicis en grup: resolució i exposició d'exercicis per part dels estudiants (recullen evidències de tots els resultats esperats, especialment els RA5, RA6, RA8 i RA9).
- Sessions de laboratori: mesures i càlculs en circuits elèctrics transitoris i de corrent altern (recullen evidències dels resultats RA2, RA4, RA5, RA6, RA8 i RA9 bàsicament).
- Exercicis d'avaluació: quatre exercicis d'avaluació, un per tema i de caràcter alliberador (recullen evidències d'aprenentatge dels resultats RA1, RA2, RA3, RA5, RA6, RA7 i RA8).

Sistema d'avaluació

65% l'activitat d'exercicis d'avaluació, recuperable per temes en cas de suspendre l'assignatura (cal obtenir una nota mínima de 3,5/10 en aquesta activitat per tal de superar l'assignatura).

20% l'activitat de sessions de laboratori (no recuperable).

10% l'activitat de resolució i presentació d'exercicis en grup (no recuperable).

5% la participació activa a classe (recuperable a través de l'activitat d'exercicis d'avaluació).

Recursos

Bàsics

Bibliografies

- Serway, Jewet. Física para ciencias e ingenierías. 6 edición. Thomson.
- Tipler; Mosca. Física per a la Ciència i la Tecnologia. 2010. Volum 2, 6a edició. Reverté.

Complementaris

Bibliografies

- Sears. Zemansky. Física Universitària. Pearson Education.