Guia docent
390108 - FF2 - Física II

Última modificació: 22/06/2026

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria Agroalimentària i de Biosistemes de Barcelona
Unitat que imparteix: 748 - FIS - Departament de Física.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ALIMENTÀRIA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES BIOLÒGICS (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA DE CIÈNCIES AGRONÒMIQUES (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2026 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Alonso Muñoz, Sergio

Altres: Clara Prats Soler,
Mazon Bueso, Jordi,
Carles Rubio,
Arnau Prats

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
2. Comprensió i domini dels conceptes bàsics sobre les lleis generals de la mecànica, termodinàmica, camps, ones i electromagnetisme i la seva aplicació per la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

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

Les hores de classe de grup gran consistiran en la introducció, per part del professor, dels conceptes necessaris per assolir els objectius de l'assignatura, Es presentaran també exemples d'aplicació d'aquests conceptes a la resolució de problemes tipus. Les classes de grup petit consistiran en sessions de problemes o de laboratori, en aquestes sessions els estudiants treballaran en equips i el professor els guiarà durant l'activitat. Es potenciarà la capacitat de treball en equip i de resolució de problemes dels estudiants. El material de suport a l'assignatura inclou guions de laboratori, col·leccions de problemes i apunts. Aquest material estarà disponible a ATENEA.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'assignatura pretén que l'estudiant assoleixi coneixements bàsics d'estàtica, electromagnetisme, especialment circuits elèctrics, transport de calor i dinàmica de fluids. L'estudiant ha de ser capaç de resoldre problemes i qüestions relacionades amb tots aquests temes i saber aplicar aquests coneixements en assignatures posteriors, en particular assignatures de les matèries de Fonaments tecnològics de l'enginyeria i Instal·lacions i construccions agroindustrials. Paral·lelament, l'estudiant ha d'assolir una visió general de la ciència i el mètode científic, ha de saber aplicar l'anàlisi dimensional a la solució de problemes i a la comprovació de resultats, i ha de dominar les diferents tècniques de càlcul que s'introdueixen a l'assignatura.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	40,0	26.67
Hores grup petit	20,0	13.33
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Introducció a la Física per a l'enginyeria

Descripció:
1.1 Introducció a l'assignatura
1.2 Vectors. Components i operacions amb vectors

Activitats vinculades:
Classes de teoria
Aprenentatge autònom

Dedicació: 8h
Grup gran/Teoria: 3h
Aprenentatge autònom: 5h

2. Estàtica (Fonaments per a construccions i projectes d'enginyeria)

Descripció:
2.1. Equilibri del punt
2.2. Moment d'una força i equilibri del sòlid
2.3. Centres de masses i forces distribuïdes
2.4. Estructures
2.5. Bigues

Activitats vinculades:
Classes de teoria
Sessions de qüestions i problemes
Sessions no presencials de qüestions i problemes
Aprenentatge autònom

Dedicació: 42h
Grup gran/Teoria: 11h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprenentatge autònom: 25h

3. Transport de calor (Fonaments per a la hidràulica, tecnologies del reg i operacions bàsiques de la indústria alimentària i biotecnològica I)

Descripció:
3.1. Transport de calor per conducció
3.2. Convecció i radiació
3.3. Màquines tèrmiques
Sessió de problemes

Activitats vinculades:
Classes de teoria
Sessions de qüestions i problemes
Sessions no presencials de qüestions i problemes
Aprenentatge autònom

Dedicació: 16h
Grup gran/Teoria: 4h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 10h

4. Mecànica de fluids (Fonaments per a la hidràulica, tecnologies del reg i operacions bàsiques de la indústria alimentària i biotecnològica II)

Descripció:
4.1. Equació de Bernouilli en flux laminar i turbulent
4.2. Equació de Bernouilli generalitzada. Circuits hidràulics
Sessions de problemes

Dedicació: 27h
Grup gran/Teoria: 8h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 15h

5. Electricitat i Magnetisme (Fonaments de circuïts i electrotècnia)

Descripció:
5.1. Càrrega elèctrica. Camp elèctric
5.2. Capacitat i condensadors
5.3. Intensitat de corrent, diferència de potencial, resistència i llei d'Ohm
5.4. Circuits de corrent continu
5.5. Camp magnètic, inducció magnètica i autoinducció
5.6. Corrent altern
Sessions de problemes i pràctiques de laboratori
sadors

Objectius específics:
Classes de teoria
Sessions de qüestions i problemes
Sessions no presencials de qüestions i problemes
Aprenentatge autònom

Activitats vinculades:
Classes teoria
Sessions dirigides de problemes
Pràctiques de laboratori

Dedicació: 57h
Grup gran/Teoria: 14h
Grup petit/Laboratori: 8h
Aprenentatge autònom: 35h

ACTIVITATS

Classes de teoria

Dedicació: 34h
Grup gran/Teoria: 34h

Classes de problemes amb el grup gran

Descripció:
Resolució de problemes per part del professor amb el grup gran per ajudar a comprendre conceptes i mostrar metodologies de resolució de problemes

Dedicació: 6h
Grup gran/Teoria: 6h

Sessions de qüestions i problemes

Descripció:
El professor guiarà els estudiants durant el plantejament de diversos problemes. També mostrarà exemples de les tècniques de càlcul que els estudiants hauran d'emprar durant l'activitat. Els estudiants resoldran aquests problemes individualment o en grups petits (depenent de l'activitat).

Material:
Enunciats de problemes

Lliurament:
Els estudiants lliuraran els problemes resolts en el format i termini establerts pel professor, que els avaluarà.

Dedicació: 16h
Grup petit/Laboratori: 16h

Sessions no presencials de qüestions i problemes

Descripció:
L'estudiant haurà de contestar les qüestions i resoldre els problemes que
s'indiquin. L'estudiant haurà de lliurar resoltes les qüestions i els problema que s'indiquin.

Pràctiques de laboratori

Descripció:
Els estudiants realitzaran experiències de laboratori i analitzaran els resultats. El professor mostrarà les característiques bàsiques dels instruments que s'utilitzaran i guiarà els estudiants durant la realització de l'activitat. Les pràctiques es realitzaran al laboratori 204 de l'ESAB.

Objectius específics:
Saber utilitzar correctament el material de laboratori, prendre i analitzar correctament i amb precisió dades experimentals, comprovar experimentalment els conceptes físics desenvolupats a les classes de teoria. Els punts principals que s'hauran d'assolir són:
Saber utilitzar correctament el voltímetre, l'amperímetre i l'ohmímetre
Comprovar experimentalment les relacions voltatge - intensitat en circuits de corrent continu
Saber analitzar circuits de corrent continu
Dominar les bases del funcionament d'un oscil·loscopi
Comprovar experimentalment les relacions voltatge-intensitat en circuits de corrent altern
Saber calcular la impedància i el factor de potència en un circuit de corrent altern
Capacitat d'identificar objectius col·lectius i individuals i decidir conjuntament l'estratègia a seguir

Material:
Guions de pràctiques i fulls d'informe
Material de laboratori

Lliurament:
Per a cada sessió, els estudiants presentaran un informe de la pràctica que s'avaluarà per part del professor.
Aquesta activitat servirà per avaluar la competència de treball en equip.

Dedicació: 10h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 6h

Aprenentatge autònom

Dedicació: 60h
Aprenentatge autònom: 60h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Qualsevol acte de frau acadèmic, plagi, ús o tinença a l'abast de mitjans no autoritzats en qualsevol activitat d'avaluació comportarà la qualificació de zero (0) en la prova o lliurament afectat. A més, d'acord amb la normativa de la Universitat, la possible derivació dels fets per a l'obertura d'un expedient disciplinari implicarà que l'assignatura quedi en l'estat provisional de "pendent d'avaluació" fins a la resolució de l'expedient. La gestió d'aquestes incidències es desplega d'acord amb el **Marc d'actuació per a la integritat acadèmica en l'avaluació de la UPC**.

Es realitzen dues proves escrites (N1 i N2) i 5 o 6 qüestionaris a Atenea avaluables,
N1 i N2: proves escrites que es realitzaran a mitjans i finals de quadrimestre, respectivament. Hi haurà la possibilitat de repetir la prova escrita N1 a finals de quadrimestre.
La mitjana de N1 i N2 representarà el 85% de la nota final.
N3: El conjunt de les sessions de problemes seran qualificats mitajançants qüestionaris de Atenea, i representaran el 15% de la nota final.

Nfinal = ((N1 + N2)/2)*0.85 + 0,15*N3

A més, per als estudiants de compleixin les condicions especificades pel centre docent, està prevista una prova de reavaluació, de caràcter global. La superació de la prova global comporta aprovar l'assignatura. Si la qualificació de la prova global és superior als resultats dels actes d'avaluació fets durant el curs, la nota de la prova global serà la nota final de l'assignatura.

No podran concórrer a la reavaluació d'una assignatura els estudiants que ja l'hagin superat ni els qualificats com no presentats.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Sears, Francis Weston; Zemansky, Mark Waldo; Young, Hugh D. Física universitaria [en línia]. 6ª ed. México, etc.: Addison-Wesley Iberoamericana, 1988 [Consulta: 14/07/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8236. ISBN 0201640422.
- Bauer, W.; Westfall, Gary D.; Álvarez Díaz, Jorge. Física para ingeniería y ciencias. Vol. 1. México [etc.]: McGraw-Hill/Interamericana, 2011. ISBN 9786071505453.
- Bauer, W.; Westfall, Gary D.; Álvarez Díaz, Jorge. Física para ingeniería y ciencias, con física moderna. Vol. 2 [en línia]. México [etc.]: McGraw-Hill/Interamericana, 2011 [Consulta: 26/07/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5627. ISBN 9786071505460.
- Beer, Ferdinand Pierre; Johnston, E. Russell; Eisenberg, Elliot R. Mecánica vectorial para ingenieros. Vol. 1, Estática [en línia]. 8a ed. México [etc.]: McGraw-Hill, 2007 [Consulta: 15/07/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=11980. ISBN 9789701061039.
- Hibbeler, R. C.; Murrieta Murrieta, Jesús Elmer. Ingeniería mecánica : estática [en línia]. 14a ed. Ciutat de Mèxic: Pearson, 2016 [Consulta: 26/07/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6763. ISBN 9786073237079.
- Giró i Roca, Antoni. Física per a estudiants d'informàtica [en línia]. Barcelona: EDIUOC, 1998 [Consulta: 15/07/2022]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/reader.action?docID=3206945. ISBN 8495131021.
- Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene. Física para la ciencia y la tecnología(VOL. 1) [en línia]. 6a ed. Barcelona [etc.]: Reverté, 2010 [Consulta: 21/07/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=10372. ISBN 9788429144291.
- Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene. Física para la ciencia y la tecnología [en línia]. 6a ed. Barcelona [etc.]: Reverté, 2010 [Consulta: 17/04/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6537. ISBN 9788429144307.

Complementària:

- Çengel, Y.A.; Boles, M.A. Termodinámica [en línia]. 5a ed. Mèxic: McGraw-Hill, 2006 [Consulta: 15/07/2022]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5808940. ISBN 9701056116.
- Martínez, S. Fonaments de Física. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1991.
- Serway, R.A. Electricidad y magnetismo. Mèxic: McGraw-Hill, 1999. ISBN 9701025636.