

Guia docent

310209 - 310209 - Electromagnetisme i Òptica

Última modificació: 15/05/2023

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona
Unitat que imparteix: 748 - FIS - Departament de Física.

Titulació: **Curs:** 2023 **Crèdits ECTS:** 6.0
Idiomes: Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: BLAS ECHEBARRIA DOMINGUEZ
Altres: CARLOTA E. AUGUET SANGRA
LAUREANO RAMIREZ DE LA PISCINA MILLAN

CAPACITATS PRÈVIES

Trigonometria.
Àlgebra elemental.
Càlcul vectorial.
Càlcul diferencial e integral.
Mecànica.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Comprensió i domini dels conceptes bàsics sobre les lleis generals de la mecànica, termodinàmica, camps i ones i electromagnetisme i la seva aplicació per a la resolució dels problemes propis de l'enginyeria.

Transversals:

2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 1: Planificar la comunicació oral, respondre de manera adequada les qüestions formulades i redactar textos de nivell bàsic amb correcció ortogràfica i gramatical.
3. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.
4. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

METODOLOGIES DOCENTS

En les hores d'aprenentatge presencial s'alternen classes de tipus expositiu amb classes de resolució d'exercicis i problemes. A les classes expositives, en grup gran, el professorat fa una exposició teòrica per introduir els conceptes bàsics de la matèria, i realitza exemples d'aplicació pràctica del mateixos. Les classes de resolució d'exercicis i problemes es realitzen en grup mitjà, i alternen la resolució d'exercicis pràctics i problemes per part de l'estudiant amb l'aclaració dels punts més problemàtics per part del professor. El professorat també proposa a l'estudiant, tant presencialment com mitjançant la plataforma Atenea, exercicis i problemes destinats a l'aprenentatge autònom. A les pràctiques de laboratori, després d'una introducció i explicació per part del professor, l'estudiant realitza per grups una pràctica d'aplicació de conceptes vistos a classe, de la qual tindrà que presentar un informe. A més, es donarà material d'alguns temes perquè l'estudiant els estudiï autònomament.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Comprensió i domini dels conceptes bàsics de les lleis del electromagnetisme i l'òptica

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup mitjà	15,0	10.00
Hores grup petit	15,0	10.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	30,0	20.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

C1 Camps elèctric i magnètic

Descripció:

Càrregues elèctriques. Llei de Coulomb.

Camp elèctric. Llei de Gauss. Aplicacions.

Potencial elèctric i energia potencial.

Camp magnètic. Força de Lorentz. Força magnètica sobre un conductor amb corrent.

Llei de Biot-Savart. Llei de Ampère.

Magnetisme en la matèria.

Activitats vinculades:

Pràctica de laboratori

Evaluació als exàmens parcials i finals

Dedicació: 46h

Grup gran/Teoria: 12h

Grup mitjà/Pràctiques: 10h

Grup petit/Laboratori: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 22h 30m

C2 Oscil·lacions i ones

Descripció:

Moviment periòdic. Oscil·lacions. Moviment harmònic simple.

Oscil·lacions esmorteïdes i forçades.

Fenòmens ondulatoris. Estudi de diferents tipus d'ones.

Energia, potència i intensitat.

Efecte Doppler.

Principi de superposició. Ones estacionàries. Teorema de Fourier.

Interferències i difracció.

Activitats vinculades:

Pràctica de laboratori.

Evaluació als exàmens parcials i finals.

Dedicació: 35h 30m

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 22h 30m

C3 Llum i radiació

Descripció:

Naturalesa electromagnètica de la llum.
Propagació de la llum. Principi de Huygens.
Radiació. Lleis de Planck, Wien i Stefan-Boltzmann

Activitats vinculades:

Evaluació als exàmens parcials i finals.

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprenentatge autònom: 9h

C4 Fotometria i colorimetria

Descripció:

Característiques de la visió.
Flux lluminós. Eficiència lluminosa.
Fonts puntuals i extenses.
Il·luminació d'una superfície.
Llei de Lambert.
Atributs del color.
Aditivitat del color i lleis de Grassmann.
Especificació del color. Mètode RGB.
Sistema CIE.

Activitats vinculades:

Evaluació als exàmens parcials i finals.

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprenentatge autònom: 12h

C5 Òptica Geomètrica

Descripció:

Principi de Fermat. Refracció i reflexió.
Dioptris esfèrics. Miralls.
Lents. Lents primes. Acoblament.
Instruments òptics.

Activitats vinculades:

Pràctiques de laboratori.
Evaluació als exàmens parcials i finals.

Dedicació: 38h 30m

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 8h

Grup petit/Laboratori: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 21h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Es realitzen tres pràctiques, dos exàmens parcials i dos exàmens finals:

- Durant el curs es realitzen dos exàmens parcials que inclouen els temes 1 i 2 de l'assignatura. En el primer parcial s'avaluen els aspectes teòrics de la matèria, i contribuirà amb un 10% a la qualificació mitjana ponderada. En el segon parcial s'avaluen els aspectes pràctics i d'aplicació, i contribuirà amb un 20% a la qualificació mitjana ponderada. L'estudiant tindrà l'opció de recuperar els exàmens parcials en una única prova al final del curs, que per tant tindrà un pes d'un 30%.

- Al final del curs es realitzen dos exàmens finals, que inclouen la totalitat de la matèria.

En el primer exàmen final s'avaluen els aspectes teòrics, i contribuirà amb un 20% a la qualificació mitjana ponderada. En el segon exàmen final s'avaluen els aspectes pràctics i d'aplicació, i contribuirà amb un 40% a la qualificació mitjana ponderada.

- La qualificació de pràctiques es calcula com la mitjana aritmètica de la qualificació de cada pràctica, i contribueix amb un pes d'un 10% a la qualificació mitjana ponderada.

La distribució temporal dels exàmens serà la següent:

Examen parcial de teoria: setmana 7

Examen parcial de problemes: setmana 8

Examen final de teoria: setmana 15

Examen final de problemes: a la setmana d'exàmens

Es valorarà l'assistència i el treball a classe.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

L'entrega de qualsevol dels exàmens finals elimina la possibilitat de tenir un 'no presentat'.

L'entrega de l'examen de recuperació dels exàmens parcials suposa la substitució de la qualificació dels mateixos per la nova qualificació a tots els efectes.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Tipler, P.A. ; Mosca, G. Física para la ciencia y la tecnología. 5a ed. Barcelona: Reverté, 2005. ISBN 9788429144109.
- Sears, F.W. ; Zemansky, M.W. ; Young, H.D. Física universitaria. 11a ed. México: Pearson Educación, 2004.