

340023 - FIS1-N1021 - Física I

Unitat responsable: 340 - EPSEVG - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
Unitat que imparteix: 748 - FIS - Departament de Física
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE DISSENY INDUSTRIAL I DESENVOLUPAMENT DEL PRODUCTE (Pla 2009).
(Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent
Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable: ARCADÍ PEJUAN ALCOBE
Altres: ARCADÍ PEJUAN ALCOBE - ORIOL GARGALLO VICENTE
Moreno Lupiáñez, Manuel
Lebrato González, Alexander

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. D1. Coneixements dels principis fonamentals de la mecànica del sòlid rígid i la seva aplicació a la resolució de problemes en el camp de l'enginyeria (cinemàtica, estàtica i dinàmica).
2. CE2. Comprensió i domini dels conceptes fonamentals 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:

3. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.
4. 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.
5. APRENENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

340023 - FIS1-N1021 - Física I

Metodologies docents

-A les classes de teoria, s'exposaran i desenvoluparan els fonaments teòrics de les matèries programades i es resoldrà algun problema tipus. Consistiran en explicacions teòriques complementades amb activitats destinades a estimular la participació, la discussió i l'anàlisi crítica per part dels estudiants.

-A les classes pràctiques (problemes) es plantejaran i resoldran exercicis corresponents a les matèries tractades. Els estudiants hauran de resoldre, individualment o en grup, els problemes que s'indiquin. Periòdicament es proposarà la resolució d'exercicis o altres tipus d'activitats, puntuables; per a ser avaluades positivament caldrà lliurar o realitzar aquestes activitats dins els terminis de temps establerts.

-A les classes de laboratori els estudiants realitzaran les pràctiques i simulacions que es requereixin i lliuraran el corresponent informe de l'activitat junt amb els càlculs i consideracions crítiques adients; al començament de les sessions, serà obligatori presentar un estudi o qüestionari (accessible a ATENEA) complimentat sobre matèries relatives a l'activitat a realitzar. Dins la categoria de laboratori es podrà proposar alguna activitat (informe, simulació, recerca bibliogràfica,..) a realitzar fora del laboratori.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

- Conèixer els principis i lleis fonamentals de la mecànica i la seva aplicació a l'estudi de la dinàmica, inclosa la del sòlid rígid.
- Conèixer els conceptes bàsics i els principis de la termodinàmica, especialment el concepte de calor com a transferència d'energia i la seva relació amb els canvis de temperatura.
- Conèixer els conceptes bàsics dels fenòmens vibratoris i els seus règims; comprendre els conceptes i fenòmens ondulatoris fonamentals i les seves aplicacions.
- Saber determinar i calcular els errors associats a les mesures experimentals i justificar els resultats obtinguts.
- Saber aplicar els principis de la física a la resolució de situacions i problemes pràctics.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

| | | | |
|-----------------------|-----------------------------|---------|--------|
| Dedicació total: 150h | Hores grup gran: | 52h 30m | 35.00% |
| | Hores grup mitjà: | 0h | 0.00% |
| | Hores grup petit: | 7h 30m | 5.00% |
| | Hores activitats dirigides: | 0h | 0.00% |
| | Hores aprenentatge autònom: | 90h | 60.00% |

340023 - FIS1-N1021 - Física I

Continguts

| | |
|--|---|
| <p>-C1: Conceptes generals</p> | <p>Dedicació: 8h</p> <p>Grup mitjà/Pràctiques: 2h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 4h</p> |
| <p>Descripció: Magnituds escalars i vectorials. Càlcul vectorial. Mesures i errors o incerteses.</p> | |
| <p>-C2: Cinemàtica i dinàmica de la partícula</p> | <p>Dedicació: 28h</p> <p>Grup gran/Teoria: 4h Grup mitjà/Pràctiques: 4h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 18h</p> |
| <p>Descripció: Posició, velocitat i acceleració d'un mòbil. Moviment rectilini uniformement accelerat. Moviment parabòlic. Components intrínseques de l'acceleració. Moviment circular. Lleis de Newton. Aplicacions.</p> | |
| <p>-C3: Conservació de l'energia mecànica. Sistemes de partícules i sòlid rígid</p> | <p>Dedicació: 40h 30m</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h 30m Grup mitjà/Pràctiques: 12h Aprentatge autònom: 22h</p> |
| <p>Descripció: Concepte de treball i de potència. Teorema de l'energia (cinètica). Forces conservatives. Energia potencial. Conservació de l'energia mecànica. Centre de masses d'un sistema de partícules. Equilibri estàtic. Sòlid rígid: moment d'inèrcia i equació del moviment de rotació. Energia cinètica de rotació. Conservació del moment angular.</p> | |
| <p>-C4: Fonaments de termodinàmica</p> | <p>Dedicació: 33h 30m</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Grup mitjà/Pràctiques: 6h Grup petit/Laboratori: 1h 30m Aprentatge autònom: 20h</p> |
| <p>Descripció: Calorimetria. Equivalència calor-energia. Transformacions termodinàmiques. Primer principi de la termodinàmica. Màquines tèrmiques i màquines frigorífiques. Segon principi. Transferència de l'energia tèrmica.</p> | |

340023 - FIS1-N1021 - Física I

| | |
|---|---|
| -C5: Oscil·lacions i moviment ondulatori | Dedicació: 34h Grup gran/Teoria: 6h Grup mitjà/Pràctiques: 6h Grup petit/Laboratori: 2h Aprenentatge autònom: 20h |
| Descripció: Moviment harmònic simple. Energia d'un moviment harmònic simple. Conceptes bàsics sobre oscil·lacions amortides, oscil·lacions forçades i ressonància. Ones: descripció matemàtica. Tipus d'ones. Superposició d'ones: interferència. Ones estacionàries. Intensitat acústica i nivell d'intensitat. | |
| -C6: Proves escrites | Dedicació: 6h Activitats dirigides: 6h |
| Descripció: . | |

Sistema de qualificació

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

$$QF1 = 15\% \cdot AC + 15\% \cdot PL + 35\% \cdot EP + 35\% \cdot EF$$

$$QF2 = 15\% \cdot AC + 15\% \cdot PL + 70\% \cdot EF$$

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 primer examen parcial 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 serà reavaluable, amb la ponderació establerta del 70%.

QF1 = qualificació resultant dels examens parcials i altres activitats avaluatives (AC i PL).

QF2 = qualificació resultant de l'examen final i altres activitats avaluatives (AC i PL).

Normes de realització de les activitats

Cadascun dels examens constarà de dues parts: un test de teoria i exercicis breus (que podrà valer fins a un 40% de la nota) i un cert nombre d'exercicis (fins a completar el 100%). Per a la realització dels exercicis, es podrà disposar d'una relació de fórmules, així com d'altre material que, si és el cas, els professors responsables establiran i anunciaran amb suficient antelació. Únicament l'examen final serà reavaluable, amb la ponderació establerta del 70%. Les condicions per a la reavaluació són les establertes a la normativa general de l'Escola.

En les pràctiques de laboratori es puntuarà l'estudi o qüestionari previ juntament amb l'informe presentat al final de la sessió de laboratori. Aquestes activitats de laboratori puntuaran 1,5 punts sobre 10 a la nota final.

Durant el curs es proposaran una sèrie d'activitats a realitzar individualment o en grup, a la mateixa sessió a l'aula o fora d'ella, i/o altres treballs o pràctiques de simulació. El total d'aquestes activitats puntuarà 1,5 punts a la nota final.

340023 - FIS1-N1021 - Física I

Bibliografia

Bàsica:

Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene. Física para la ciencia y la tecnología. 6a ed. Barcelona [etc.]: Reverté, 2010. ISBN 9788429144284.

Beer, Ferdinand Pierre. Mecánica vectorial para ingenieros [en línia]. 11a ed. México: McGraw-Hill Education, 2017 [Consulta: 31/07/2019]. Disponible a: <https://discovery.upc.edu/iii/encore/record/C__Rb1516244?lang=cat>. ISBN 9781456255275, 9781456255268.

Alarcón Jordán, Marta [et al.]. Física: problemes resolts. Vol. 1, Mecànica i termodinàmica. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 1995. ISBN 8483010178.

Alarcón Jordán, Marta [et al.]. Física: problemes resolts. Vol. 3, Ones, física quàntica i electrònica. Barcelona: Edicions UPC, 2001. ISBN 8483010194.

Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene. Física per a la ciència i la tecnologia [en línia]. Barcelona [etc.]: Reverté, 2010 [Consulta: 31/07/2019]. Disponible a: <https://discovery.upc.edu/iii/encore/record/C__Rb1510154?lang=cat>. ISBN 9788429144314.

Complementària:

Sears, Francis W. [et al.]. Física universitària. 12a ed. México [etc.]: Pearson Educación, 2004. ISBN 9786074422887, 9786074423044.

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

Altres recursos:

A la plataforma ATENEA: relacions d'exercicis de l'assignatura; qüestionaris previs de pràctiques i guions de pràctiques; material complementari (resum de teoria, problemes resolts...)

Enllaç web

Curso interactivo de Física en Internet <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica>

Conjunt de simulacions de física per ordinador d'accés lliure