

Guia docent

230003 - FF - Fonaments de Física

Última modificació: 17/12/2015

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
Unitat que imparteix: 748 - FIS - Departament de Física.

Titulació: **Curs:** 2015 **Crèdits ECTS:** 6.0
Idiomes: Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: RAFAEL PEREZ PEREZ

Altres: Eliezer Toribio
Rafael Perez
Jose E. Garcia
Diego Ochoa
Vicente Gomis
Maria Aranzazu Maleta
Pol Valero
Luis Benadero

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Genèriques:

2. Coneixement de la instrumentació i experimentació: Espavilar-se de forma competent en un entorn de laboratori de l'àmbit TIC. Utilitzar instrumentació i eines pròpies de les enginyeries de telecomunicació i electrònica i interpretar-ne els manuals i especificacions. Avaluar els errors i les limitacions associats a les mesures i resultats de simulacions.

Transversals:

1. 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.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes d'aplicació
Classes expositives
Classes laboratori
Treball en grup (no presencial)
Treball individual (no presencial)
Proves de resposta curta (Test)
Proves de resposta llarga (Control)
Proves de resposta llarga (Examen Final)
Pràctica de laboratori

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'assignatura pretén fonamentalment preparar a l'alumne per a la comprensió de camps, de les oscil·lacions i de les ones. També es pretén harmonitzar el nivell de coneixements dels alumnes i a la vegada introduir un llenguatge més matemàtic per a descriure els fenòmens físics. S'espera que l'alumne aprengui a considerar les dificultats addicionals que comporta el treball experimental.

Resultat de l'aprenentatge:

Comprèn i domina els conceptes bàsics sobre les lleis generals de la mecànica, termodinàmica i ones.

Aplica els principis físics bàsics a la resolució de problemes propis de l'enginyeria

Coneix i utilitza correctament les eines, instruments i aplicatius software disponibles en els laboratoris de les matèries bàsiques i porta a terme correctament l'anàlisi de les dades recollides.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	85,0	56.67
Hores grup gran	52,0	34.67
Hores grup petit	13,0	8.67

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Tema 1. Introducció a la mecànica

Descripció:

Es pretén veure de nou la cinemàtica i dinàmica, incorporant nous elements matemàtics : assumir que podem tenir un moviment qualsevol, que necessitem una referència i que podem passar d'una referència a un altre, introduïm l'anàlisi del moviment en tres dimensions, l'anàlisi respecte sistemes de referència no inercials, i com cal afrontar un problema de mecànica. Bàsic per a refermar els conceptes de funció, derivada i integral, així com la manipulació de vectors. Previ al estudi de l'oscil·lador i de les ones

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 12h

Tema 2. Treball i energia.

Descripció:

S'introdueixen els conceptes d'energia y d'altres magnituds conservatives. Es defineix el treball com l'integral de línia en un camp de forces i es defineix energia potencial en un camp conservatiu. Bàsic per a entendre el comportament dels camps electrostàtics i el potencial elèctric

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

Tema 3. Calor i temperatura

Descripció:

L'estudi dels gasos, necessari per a entendre les ones acústiques, serveix de exemple per a entendre el concepte de temperatura i com aquesta afecta al comportament dels sistemes físics reals. L'estudi de sistemes formats per moltes partícules movent-se al atzar ajudarà a comprendre els processos de conducció a dins de materials conductors o semiconductors

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 8h

Tema 4. Oscil·lacions mecàniques i elèctriques

Descripció:

S'introdueixen els sistemes físics en els que una força depèn de la posició o de la velocitat, que permetran, per analogia, introduir-nos en el estudi dels circuits elèctrics lineals. S'introdueix la necessitat de les equacions diferencials lineals de primer i segon ordre. S'estudien les relaxacions i les oscil·lacions, tant en el règim transitori com permanent. S'introdueixen les eines per al tractament de senyals harmònics.

Dedicació: 26h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Aprenentatge autònom: 15h

Tema 5. Ones

Descripció:

S'estudia el comportament bàsic de les ones, gràcies a la introducció del concepte de derivada parcial. Aquest estudi es concreta en les ones transversals en una corda i en les ones longitudinals en un gas. S'inclouen estudis del comportament ondulatori universal, com la interferència, les ones estacionàries o la reflexió de les ones. Bàsic per a entendre els aspectes estrictament ondulatoris de les ones electromagnètiques.

Dedicació: 37h

Grup gran/Teoria: 11h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 22h



Laboratori

Descripció:

L'estudiant adquirirà les competències experimentals d'aquesta assignatura cursant el "Laboratori d'electrònica i física" de 2.4 ECTS que integra també la part experimental de l'assignatura "Fonaments d'electrònica". El contingut d'aquest laboratori comú es el següent:

1. Presentació del curs de laboratori.
2. La font d'alimentació i el multímetre digital.
3. Mesures en continua.
4. L'oscil·loscopi i el generador de funcions.
5. Mesura de les característiques I-V del diode rectificador, LED i Zener.
6. Estudi de la característica I-V del diode.
7. El transistor bipolar.
8. Circuits RC i RL.
9. Oscil·lacions en un circuit RLC.
10. El transformador, circuits rectificadors i filtre de condensador.
11. Font d'alimentació amb regulador BJT.
12. Ones acústiques.
13. Interferències d'ona.

Dedicació: 30h

Grup petit/Laboratori: 13h

Aprenentatge autònom: 17h

ACTIVITATS

PROVES DE RESPOSTA CURTA (TEST)

PROVES DE RESPOSTA LLARGA (CONTROL)

PROVES DE RESPOSTA LLARGA (CONTROL)

PROVES DE RESPOSTA LLARGA (CONTROL)

PRÀCTICA DE LABORATORI

Descripció:

Laboratori

PROVES DE RESPOSTA LLARGA (EXAMEN FINAL)

Descripció:

Examen final



SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

examen final : 50%
avaluació al llarg del curs : 30%
pràctiques de laboratori : 20%

Examen final amb dues parts : prova tipus test i prova de problemes.
Al menys dues avaluacions al llarg del curs.

En aquesta assignatura s'avaluarà la competència genèrica:

- Treball en equip (Nivell Elemental)
- Experimentalitat i coneixement de la instrumentació (Nivell elemental)

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Tipler, P.A.; Mosca, G. Física para la ciencia y la tecnología (v.1). 6a ed. Barcelona: Reverté, 2010. ISBN 9788429144291 (VOL. 1).

Complementària:

- Alonso, M.; Finn, E.J. Física. México: Addison Wesley Longman, 2000. ISBN 9684444265.
- Serway, R.A.; Jewet, J.W. Física: para ciencias e ingeniería (v.1). 7a ed. México: Cengage Learning, 2009. ISBN 9789706868220 (VOL. 1).
- Kittel, C.; Knight, W.D.; Ruderman, M.A. Mecánica. 2a ed. Barcelona: Reverté, 1982. ISBN 8429142827.
- Gorri Ochoa, J.A.; Albareda Tiana, A.; Toribio Millán, E. Oscilaciones y ondas [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 1994 [Consulta: 17/03/2015]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36729>. ISBN 8476534698.