Última modificació: 07-05-2013

340367 - FISI-I1O21 - Física

Unitat responsable: 340 - EPSEVG - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
Unitat que imparteix: 721 - FEN - Departament de Física i Enginyeria Nuclear
Curs: 2013
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 7,5 Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable: MANEL MORENO LUPIÁÑEZ

Altres: FRANCISCO JAVIER BURILLO TORRECILLA - RAUL RODRIGUEZ SOLA - MANUEL MORENO LUPIAÑEZ - ARCADI PEJUAN ALCOBE - XAVIER NAVARRO BOSQUE

Competències de la titulació a les que contribueix l'assignatura

Específiques:

2. D11. Coneixements dels principis de sistemes elèctrics i electrònics i la seva aplicació a la resolució de problemes en el camp de l'enginyeria.
7. CEFB2. Capacitat per a comprendre i dominar els fonaments físics i tecnològics de la informàtica: electromagnetisme, ones, teoria de circuits, electrònica i fotónica i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.
6. CEFC2. Capacitat per a planificar, concebre, desplegar i dirigir projectes, serveis i sistemes informàtics en tots els àmbits, liderant la seva posada en marxa i la seva millora contínua i valorant el seu impacte econòmic i social.
9. CEFC4. Capacitat per a elaborar el plec de condicions tècniques d'una instal·lació informàtica que compleixi els estàndards i normatives vigents.

Genèriques:

5. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.
3. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; habilitat per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.
4. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 2: Aplicar criteris de sostenibilitat i els codis deontològics de la professió en el disseny i l'avaluació de solucions tecnològiques.

340367 - FISI-I1O21 - Física

Metodologies docents

-Les classes de teoria, consistents en l'exposició i desenvolupament dels fonaments teòrics de les matèries tractades i, quan s'escaigui, en la resolució d'exercicis tipus, constaran d'una part de lliçó expositiva, el més limitada possible, i d'una part activa, la finalitat de la qual es estimular la participació i l'anàlisis crítica per part de l'estudiantat.

-A les classes pràctiques, prèvia la presentació i resolució d'algun problema pel professorat, els estudiants hauran de resoldre, individualment o en grup, els exercicis que s'indiquin. Periòdicament es proposarà la resolució d'exercicis -o altres tipus d'activitats-puntuables; per a obtenir la corresponent avaluació d'aquestes activitats caldrà realitzar-les i lliurar-les en les dates establertes.

-A les sessions de laboratori els estudiants realitzaran les pràctiques o simulacions per ordinador programades i lliuraran els corresponents informes de les activitats juntament amb els càlculs i les consideracions crítiques que s'escaiguin.Al començament de les sessions podrà ser obligatori presentar un qüestionari prèviament complimentat -accesible a la plataforma ATENEA. Dins la categoria de laboratori es podran proposar activitats (informe, simulació per ordinador, recerca bibliogràfica,...) a realitzar fora del laboratori.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

-Conèixer i comprendre els principis bàsics de l'electromagnetisme. Adquirir la capacitat d'analitzar els camps elèctrics i magnètics i saber resoldre circuïts senzills de corrent elèctric. Reconèixer els diferents comportaments elèctrics i magnètics de la matèria.
-Conèixer i saber utilitzar els conceptes fonamentals de les ones, i en particular de les electromagnètiques, així com dels fenòmens associats.
-Aprendre a utilitzar aparell de mesura. Saber estimar els errors experimentals. Ser capaç de realitzar experiments senzills, d'analitzar-ne els resultats i de justificar-los.
-Saber utilitzar l'ordinador com a eina de càlcul i de simulació de procesos físics

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 187h 30m	Grup gran/Teoria:	65h 15m	34.80%
	Grup mitjà/Pràctiques:	0h	0.00%
	Grup petit/Laboratori:	7h 15m	3.87%
	Activitats dirigides:	0h	0.00%
	Aprenentatge autònom:	115h	61.33%

340367 - FISI-I1O21 - Física

Continguts

C1: Corrent continu

Dedicació: 32h 20m

Grup gran/Teoria: 4h
Grup mitjà/Pràctiques: 8h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 18h 20m

Descripció:
Conceptes bàsics: lleis de Newton, massa i càrrega elèctrica, energia mecànica. Unitats de mesura
Càrrega elèctrica. Llei de Coulomb. Potencial i diferència de potencial.
Corrent elèctric. Intensitat. Llei d'Ohm. Resistència elèctrica. Treball i potència. Associació de resistències.
Generadors i motors elèctrics. Generalització de la llei d'Ohm. Lleis de Kirchhoff.

Activitats vinculades:
Pràctica de laboratori: relació V-I, diodes.

C2: Electrònica

Dedicació: 32h 20m

Grup gran/Teoria: 6h
Grup mitjà/Pràctiques: 6h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 18h 20m

Descripció:
Estructura electrònica de la matèria. Transicions electròniques, fotons.
Conductors, aïllants i semiconductors. Teoria de bandes. Tipus de semiconductors.
Unió p-n, diodes. Rectificació del corrent, limitació de tensió, emissió de llum.
Transistors. Cordes característiques. Aplicacions.
Portes lògiques.

Activitats vinculades:
Pràctica de laboratori: transistors; portes lògiques

C3: Vibracions mecaniques i oscil·lacions electromagnètiques

Dedicació: 34h 10m

Grup gran/Teoria: 6h
Grup mitjà/Pràctiques: 6h
Grup petit/Laboratori: 0h
Aprenentatge autònom: 22h 10m

Descripció:
L'oscil·lador harmònic. Moviment vibratoria harmònic simple. Oscil·lacions amortides i oscil·lacions forçades.
Règims d'oscil·lació.
Capacitat elèctrica i condensadors. Fonts i efectes del camp magnètic. Inducció electromagnètica. Bobines.
Circuit LCR, analogia electromecànica.

Activitats vinculades:
Simulació per ordinador: règims d'oscil·lació

340367 - FISI-I1O21 - Física

C4: Ones

Dedicació: 40h 40m

Grup gran/Teoria: 6h 30m
Grup mitjà/Pràctiques: 10h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 22h 10m

Descripció:
Ones electromagnètiques: estructura i propagació. Energia de les ones electromagnètiques; intensitat; pressió de radiació. L'espectre electromagnètic.
La llum. Fonaments d'òptica geomètrica: reflexió i refracció. Polarització. Òptica ondulatòria: interferències, difracció. Efecte Doppler. Aplicacions: miralls i lent, instruments òptics, poder de separació

Activitats vinculades:
Pràctica de laboratori: ones estacionàries; llei de la refracció

C5: Models de desenvolupament sostenible

Dedicació: 34h

Grup gran/Teoria: 7h 30m
Grup mitjà/Pràctiques: 7h 30m
Activitats dirigides: 6h
Aprenentatge autònom: 13h

Descripció:
Introducció i conceptes.
Eines ambientals. Gentió ambiental, ecodisseny.
Nous models econòmics.Economies ambiental i econòmica.
Vesant social. Indicadors, agendes, memories de sostenibilitat.
Desenvolupament sostenible i qualitat de vida.

C6: Proves escrites. Simulació

Dedicació: 14h

Grup petit/Laboratori: 1h 30m
Activitats dirigides: 7h 30m
Aprenentatge autònom: 5h

Descripció:
Realització de treballs, simulacions per ordinador i proves escrites.
Verificació del nivell d'assoliment dels coneixements i habilitats.

Activitats vinculades:
Resposta individual a tests sobre aspectes teòrics.
Proves escrites de resolució de problemes realitzades individualment.
Treball de simulació per ordinador.
Desenvolupament d'un projecte sobre aspectes de sostenibilitat.

340367 - FISI-I1O21 - Física

Sistema de qualificació

La qualificació del curs s'obté del millor dels dos resultat següents:

0,9·[15%AC + 15%PL + 35%EP + 35%EF] + 0,1·QS
0,9·[15% AC + 15% PL + 70% EF] + 0,1·QS

on totes les variables estan puntuades sobre 10 i corresponen als següents conceptes:
AC = qualificació d'activitats (problemes, simulacions, etc.) realitzades durant el curs.
PL = qualificació de les pràctiques i activitats de laboratori.
EP = qualificació d'un examen parcial aproximadament a la meitat del quadrimestre.
EF = qualificació d'un examen final, que abastarà tota la matèria del curs (inclosa la matèria de l'examen parcial)
QS: qualificació del conjunt de treballs, projecte i prova de sostenibilitat

Normes de realització de les activitats

Cadascuna de les dues proves , EP i EF, constarà de dues parts: un test de teoria (que podrà constituir fins a un màxim del 30 % de la nota) i un cert nombre d'exercicics (fins a completar el 100 %). Per a la realització dels exercicis, es podrà disposar d'una relació de fòrmules, i eventualment d'altre material que, si és el cas, els professors responsables establiran i anunciaran amb la suficient antelació.
En les pràctiques de laboratori es puntuarà, si és el cas, el qüestionari previ juntament amb els resultats de la pràctica de laboratori. Totes les pràctiques tindran el mateix pes dins els 1,5 punts corresponents a la nota de laboratori, dels quals 0,5 punts poden correspondre a simulacions per ordinador
Durant el curs es propasaran a les classes pràctiques problemes per a resoldre individualment o en grup, a la mateixa sessió a l'aula o fora d'ella i/o altres activitats -per exemple pràctiques de simulació per ordinador. El total d'aquestes activitats representa el 15 % de la nota final del curs.

Bibliografia

Bàsica:

Tipler, P.A.; Mosca, Gene. Fisica para la ciencia y la ingeniería. 6a ed. Barcelona [etc.]: Reverté, 2010. ISBN 9788429144284.

Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene. Física per a la ciència i la tecnologia. Barcelona [etc.]: Reverté, 2010. ISBN 9788429144314.

Giró i Roca, Antoni; Canales Gabriel, Manel; Rey Oriol, Rossend; Sesé i Castel, Gemma; Trullàs i Simó, Joaquim. Física per a estudiants d'informàtica. Barcelona: Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya, 2005. ISBN 8497881443.

Complementària:

Alarcon Jordán, Marta ...[et al.]. Física problemes resolts, vol.2, Electricitat i magnetisme. 3a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2000. ISBN 8483014157.

Alarcon Jordan, Marta ...[et al.]. Física problemes resolts, vol.3, Ones, física quàntica i electrònica. Barcelona: Edicions UPC, 1997. ISBN 8476534647.

Moreno Lupiáñez, Manuel ; José Pont, Jordi. Simulacions en física. Barcelona: Edicions UPC, 1995. ISBN 847653504X.

Altres recursos:

Enllaç web

Curso Interactivo de física en internet http:/www.sc.ehu.es/sbweb/fisica

Simulacions de física per ordinador d'accés lliure