

390103 - FF1 - Física I

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 CIÈNCIES AGRONÒMIQUES (Pla 2018). (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 AGROAMBIENTAL I DEL PAISATGE (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES BIOLÒGICS (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS:	6
Idiomes docència:	Català

Professorat

Responsable:	Lopez Codina, Daniel
Altres:	Giró Roca, Antoni Pineda Soler, Eloi Pradell Cara, Trinitat Prats Soler, Clara Valls Ribas, Joaquim

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.

Genèriques:

1. CAPACITAT PER LA RESOLUCIÓ DE PROBLEMES NIVELL 1: L'estudiant ha de ser capaç de llegir correctament un enunciat, interpretar-lo correctament i relacionar-lo amb els continguts de l'assignatura per resoldre'l. També ha de saber avaluar la coherència de la solució obtinguda en quant a l'ordre de magnitud i les unitats.

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 dirigirà durant l'activitat. Es potenciarà la capacitat de treball en equip i de resolució de problemes dels estudiants. El material de suport de 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'estudiant haurà de descobrir la importància de la física per a la comprensió del funcionament dels sistemes vius. A l'assignatura es pretén que l'estudiant assoleixi coneixements de mecànica, mecànica de fluids, termodinàmica i ones que li permetin millorar la seva comprensió del funcionament dels sistemes biològics. L'estudiant haurà de ser capaç de resoldre problemes i qüestions relacionades amb tots aquests temes i saber aplicar aquests coneixements en assignatures posteriors. Paral·lelament, l'estudiant haurà d'assolir una visió general de la ciència i el mètode científic, saber aplicar l'anàlisi dimensional a la solució de problemes i a la comprovació de resultats, i dominar les diferents tècniques de càlcul que s'introdueixen a l'assignatura.

390103 - FF1 - Física I

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%

390103 - FF1 - Física I

Continguts

<p>Introducció a la Biofísica</p>	<p>Dedicació: 3h</p> <p>Grup gran/Teoria: 1h Aprentatge autònom: 2h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Què és la Biofísica? 1.2 Programa de l'assignatura 1.3 Mètode d'aprenentatge 1.4 Revisió de fonaments elementals de matemàtiques i física <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Classe de teoria Sessió no presencial de qüestions i problemes 	
<p>Propietats dels materials</p>	<p>Dedicació: 13h</p> <p>Grup gran/Teoria: 3h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 8h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Propietats dels materials 2.2 Materials biològics i biomaterials <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Classes de teoria Classe de problemes amb el grup gran Sessió de qüestions i problemes 	
<p>Estàtica de fluids</p>	<p>Dedicació: 14h</p> <p>Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 8h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Densitat, pressió, efecte de la gravetat 3.2 Principi de Pascal. Principi d'Arquímedes 3.3 Bufeta natatòria 3.4 Tensió superficial. Alvèols. Membrana cel·lular <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Classes de teoria Sessió de qüestions i problemes 	

390103 - FF1 - Física I

<p>Dinàmica de fluids</p>	<p>Dedicació: 19h</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 11h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Condició de continuïtat 4.2 Sistema bronquial. Sistema circulatori 4.3 Equació de Bernoulli 4.4 Viscositat. Llei de Poiseuille 4.5 Equació de Bernoulli per a fluids reals. Número de Reynolds. Règim turbulent 4.6 Distribució de pressions en el sistema circulatori <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Classes de teoria Classe no presencial de teoria Classe de problemes amb el grup gran Sessió de qüestions i problemes 	
<p>Introducció a la termodinàmica</p>	<p>Dedicació: 15h</p> <p>Grup gran/Teoria: 5h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 8h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Què és la termodinàmica 5.2 Temperatura i Principi zero de la termodinàmica 5.3 Interpretació microscòpica de la temperatura. Capacitat calorífica. Efectes físics de la temperatura 5.4 Propietats de les substàncies pures. Canvis de fase 5.5 Humitat <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Classes de teoria Classes de problemes amb el grup gran Sessió de qüestions i problemes 	

390103 - FF1 - Física I

Energia i Primer principi de la termodinàmica	Dedicació: 15h Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 2h Aprenentatge autònom: 9h
Descripció: 6.1 Primer principi de la termodinàmica 6.2 Calor i treball mecànic en un gas ideal 6.3 Cicle de Carnot. Els sistemes biològics com a màquina tèrmica 6.4 Primer principi i metabolisme Activitats vinculades: Classes de teoria Classe no presencial de teoria Sessió de qüestions i problemes	
Teoria de la informació i Segon principi de la termodinàmica	Dedicació: 12h Grup gran/Teoria: 3h Grup petit/Laboratori: 2h Aprenentatge autònom: 7h
Descripció: 7.1 Teoria de la informació. Segon Principi de la termodinàmica 7.2 Diversitat biològica. Successió ecològica 7.3 Segon principi i energia. Energia en els sistemes ecològics. Ecosistemes humans	
Transport de calor	Dedicació: 14h Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 2h Aprenentatge autònom: 8h
Descripció: 8.1 Conducció i convecció 8.2 Radiació electromagnètica. Radiació tèrmica 8.3 Control de la temperatura en els éssers vius Activitats vinculades: Classes de teoria Sessió de problemes amb el grup gran Sessió de qüestions i problemes	

390103 - FF1 - Física I

<p>Introducció a la termodinàmica de processos irreversibles</p>	<p>Dedicació: 16h Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció: 9.1 Fenòmens de transport 9.2 Flux osmòtic 9.3 Energia lliure de Gibbs. Potencial químic 9.4 Xilema. Mecanisme de Starling. Membrana cel·lular</p> <p>Activitats vinculades: Classes de teoria Sessió de qüestions i problemes Sessió no presencial de qüestions i problemes</p>	
<p>Ones</p>	<p>Dedicació: 14h Grup gran/Teoria: 3h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 9h</p>
<p>Descripció: 10.1 Moviment ondulatori 10.2 So. Oïda 10.3 Llum. Ulls</p> <p>Activitats vinculades: Classes de teoria Classes no presencials de teoria Sessió de qüestions i problemes</p>	
<p>Radiacions ionitzants</p>	<p>Dedicació: 11h Aprentatge autònom: 11h</p>
<p>Descripció: 11.1 Fonaments 11.2 Radiacions ionitzants i sistemes vius</p> <p>Activitats vinculades: Sessions no presencials de teoria Sessió no presencial de qüestions i problemes</p>	

390103 - FF1 - Física I

Planificació d'activitats

Classes de teoria	Dedicació: 34h Grup gran/Teoria: 34h
Descripció: Classes de presentació dels conceptes a aprendre, intercalant exemples i problemes.	
Classes de problemes amb el grup gran	Dedicació: 6h Grup gran/Teoria: 6h
Descripció: Resolució de problemes per part del professor amb el grup gran per ajudar a comprendre conceptes i mostrar metodologies de resolució de problemes	
Sessions de qüestions i problemes	Dedicació: 20h Grup petit/Laboratori: 20h
Descripció: Sessions de treball amb grups reduïts on els estudiants han de treballar individualment i en grup per respondre qüestions i resoldre problemes. Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: L'estudiant haurà de lliurar un full amb les qüestions conceptuals contestades i haurà de lliurar el problema que s'indiqui resolt.	
Classes no presencials de teoria	Dedicació: 5h Aprentatge autònom: 5h
Descripció: Amb l'objectiu de fer guanyar autonomia d'estudi als estudiants, alguns temes o conceptes no seran exposats a classe, i l'estudiant els haurà de preparar mitjançant treball personal o en grup. Es lliurarà material per facilitar la realització de l'activitat.	
Sessions no presencials de qüestions i problemes	Dedicació: 8h Aprentatge autònom: 8h
Descripció: Amb l'objectiu de fer guanyar autonomia d'estudi als estudiants, algunes de les sessions de qüestions i problemes seran no presencials. L'estudiant haurà de contestar les qüestions i resoldre els problemes que s'indiquin. L'estudiant haurà de lliurar resoltes les qüestions i el problema que s'indiqui.	
Aprentatge autònom	Dedicació: 77h Aprentatge autònom: 77h

390103 - FF1 - Física I

Descripció:

L'estudiant ha de revisar els conceptes presentats a les classes, ha de resoldre qüestions i problemes.

Sistema de qualificació

Es realitzen dues proves escrites N1 i N2, sessions guiades de problemes, pràctiques de laboratori i treballs guiats optatius. Les proves escrites N1 i N2 es realitzaran a mitjans i finals de quadrimestre. En cas de suspendre l'assignatura i que la qualificació final sigui superior a No Presentat, les proves escrites N1 i N2 es podran reavaluar en el període extraordinari d'exàmens de revaluació. No podran concórrer a la revaluació d'una assignatura els estudiants que ja l'hagin superat ni els qualificats com no presentats.

El conjunt N1+N2 representarà el 80% de la nota final.

El conjunt de les 10 sessions de problemes i laboratori més els treballs guiats optatius són qualificats, N3, i representaran el 15% de la nota final (Nfinal).

Les sessions de problemes i laboratori també avaluaran la competència genèrica CG.

$$N_{\text{final}} = 0.4 N1 + 0.4 N2 + 0.15 N3 + 0.05 CG$$

Bibliografia

Bàsica:

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

Villar, Raúl; López, Cayetano; Cussó Pérez, Fernando. Fundamentos físicos de los procesos biológicos. San Vicente [del Raspeig], Alicante: Club Universitario, 2012. ISBN 9788499485096.

Guyton, Arthur C. Fisiología humana. [6ª ed.]. México, D.F. [etc.]: Nueva Editorial Interamericana, 1987. ISBN 9682510163.

Solomon, Eldra Pearl; Berg, Linda R; Martin, Diana W. Biología. Novena edición. México: Cengage Learning Editores, 2013. ISBN 9786074819335.

Solomon, Eldra Pearl; Berg, Linda R.; Martin, Diana W. Biología. Novena edición. México: Cengage Learning Editores, 2013. ISBN 9786074819335.