

Guia docent

300324 - PF - Curs Preparatori de Física

Última modificació: 23/11/2020

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels
Unitat que imparteix: 748 - FIS - Departament de Física.

Titulació: **Curs:** 2020 **Crèdits ECTS:** 1.5
Idiomes: Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: PILAR GIL PONS

Altres: Primer quadrimestre:
PILAR GIL PONS - CP11

CAPACITATS PRÈVIES

- Operabilitat amb els conceptes més bàsics d'Àlgebra: trigonometria i càlcul vectorial.
- Operabilitat amb els conceptes més bàsics de càlcul diferencial i integral.
- Familiaritat amb els conceptes bàsics de cinemàtica: posició, velocitat, acceleració.

REQUISITS

Cap, és un curs de nivel·lació.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Transversals:

03 TLG. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

04 COE N1. 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.

05 TEQ N1. 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.

07 AAT N1. APRENTATGE 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.

Bàsiques:

CB5. CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura s'impartirà mitjançant sessions que combinaran part d'exposició magistral amb suport multimèdia i part d'activitats dirigides. El professorat introduirà els conceptes necessaris i seran aplicats mitjançant exemples i problemes relacionats per cada secció del temari. Sempre que sigui possible, es disposarà d'aplicacions multimèdia (vídeos demostratius, aplicacions Java, etc) de tal manera que es pugui representar de manera visual i més entenedora diversos exemples. Es tindrà en compte les importants diferències de nivell de l'estudiantat matriculat i, específicament, es tindrà particular cura que l'assignatura resulti entenedora per la part de l'estudiantat amb molt poca base de física, però també s'afegirà exemples per mantenir la motivació de qui tenen millor preparació en aquesta matèria.

Les activitats dirigides estaran orientades a que l'estudiantat tingui un paper més actiu, participi en classe i pugui desenvolupar individualment i/o en grup el treball que s'ha introduït a les parts teòriques de les classes. L'aprofitament d'aquestes activitats dirigides estarà directament relacionat amb les hores d'aprenentatge autònom que s'hi dediqui. A les activitats dirigides es podran discutir en petits grups la resolució de problemes prèviament treballats a casa.

El professorat serà curós amb que el llenguatge que fa servir durant les classes sigui inclusiu.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- Que l'estudiantat consolidi i, si cal, amplii els seus coneixements dels conceptes bàsics de trigonometria i càlcul vectorial que s'aplicaran en les assignatures de Física o Fonaments de Física. Específicament:
 - Que l'estudiantat sigui capaç de descomposar vectors en components cartesianes i polars.
 - Que l'estudiantat pugui realitzar operacions bàsiques que involucrin funcions trigonomètriques.
 - Que l'estudiantat sàpiga interpretar quines eines de càlcul vectorial necessita per resoldre problemes bàsics de geometria, i assoleixi agilitat i confiança en operacions de càlcul vectorial bàsic.
- Que l'estudiantat assoleixi una idea intuïtiva dels conceptes de derivada i integral i que els pugui associar a les equacions que estableixen les relacions entre les magnituds elementals de la cinemàtica. Que l'estudiantat pugui fer derivades i integrals senzilles.
- Que l'estudiantat es familiaritzi amb els conceptes fonamentals de la cinemàtica.
 - Que pugui distingir entre magnituds escalars i vectorials.
 - Que pugui distingir i aplicar a la resolució de problemes senzills els conceptes de desplaçament, distància recorreguda, velocitats instantània i mitjana i acceleració.
- Que l'estudiantat pugui resoldre problemes senzills que involucrin moviments rectilinis i uniforme, rectilini uniformement accelerat, circular uniforme, i circular i uniformement accelerat, tant en 1 dimensió com en dues.
- Que sàpiga plantejar i resoldre les equacions que descriuen el moviment del problema en qüestió.
- Que sàpiguen interpretar i representar gràficament posició, velocitat i acceleració en els diferents tipus de moviment ue s'ensenya durant el curs.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	15,0	40.00
Hores aprenentatge autònom	22,5	60.00

Dedicació total: 37.5 h



CONTINGUTS

Trigonometria i càlcul vectorial

Descripció:

Recordatori de la circumferència trigonomètrica i raons trigonomètriques.

Obtenció d'angle a partir de raons trigonomètriques conegudes.

Aplicacions de trigonometria.

Resum de càlcul vectorial: concepte de vector i formes d'expressar un vector. Coordenades cartesianes i polars.

Operacions bàsiques amb vectors: suma, diferència, producte per un escalar, producte escalar de dos vectors, producte vectorial de dos vectors.

Aplicacions de càlcul vectorial.

Objectius específics:

Assolir solvència en l'aplicació de conceptes i operacions bàsics de trigonometria i càlcul vectorial.

Saber descomposar vectors en components cartesianes i polars.

Establir la relació entre equacions fonamentals de la física i diferents operacions de càlcul vectorial.

Activitats vinculades:

Aprenentatge a l'aula: 2 h de teoria + 3 h d'exemples i aplicacions.

Aprenentatge autònom: 7.5 h per resolució d'exercicis de forma individual i en grup.

Dedicació: 12h 30m

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 7h 30m

Càlcul diferencial i integral aplicat a la Física

Descripció:

Concepte intuïtiu de derivada.

Breu repàs de càlcul de derivades i integrals.

Derivades i variacions temporals. Velocitat i acceleració instantànies com a derivada i segona derivada del vector posició respecte del temps.

Velocitat i posició a partir de les integrals de l'acceleració respecte del temps.

Objectius específics:

Relacionar les operacions bàsiques de càlcul diferencial i integral amb les relacions entre les magnituds fonamentals de la cinemàtica. Poder obtenir velocitats i acceleracions a partir d'expressions de la posició en funció del temps. Poder calcular velocitats i posicions a partir d'equacions del moviment quan les forces (i per tant les acceleracions) depenen només del temps.

Activitats vinculades:

En aquest bloc 3.5 hores d'activitats es fan a l'aula. 1 h es dedica a explicar la part teòrica i 2.5 h a desenvolupar exemples a classe, mitjançant discussions entre estudiants i entre estudiants i professorat. Addicionalment es compta que l'estudiantat ha de dedicar 6 h de treball autònom. Part d'aquest treball forma part d'un lliurable en equip.

Dedicació: 9h 30m

Grup gran/Teoria: 1h

Activitats dirigides: 2h 30m

Aprenentatge autònom: 6h



Cinemàtica en 1 i 2 dimensions

Descripció:

Repàs de moviment uniforme uniforme (rectilini, MRU, i circular, MCU).
Repàs de moviment uniformement accelerat (rectilini, MRUA i circular, MCUA).
Aplicacions en 2 dimensions de MRU i MRUA. Tir parabòlic.

Objectius específics:

Obtenir i aplicar les solucions de les equacions del moviment en els casos més bàsics.
Interpretat i representar gràficament els diferents tipus de moviments bàsics de la Mecànica.
Resoldre problemes que involucrin aquests tipus de moviment.

Activitats vinculades:

El temps de dedicació a l'aula d'aquest bloc és de 6.5 hores, 1.5 h es dediquen al desenvolupament teòric, 3.5 h són d'aplicació a exercicis i exemples pràctics, i 1.5 h es dediquen a l'examen final de l'assignatura.
L'estudiantat ha de dedicar 9 h de treball autònom, per consolidar conceptes d'aquest bloc i repassar per l'examen final.

Dedicació: 15h 30m

Grup gran/Teoria: 1h 30m
Activitats dirigides: 5h
Aprentatge autònom: 9h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Entregables: 25%
Examen: 75%

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene. Física para la ciencia y la tecnología (vol. 1) [en línia]. 6a ed. Barcelona [etc.]: Reverté, 2010 [Consulta: 18/11/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6536. ISBN 9788429144284.
- Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene. Física per a la ciència i la tecnologia (vol. 2) [en línia]. Barcelona [etc.]: Reverté, 2010 [Consulta: 18/11/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6537. ISBN 9788429144338.

RECURSOS

Altres recursos:

Col·lecció d'apunts disponibles a Atenea.
Col·lecció de problemes disponibles a Atenea.
Enunciats de 2 lliurables.
Enunciat de l'examen final.