

220004 - Física I

Unitat responsable:	205 - ESEIAAT - Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa		
Unitat que imparteix:	748 - FIS - Departament de Física		
Curs:	2019		
Titulació:	GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA EN VEHICLES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)		
Crèdits ECTS:	6	Idiomes docència:	Català

Professorat

Responsable: JOSEP LLUIS FONT GARCIA

Capacitats prèvies

Domini de càlcul diferencial i integral de funcions d'una variable. Domini de la resolució de triangles i de les relacions trigonomètriques. Domini en la resolució de sistemes lineals d'equacions (dos i tres incògnites).

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 de problemes propis de l'enginyeria.

Transversals:

2. 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

L'aprenentatge dirigit consta de diversos processos. En primer lloc, cal considerar les classes teòriques, que es desenvolupen en un grup gran. El professorat introdueix, de forma breu, els objectius generals del capítol. Posteriorment, i mitjançant exercicis pràctics, s'intenta involucrar l'estudiantat per la seva participació activa. El material de suport per aquesta part està a ATENEA: objectius, conceptes, exemples, activitats d'avaluació programades i bibliografia. En segon lloc, es duen a terme classes de problemes, que es desenvolupen en grups mitjans. Es treballa en grups reduïts mitjançant la resolució de problemes i exercicis numèrics relacionats amb els objectius de l'assignatura. Val a dir que aquesta és una oportunitat per desenvolupar competències transversals de treball en equip i introduir per primer cop conceptes d'aprenentatge cooperatiu. En últim lloc, les pràctiques de laboratori permeten desenvolupar els conceptes bàsics de metodologia, objectius, material experimental, resultats i conclusions, així com anar-se acostumant a l'aproximació del mètode científic per a la resolució de reptes de caire tecnològic. Aquestes pràctiques es fan en grups petits, en equips de dues persones. Val a dir que hi ha una part de la feina que es du a terme fora de l'aula de laboratori i que es treballa de forma individual o en grup.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Proporcionar una comprensió i domini dels principis bàsics de la Física, en la seva vessant de la Mecànica.

En superar l'assignatura, l'estudiantat haurà de demostrar:

Comprensió i domini de l'àlgebra i el càlcul vectorial.

Comprensió i domini de la cinemàtica de partícules i sòlids en moviment pla.

Comprensió i domini de les lleis de la dinàmica aplicada a partícules i sòlids.

Coneixements d'estàtica de fluids.

220004 - Física I

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	32h	21.33%
	Hores grup mitjà:	14h	9.33%
	Hores grup petit:	14h	9.33%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

220004 - Física I

Continguts

<p>1. Escalars i Vectors.</p>	<p>Dedicació: 20h</p> <p>Grup gran/Teoria: 3h Grup mitjà/Pràctiques: 1h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció: Magnituds escalars i vectorials. Operacions amb vectors.</p> <p>Activitats vinculades: 1,2,3,4,5,</p>	
<p>2. Cinemàtica i Dinàmica de la partícula i sistemes</p>	<p>Dedicació: 75h</p> <p>Grup gran/Teoria: 18h Grup mitjà/Pràctiques: 8h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 45h</p>
<p>Descripció: Cinemàtica de la partícula. (3h) Moviment relatiu. (2h) Lleis de Newton. (3h + 1h fregament) Treball i Energia. (4h) Dinàmica de sistemes de partícules. (2h) Xocs. (1h)</p> <p>Activitats vinculades: 1,2,3,4,5</p>	

220004 - Física I

<p>3. Cinemàtica i Dinàmica de cossos</p>	<p>Dedicació: 42h</p> <p>Grup gran/Teoria: 9h Grup mitjà/Pràctiques: 4h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 25h</p>
<p>Descripció:</p> <p>Cinemàtica del cos rígid. (2h) Vectors lliscants. (1h) Dinàmica d'un cos rígid pla. (3h) Estàtica. (2h)</p> <p>Activitats vinculades: 1,2,3,4,5</p>	
<p>4. Estàtica de Fluids</p>	<p>Dedicació: 13h</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 1h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 8h</p>
<p>Descripció:</p> <p>Pressió: mesura i unitats. (1h) Principis de Pascal i Arquímedes. (1h)</p> <p>Activitats vinculades: 1,2,3,4,5</p>	

220004 - Física I

Planificació d'activitats

ACTIVITAT 1: SESSIONS DE TEORIA	Dedicació: 70h Grup gran/Teoria: 28h Aprentatge autònom: 42h
<p>Descripció: Assistència presencial per la impartició del mòdul.</p> <p>Material de suport: Bibliografia recomanada i material a ATENEA.</p> <p>Objectius específics: Presentació dels temes que conformen el mòdul.</p>	
ACTIVITAT 2: PROVES D'AVALUACIÓ CONTÍNUA	Dedicació: 8h Grup gran/Teoria: 4h Aprentatge autònom: 4h
<p>Descripció: Realització individual, mitjançant un qüestionari de correcció automàtica, d'uns controls d'una hora de durada sobre el temari tractat a l'assignatura repartits durant el curs. Posteriorment el professorat revisa les qualificacions i durant la sessió següent du a terme una reflexió general a l'aula sobre els errors més comuns.</p> <p>Material de suport: Qüestionari d'opció múltiple. Apunts de l'assignatura i bibliografia de suport.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Respostes al qüestionari. Aquesta activitat representa l'element NAC de la qualificació final de l'assignatura.</p> <p>Objectius específics: En finalitzar la prova, l'estudiantat ha de ser capaç de: Ser conscient del nivell assolit en els diferents continguts de l'assignatura. Conèixer les seves mancances en l'aprenentatge per poder dedicar-hi més esforç si s'escau. Facilitar d'aquesta manera la consecució del nivell exigít a la primera i segona avaluació de l'assignatura.</p>	
ACTIVITAT 3: SESSIONS DE PRÀCTIQUES	Dedicació: 44h Grup mitjà/Pràctiques: 14h Aprentatge autònom: 30h
<p>Descripció: Proposar i resoldre exemples pràctics de cadascú del mòdul.</p> <p>Material de suport: Bibliografia recomanada i material a ATENEA.</p> <p>Objectius específics: Assolir l'autonomia de l'estudiant per resoldre exemples pràctics inclosos a cadascú dels mòduls.</p>	

220004 - Física I

ACTIVITAT 4: LABORATORI D'ESTÀTICA I DINÀMICA	Dedicació: 24h Grup petit/Laboratori: 12h Aprentatge autònom: 12h
<p>Descripció: L'assignatura de Física I té com un dels seus trets característics la realització de pràctiques experimentals al laboratori. Aquestes pràctiques es duran a terme al Laboratori de Física, en grups de dues persones i amb una durada de dues hores. Abans de la sessió al laboratori, l'alumnat haurà d'haver fet una lectura prèvia del guió i redactar, en equip, un resum de la pràctica a fi i efecte de què l'estudiantat identifiqui la motivació, objectius, material, mètode, resultats i conclusions del dispositiu experimental. Al Laboratori els grups prenen les dades més rellevants del fenomen físic i fan un tractament inicial de les dades, per veure la consistència de les seves observacions. Posteriorment, treballant en equip, elaboraran un informe sobre la pràctica realitzada en la que s'inclouran taules, gràfiques i càlcul d'errors.</p> <p>Material de suport: Tot el material necessari (balances, peus de rei, cronòmetres, fonts d'alimentació, carrils d'aire, etc) són a la seva disposició al Laboratori. Els guions de les pràctiques estan disponibles a ATENEA.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Resum de la pràctica realitzat abans de la sessió. 2. Informe de la pràctica realitzada 15 dies després de la sessió al laboratori. 3. Es tornarà corregit i amb el corresponent comentari del professorat a la sessió següent. 4. Prova individual a l'aula per considerar els conceptes mínims indispensables assolits al Laboratori. <p>La nota de l'activitat s'obtindrà a partir de la correcció dels informes realitzats (70%) i d'una prova individual escrita (30%). La nota del Laboratori és l'element NL de la qualificació final de l'assignatura.</p> <p>Objectius específics: Al finalitzar la pràctica, l'alumnat haurà de ser capaç de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entendre la motivació de la pràctica i la justificació física de la mateixa. 2. Identificar el diferent material que s'utilitzarà. 3. Comprendre el mètode empleat en la consecució dels objectius (mètode científic) 4. Presentar en forma de taula un conjunt de dades experimentals. 5. Representar de forma gràfica aquestes dades, i fer un ajust a una corba teòrica, si s'escau. 6. Dur a terme un càlcul de la propagació d'errors inherents a la mesura experimental. 7. Fomentar el treball en equip, la planificació de les tasques i l'assumpció de responsabilitats. 	

ACTIVITAT 5: PROVA EXAMEN LABORATORI	Dedicació: 4h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 2h
<p>Descripció: Prova individual al laboratori. Consta d'un qüestionari sobre les pràctiques realitzades i la realització d'alguna mesura de tipus experimental.</p> <p>Material de suport: Enunciats del qüestionari, calculadora. Tot el material necessari (balances, peus de rei, cronòmetres, fonts d'alimentació, carrils d'aire, etc) són a la seva disposició al Laboratori. Els guions de les pràctiques estan disponibles a ATENEA.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Respostes al qüestionari. Informe de la part pràctica realitzada. Representa un 30% de la qualificació final de la nota de laboratori, representat per l'element NL de la qualificació final de l'assignatura.</p>	

220004 - Física I

Objectius específics:

- Al finalitzar la prova, l'alumnat haurà de ser capaç de:
 - Entendre la motivació de les pràctiques realitzades i la justificació física de les mateixes.
 - Identificar el diferent material que s'ha utilitzat al laboratori.
 - Comprendre el mètode empleat en la consecució dels objectius (mètode científic)
 - Presentar en forma de taula un conjunt de dades experimentals.
 - Representar de forma gràfica aquestes dades, i fer un ajust a una corba teòrica, si s'escau.
 - Dur a terme un càlcul de la propagació d'errors inherents a la mesura experimental.

ACTIVITAT 6: PROVES PARCIALES

Dedicació: 3h
Grup gran/Teoria: 3h

Descripció:

Els dos exàmens parcials tindran lloc a mig curs. Constaran de teoria i problemes. Els alumnes podran millorar la nota de l'examen de primer parcial si així ho desitgen. L'examen de millora tindrà lloc el mateix dia que el del segon parcial. No es requereix nota mínima per a presentar-se a l'examen de millora. La nota de l'examen de millora substitueix a la nota del primer parcial si mes més gran.

Sistema de qualificació

Els dos exàmens Parcials tindran lloc a mig curs i al final de curs. Constaran de teoria i problemes. Els alumnes podran millorar la nota de l'examen de Primer Parcial si així ho desitgen. A l'examen de Millora es poden presentar tots els alumnes matriculats. La nota màxima de l'examen de Millora serà la mateixa que la de l'examen de Primer Parcial. L'examen de Millora tindrà lloc el mateix dia que el del Segon Parcial. No es requereix nota mínima per a presentar-se a l'examen de Millora. La nota de l'examen de Millora substitueix a la nota del Primer Parcial si mes més gran.

La qualificació final és la suma de les qualificacions parcials següents:

$$N_{\text{final}} = 0.35 \cdot N1A + 0.40 \cdot N2A + 0.10 \cdot NL + 0.15 \cdot NAC$$

N_{final}: qualificació final

NL: qualificació de la nota de Laboratori (activitat 4)

N1A: qualificació de la Primera Avaluació (activitat 6)

N2A: qualificació de la Segona Avaluació (activitat 6)

NAC: qualificació de l'Avaluació Contínua (activitat 2)

L'Avaluació Contínua consisteix a fer durant el curs diferents activitats, tant individuals com en grup, de caràcter additiu i formatiu (dins de l'aula i fora d'aquesta). Part d'aquestes activitats són les 'proves d'avaluació contínua' (activitat 5).

Normes de realització de les activitats

Si alguna de les activitats programades no es realitza, es considerarà com a no puntuada.

220004 - Física I

Bibliografia

Bàsica:

Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene. Física para la ciencia y la tecnología, vol. 1 [en línia]. Barcelona: Reverté, 2010 [Consulta: 03/10/2018]. Disponible a: <http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6536>. ISBN 9788429144321.

Riley, W.F.; Sturges, L.D. Ingeniería mecánica, vol. 2, Dinámica. Barcelona: Reverté, 1996. ISBN 8429142568.

Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene. Física per a la ciència i la tecnologia, vol. 2 [en línia]. Barcelona [etc.]: Reverté, 2010 [Consulta: 03/10/2018]. Disponible a: <http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6537>. ISBN 9788429144338.

Complementària:

Ortega Girón, Manuel R. Lecciones de física, vol. 1, Mecánica-1. 8a ed. Córdoba: Departamento de Física Aplicada, Universidad de Córdoba, 1995. ISBN 8440442904.

Serway, Raymond A. Física. 3a ed. Madrid: International Thomson, 2003. ISBN 8497321685.

Ohanian, H.C.; Markert, J.T. Física para ingeniería y ciencias. 3a ed. México: Mc Graw-Hill, 2009. ISBN 9789701067444.

Beer, Ferdinand Pierre [et al.]. Mecánica vectorial para ingenieros, vol. 1, estática [en línia]. 10ª ed. México [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2013 [Consulta: 04/10/2018]. Disponible a: <http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4260>. ISBN 9786071509253.

Altres recursos:

Transparències i apunts publicats a ATENEA

Enllaç web

<http://atenea.upc.edu/moodle/>
Campus Digital

<http://aransa.upc.es/>
Aransa

<http://www.ehu.es>
EHU