

Guia docent

340367 - FISI-I1021 - Física

Última modificació: 13/06/2024

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú

Unitat que imparteix: 748 - FIS - Departament de Física.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024

Crèdits ECTS: 7.5

Idiomes: Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: JUAN SOLER RUIZ

Altres: JUAN SOLER RUIZ

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS 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 fotònica 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.

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'anàlisi crítica per part de l'estudiantat. En cada tema s'introduiran aplicacions relacionades amb la informàtica.

-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 -accessible a la plataforma ATENEA. Dins la categoria de laboratori es podran proposar activitats (informe, simulació per ordinador, recerca bibliogràfica,...) a realitzar fora del laboratori.

Cada setmana i un cop treballat el bloc didàctic corresponent, es proposarà un test d'autavaluació a realitzar de manera autònoma. A començament de la setmana següent es proporcionarà la solució.

Tant en les classes de teoria com en les de problemes, i en la mesura del possible, s'utilitzaran metodologies d'aprenentatge cooperatiu i d'aprenentatge basat en problemes.

OBJECTIUS D'APRENTATGE 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 circuits 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 aparells de mesura. Saber estimar les incerteses o 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 processos físics.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	7,5	4.00
Hores grup gran	67,5	36.00
Hores aprenentatge autònom	112,5	60.00

Dedicació total: 187.5 h

CONTINGUTS

C1: Camp i potencials elèctrics

Descripció:

Càrrega elèctrica. Llei de Coulomb. Camp elèctric de càrregues puntuals. Distribucions de càrrega. Camp elèctric de càrregues distribuïdes

Energia potencial elèctrica. Potencial elèctric i diferència de potencial.

Dedicació: 32h 20m

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 8h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 18h 20m

C2: Conductors i dielèctrics. Condensadors. Corrent elèctric

Descripció:

Conductors. Camp i potencial elèctrics en conductors en equilibri electrostàtic. Capacitat d'un conductor.

Condensadors. Capacitat i energia emmagatzemada en un condensador. Associació de condensadors. Dielèctrics: fenòmens de polarització. Condensadors amb dielèctric.

Corrent elèctric. Llei d'Ohm. Efecte Joule. Generadors: f.e.m. Receptors: f.c.e.m. Llei d'Ohm generalitzada.

Activitats vinculades:

Pràctica de laboratori: Relació V-I en resistències i díodes.

Dedicació: 32h 20m

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 18h 20m

C3: Electromagnetisme

Descripció:

Acció del camp magnètic sobre càrregues elèctriques puntuals i sobre corrents.
Generació de camp magnètic per corrents elèctrics.
Inducció electromagnètica.

Activitats vinculades:

Pràctica de laboratori: Força magnètica sobre un corrent.

Dedicació: 34h 10m

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

Aprenentatge autònom: 22h 10m

C4: Ones electromagnètiques - Fonaments d'òptica

Descripció:

Naturalesa de les ones electromagnètiques. Velocitat de propagació. Índex de refracció.
Reflexió i refracció. Reflexió total.

Activitats vinculades:

Pràctica de laboratori: Llei de la refracció

Dedicació: 40h 40m

Grup gran/Teoria: 6h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 10h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 22h 10m

C5: Proves escrites. Simulacions i altres activitats opcionals

Descripció:

Proves escrites. Opcionalment, realització de treballs, així com qüestionaris multirresposta i simulacions per ordinador.
Verificació del nivell d'assoliment dels coneixements i habilitats.

Dedicació: 14h

Grup petit/Laboratori: 1h 30m

Activitats dirigides: 7h 30m

Aprenentatge autònom: 5h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

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

$15\%AC + 15\%PL + 35\%EP + 35\%EF$
 $15\% AC + 15\% PL + 70\% EF$

on totes les variables (AC, PL, EP i EF) 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)

Únicament aquesta prova (EF) serà re-avaluable, amb la ponderació establerta del 70%. El alumnes que podran fer la re-avaluació són els establerts per la normativa general de la Escola.

(**) Aquestes qualificacions podran ser VALIDADES per una serie de preguntes tipus test (generalment no més de tres) que es faran a l'examen final i de forma extraordinària al de re-avaluació, en apartats que podran ser independent del examen o formar part del mateix. Un cop obtinguda la qualificació (AC i PL) aquesta es veurà afectada per un factor que serà proporcional a la qualificació de les preguntes de validació de cada una de les parts. El tipus de proporcionalitat serà establert pels professors cada curs.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Cadascuna de les dues proves, EP i EF, constarà de dues parts: una part que inclou un conjunt de preguntes o exercicis curts de tipus test i una altra part que inclou un cert nombre d'exercicis. Per a la realització de les proves, es podrà disposar d'una relació de fórmules, i eventualment d'altre material que, si és el cas, els professors responsables establiran i anunciaran amb la suficient antelació. Únicament l'examen final serà re-avaluable, amb la ponderació establerta del 70%.

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.

Durant el curs es proposaran problemes per a resoldre individualment (o en grup) a la mateixa sessió a l'aula o fora d'ella i/o altres activitats. El total d'aquestes activitats representa el 15% de la nota final del curs.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene; Jou i Mirabent, David; Llebot, Josep Enric. Física per a la ciència i la tecnologia. Vol. 2, Electricitat i magnetisme. La llum; Física moderna: mecànica quàntica, relativitat i estructura de la matèria [en línia]. Barcelona [etc.]: Reverté, 2010 [Consulta: 20/02/2024]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5758259>. ISBN 9788429144338.

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.

RECURSOS

Enllaç web:

- Curso Interactivo de física en internet. Simulacions de física per ordinador d'accés lliure

. <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica> - Curso de Física Básica. <http://acer.forestaes.upm.es/basicas/udfisica/asignaturas/fisica/default>