Guia docent
310609 - 310609 - Electromagnetisme i Òptica

Última modificació: 10/01/2024

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

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA EN GEOINFORMACIÓ I GEOMÀTICA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).

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

PROFESSORAT

Professorat responsable: Laureano Ramírez de la Piscina Millán

Altres: Adrià Tauste Campo
Blas Echebarria Domínguez

CAPACITATS PRÈVIES

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

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'aclariment 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 més, es donarà material d'alguns temes perquè l'estudiant els estudiï autònomament.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Compresió i domini dels concepts bàsics de les lleis del electromagnetisme i l'óptica

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	24,0	16.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup mitjà	36,0	24.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

C1 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:
Avaluació als exàmens parcials i finals.

Dedicació: 33h
Grup gran/Teoria: 5h
Grup mitjà/Pràctiques: 8h
Aprenentatge autònom: 20h

C2 Òptica Geomètrica

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

Activitats vinculades:
Avaluació als exàmens parcials i finals.

Dedicació: 42h
Grup gran/Teoria: 7h
Grup mitjà/Pràctiques: 10h
Aprenentatge autònom: 25h

C3 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:
Avaluació als exàmens parcials i finals

Dedicació: 67h
Grup gran/Teoria: 10h
Grup mitjà/Pràctiques: 16h
Aprenentatge autònom: 41h

C4 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: 4h
Grup gran/Teoria: 1h
Grup mitjà/Pràctiques: 1h
Aprenentatge autònom: 2h

C5 Fotometria i colorimetria

Descripció:
Característiques de la visió.
Flux lluminós. Eficiència lluminosa.
Fonts puntuals i extenses. Il·luminació d'una superficie. 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: 4h
Grup gran/Teoria: 1h
Grup mitjà/Pràctiques: 1h
Aprenentatge autònom: 2h

ACTIVITATS

PE1 Primer Parcial (25%)

Dedicació: 2h
Grup gran/Teoria: 2h

PE2 Segon Parcial (25%)

Dedicació: 2h
Grup gran/Teoria: 2h

ExFin Examen Final (50%)

Dedicació: 3h
Grup gran/Teoria: 3h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

- Primer parcial (PE1) realitzat durant la setmana comú a tots, entra la primera mitat del temari. Compta el 25% de la nota total.
- Segon parcial (PE2), al final del quadrimestre, entra la segona mitat del temari, compta el 25% de la nota total.
- Examen final (ExFin) inclou la totalitat dels continguts. El seu pes és del 50% a la qualificació mitjana ponderada.
La nota final es la millor entra la mitja ponderada i la nota de l'examen final.

D'acord amb la Normativa Acadèmica dels Estudis de Grau i Màster de la UPC i de l'EPSEB, l'avaluació final de l'assignatura s'efectuarà com es descriu a continuació.

La qualificació final de l'assignatura serà la més gran de les dues qualificacions següents:

a) m mitjana aritmètica ponderada de les qualificacions corresponents als pràctics entregables i a l'examen final, obtinguda d'acord amb la relació

m = 0.25 p + 0.25 s + 0.5 f
on
p = qualificació del primer pràctic entregable PE1
s = qualificació del segon pràctic entregable PE2
f = qualificació de l'examen final ExFin

b) f qualificació de l'examen final ExFin

La competència transversal d'aprenentatge autònom (CT7.1) queda superada quan s'aprova l'assignatura.

Reavaluació

L'estudiant que hagi obtingut una qualificació final de suspens amb una nota numèrica compresa entre 3.5 i 4.9 tindrà l'opció de presentar-se a una prova única de reavaluació, que inclourà la totalitat dels Continguts i es realitzarà en el període establert a l'efecte. Si supera aquesta prova, la qualificació final de l'assignatura passarà a ser aprovat (5.0)
No podrà realitzar la prova de reavaluació l'estudiant que compleixi alguna de les següents condicions:
i) ja ha aprovat l'assignatura
ii) la seva qualificació final està per sota de 3.5 (inclou el cas NP, que és 0 NP)

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.
Per presentar-se a a l'examen de reavaluació necessari haver-se presentat a l'examen final, i tenir una nota global del curs entre 3.5 i 4.9.
La màxima qualificació de l'examen de reavaluació serà de 5.
- No es pot entrar a l'examen una vegada començat.
- No es pot tenir el telèfon mòbil durant l'examen.

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.