

390108 - FF2 - Física II

Unitat responsable: 390 - ESAB - Escola Superior d'Agricultura de Barcelona
Unitat que imparteix: 748 - FIS - Departament de Física
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES BIOLÒGICS (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA AGROAMBIENTAL I DEL PAISATGE (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ALIMENTÀRIA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA AGRÍCOLA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ALIMENTÀRIA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA DE CIÈNCIES AGRONÒMIQUES (Pla 2018). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: QUIM VALLS RIBAS
Altres: Martí Català Sabaté, Núria Pedrós Barnils, Clara Prats Soler, Borja Requena Pozo, Quim Valls Ribas

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. També es pretén que l'estudiant es familiaritzi amb el treball de laboratori, utilitzi correctament el material i sàpiga procedir amb rigor científic a l'hora de prendre, tractar i presentar dades experimentals.



390108 - FF2 - Física II

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	40h	26.67%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	20h	13.33%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

390108 - FF2 - Física II

Continguts

<p>1. Introducció a la Física per a l'enginyeria</p>	<p>Dedicació: 8h Grup gran/Teoria: 3h Aprentatge autònom: 5h</p>
<p>Descripció: 1.1 Introducció a l'assignatura 1.2 Vectors. Components i operacions amb vectors</p> <p>Activitats vinculades: Classes de teoria Aprentatge autònom</p>	
<p>2. Estàtica (Fonaments per a construccions i projectes d'enginyeria)</p>	<p>Dedicació: 42h Grup gran/Teoria: 11h Grup petit/Laboratori: 6h Aprentatge autònom: 25h</p>
<p>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</p> <p>Activitats vinculades: Classes de teoria Sessions de qüestions i problemes Sessions no presencials de qüestions i problemes Aprentatge autònom</p>	

390108 - FF2 - Física II

<p>3. Transport de calor (Fonaments per a la hidràulica, tecnologies del reg i operacions bàsiques de la indústria alimentària i biotecnològica I)</p>	<p>Dedicació: 16h Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció: 3.1. Transport de calor per conducció 3.2. Convecció i radiació 3.3. Màquines tèrmiques Sessió de problemes</p> <p>Activitats vinculades: Classes de teoria Sessions de qüestions i problemes Sessions no presencials de qüestions i problemes Aprentatge autònom</p>	
<p>4. Mecànica de fluids (Fonaments per a la hidràulica, tecnologies del reg i operacions bàsiques de la indústria alimentària i biotecnològica II)</p>	<p>Dedicació: 27h Grup gran/Teoria: 8h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>Descripció: 4.1. Equació de Bernouilli en flux laminar i turbulent 4.2. Equació de Bernouilli generalitzada. Circuits hidràulics Sessions de problemes</p>	

390108 - FF2 - Física II

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

Dedicació: 57h

Grup gran/Teoria: 14h

Grup petit/Laboratori: 8h

Aprentatge autònom: 35h

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

Activitats vinculades:

Classes teoria
Sessions dirigides de problemes
Pràctiques de laboratori

Objectius específics:

Classes de teoria
Sessions de qüestions i problemes
Sessions no presencials de qüestions i problemes
Aprentatge autònom

390108 - FF2 - Física II

Planificació d'activitats

Classes de teoria	Dedicació: 34h Grup gran/Teoria: 34h
Classes de problemes amb el grup gran	Dedicació: 6h Grup gran/Teoria: 6h
<p>Descripció: Resolució de problemes per part del professor amb el grup gran per ajudar a comprendre conceptes i mostrar metodologies de resolució de problemes</p>	
Sessions de qüestions i problemes	Dedicació: 16h Grup petit/Laboratori: 16h
<p>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).</p> <p>Material de suport: Enunciats de problemes</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Els estudiants lliuraran els problemes resolts en el format i termini establerts pel professor, que els avaluarà.</p>	
Sessions no presencials de qüestions i problemes	
<p>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.</p>	
Sessions no presencials de qüestions i problemes	Dedicació: 15h Aprentatge autònom: 15h
<p>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.</p>	
Pràctiques de laboratori	Dedicació: 10h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 6h

390108 - FF2 - Física II

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.

Material de suport:

Guions de pràctiques i fulls d'informe
Material de laboratori

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

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.

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

Aprentatge autònom

Dedicació: 60h
Aprentatge autònom: 60h

Treball guiat optatiu: Errors experimentals i xifres significatives

Dedicació: 4h
Aprentatge autònom: 4h

Descripció:

El guió de l'activitat detallarà els diferents passos a realitzar per part dels estudiants. En aquesta activitat els estudiants prendran diversos tipus de mesura i analitzaran el seu valor mig, la desviació estàndard i calcularan l'error experimental associat. Les dades i els resultats dels diversos càlculs s'hauran d'expressar de forma científicament correcta.

Material de suport:

Guió del treball i full d'informe

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

Els estudiants presentaran un informe que s'avaluarà per part del professor.

Objectius específics:

Saber calcular el valor mitjà i l'error associat a mesures experimentals
Utilitzar correctament les xifres significatives en resultats de càlculs i mesures experimentals

390108 - FF2 - Física II

Sistema de qualificació

Es realitzen dues proves escrites (N1 i N2), 8 o 9 sessions guiades de problemes i 1 o 2 pràctiques de laboratori, avaluables, i un treball guiat de mesures i errors optatiu.

N1 i N2: proves escrites que es realitzaran a mitjans i finals de quadrimestre. 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 10 sessions de problemes i laboratori més el treball guiat optatiu seran qualificats, i representaran el 10% de la nota final.

CG: Es valorarà el primer nivell de la competència genèrica de treball en equip a partir dels informes de les pràctiques de laboratori i les sessions de problemes.

La nota final (Nfinal) vindrà donada per

$$N_{\text{final}} = ((N1 + N2)/2) * 0.85 + 0,10 * N3 + 0,05 * CG$$

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 universitària. 6^a ed. Mèxic, etc.: Addison-Wesley Iberoamericana, 1988. ISBN 0201640422.

Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene. Física para la ciencia y la tecnología. 5a ed. Barcelona [etc.]: Reverté, 2005. ISBN 8429144102.

Bauer, W.; Westfall, Gary D.; Álvarez Díaz, Jorge. Física para ingeniería y ciencias. Vol. 1. Mèxic [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. Mèxic [etc.]: McGraw-Hill/Interamericana, 2011. ISBN 9786071505460.

Beer, Ferdinand Pierre; Johnston, E. Russell; Eisenberg, Elliot R. Mecánica vectorial para ingenieros. Vol. 1, Estática. 8a ed. Mèxic [etc.]: McGraw-Hill, 2007. ISBN 9789701061039.

Hibbeler, R. C.; Murrieta Murrieta, Jesús Elmer. Ingeniería mecánica : estática. 14a ed. Ciutat de Mèxic: Pearson, 2016. ISBN 9786073237079.

Giró i Roca, Antoni. Física per a estudiants d'informàtica. Barcelona: EDIUOC, 1998. ISBN 8495131021.

Complementària:

Çengel, Y.A.; Boles, M.A. Termodinámica. 5a ed. Mèxic: McGraw-Hill, 2006. ISBN 9701056116.

Martínez, S. Fonaments de Física. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1991.

Serway, R.A. Electricidad y magnetismo. Mèxic: McGraw-Hill, 1999. ISBN 9701025636.