



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT **FÍSICA**

Coordinació: CASTELLVI SENTIS, FRANCESC

Any acadèmic 2019-20

Informació general de l'assignatura

Denominació	FÍSICA			
Codi	102411			
Semestre d'impartició	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Enginyeria Forestal	1	TRONCAL	Presencial
	Doble titulació: Grau en Enginyeria Forestal i Grau en Conservació de la Natura	1	TRONCAL	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	9			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Nombre de crèdits	1.4	2.2	5.4
	Nombre de grups	4	1	1
Coordinació	CASTELLVI SENTIS, FRANCESC			
Departament/s	MEDI AMBIENT I CIÈNCIES DEL SÒL			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	Classe teòrica, 51 %. Classe pràctica en aula, 27%. Classe pràctica en laboratori, 22%.			
Idioma/es d'impartició	Català: 50% Castellà: 50%			
Distribució de crèdits	Pel que fa a crèdits pràctics es distribueixen en 2.4 i 1.2 en l'aula i laboratori, respectivament.			

Professor/a (s/es)

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
CASTELLVI SENTIS, FRANCESC	f-castellvi@macs.udl.cat	6	
POLLS FABREGAT, MIREIA	mireia.polls@macs.udl.cat	7,2	

Informació complementària de l'assignatura

Assignatura/matèria en el conjunt del pla d'estudis

L'assignatura de Física té com a finalitat assolir diferents competències relacionades amb la comprensió i domini de lleis i conceptes bàsics de la mecànica, termodinàmica, camps, ones, electricitat i magnetisme per poder entendre i resoldre problemes i facilitar els aprenentatges d'altres assignatures propis dins del context acadèmic del grau. No es tracta d'una assignatura orientada cap a una sortida professional específica, sinó útil per poder assimilar millor nous reptes laborals.

Recomanacions i obligacions: Si bé no hi han prerequisits ni corequisits, es recomana haver cursat la modalitat de batxillerat de ciències i tecnologia o doble via. En cas de no haver cursat aquestes vies, es recomana fer un curs propedèutic de física general.

Per altra banda, la coordinació de l'ETSEA estableix la següent normativa (aprovada el 4 de setembre de 2014):

1. Cal realitzar totes les pràctiques de laboratori i els treballs demanats per tenir dret a una l'avaluació contínua. En cas contrari, l'estudiant farà un examen final.
2. Pel que fa a classes pràctiques (en aula i laboratori), no és permès canviar de grup de manera improvisada. Cal comunicar-ho al professor.
3. No és permès emprar el mòbil durant les classes.
4. Respecte a l'avaluació. Per tal de tenir dret a una avaluació continuada cal tenir una assistència mínima a les classes del 80%.
5. Tot i que es recomana fer ús d'equip de laboratori (equip de protecció individual, EPI), en aquesta assignatura no cal portar-lo doncs no es manipulen substàncies ni estris que ho requereixin.

Objectius acadèmics de l'assignatura

RA1. Avaluar els ordres de magnitud per discriminar fenòmens que poden ésser irrellevants.

RA2. Identificar situacions que essent físicament diferents mostren analogies, permetent l'ús de solucions conegudes a nous problemes.

RA3. Interpretar correctament les lleis o principis fonamentals.

RA4. Saber localitzar el fenomen físic que pot ser descrit a través d'ells.

RA5. Interpretar l'essència d'un procés/situació.

RA6. Establir un model de treball/feina per tal de reduir el problema fins un nivell manejable.

RA7. Interpretar textos científics.

RA8. Resumir i presentar la informació d'una manera concisa i clara.

RA9. Desenvolupar l'habilitat de treballar de forma individual i organitzar-se per complir terminis de lliurament.

RA10. Guanyar experiència en el treball en grup i ser capaç d'interaccionar constructivament en l'equip.

Competències significatives

Competències generals

Comprendre els fonaments físics necessaris pel desenvolupament de l'activitat professional.

Conèixer les bases generals d'hidràulica, transferència de la calor, motors, construcció i electrificació.

Interpretar informes tècnics.

Competències específiques

Comprendre els conceptes bàsics sobre les lleis generals de la mecànica, termodinàmica, transferència d'escalars i electromagnetisme i la seva aplicació per la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

Continguts fonamentals de l'assignatura

Temari

Introducció

- 1.- Desenvolupament de l'assignatura.
- 2.- Eines de Càlcul d'interès.

L'assignatura s'estructura en cinc blocs temàtics:

Bloc I. Electroestàtica. Camp i corrent Elèctric.

TEMA 1. CAMP I POTENCIAL ELECTROSTÀTIC.

Camp electrostàtic. Potencial electrostàtic. Llei de Gauss. Estudi de casos.

TEMA 2. CONDUCTORS EN EQUILIBRI. DIELÈCTRICS.

Electrostàtica d'un conductor. Condensadors. Capacitat. Associació de condensadors. Energia d'un condensador. Dielèctrics. Estudi de casos.

TEMA 3. CORRENT ELÈCTRIC. CIRCUITS DE CORRENT CONTINU.

Intensitat i densitat de corrent. Corrents estacionàries. Llei de Ohm. Lleis de Kirchoff. Estudi de casos.

Bloc II. Camp Magnètic. Circuits de corrent altern.

TEMA 1.- CAMP MAGNÈTIC I INDUCCIÓ ELECTROMAGNÈTICA.

Força magnètica. Llei de Biot i Savart. Flux magnètic. Inducció electromagnètica: Llei de Henry

– Faraday – Lenz. Coeficient d'autoinducció. Generadors i motors elèctrics. Establiment d'un corrent en un circuit RL

TEMA 2. CORRENT ALTERN.

Generador de corrent altern. Impedància complexa. Llei d'Ohm. Associació. Valors eficaços en corrent altern. Potència.

Bloc III. Moviment ondulatori. Ones.

TEMA 1. MOVIMENT VIBRATORI HARMÒNIC SIMPLE.

Anàlisi del moviment harmònic simple. Estudi energètic de l'oscil·lador harmònic. Exemples de moviment harmònic simple: oscil·lació d'un bloc unit a una molla; el pèndol simple.

TEMA 2. ONES. PROPIETATS DE LES ONES I FENOMENS ONDULATORIS.

Concepte d'ona. Classificació i característiques de les ones. Equació d'una ona harmònica unidimensional. Anàlisi dinàmic i energètic del moviment ondulatori. Intensitat d'ona. Principi d'Huygens. Difracció. Reflexió i refracció d'ones. Polarització. Efecte Doppler. Interferències. Ones estacionàries. Modes de vibració d'una corda : els harmònics.

TEMA 3. ONES MECÀNiques I ELECTROMAGNÈTIQUES.

Exemples d'ones mecàniques i electromagnètiques. Anàlisi del so com a ona mecànica. Intensitat sonora. Nivell de intensitat sonora : el decibel. Contaminació acústica. Aplicació dels ultrasons i infrasons. Anàlisi de l'espectre electromagnètic. Aplicacions de les ones electromagnètiques. Naturalesa de la llum: dualitat ona - corpuscle.

Bloc IV. Mecànica. Fluids.

TEMA 1. ESTÀTICA D'UN COS RÍGID.

Centre de gravetat. Tipus de forces. Equilibri estàtic. Palanques, politges i unions.

TEMA 2. ELASTICITAT DELS MATERIALS.

Elasticitat. Deformacions. Llei de Hooke. Mòduls d'elasticitat.

TEMA 3. ESTÀTICA I DINÀMICA DE FLUIDS.

Equació fonamental de l'estàtica de fluids. Forces sobre superfícies submergides. Principi d'Arquímedes. Equilibri de cossos submergits i flotants. Equació de continuïtat. Teorema de Bernoulli. Fluids reals. Conseqüències de la viscositat. Règims laminars i turbulents. Cabals. Equació d'Euler.

Bloc V. Termodinàmica. Transferència de calor.**TEMA 1. CONCEPTES BÀSICS**

Concepte d'equilibri termodinàmic. Termometria. Equació d'estat.

TEMA 2.- PRIMER PRINCIPI DE LA TERMODINÀMICA

Calor. Capacitat calorífica. Treball. Energia Interna. Primer principi de la Termodinàmica. Aplicacions a sistemes tancats. Gas ideal

TEMA 3.- SEGON PRINCIPI DE LA TERMODINÀMICA

Màquines tèrmiques, refrigeradors i bombes de calor. Rendiment i eficiència. La màquina de Carnot. Cicle de Carnot. Motors de combustió. Cicle Stirling. Turbines.

TEMA 4. TRANSMISSIÓ CALORÍFICA

Conducció. Llei de Fourier. Convecció. Radiació tèrmica. Llei de Stefan-Boltzmann. Llei de Wien. Aplicació a un sistema natural: Estudi de casos. Llei de refredament de Newton.

Activitats pràctiques

Classes de problemes i estudi de casos en aula en tots els blocs. De laboratori o aula d'informàtica (2 h) en:

Bloc I:

1. Determinació dels paràmetres d'un generador.
2. Pont de Wheatstone.
3. Lleis de Kirchhoff.

Bloc IV:

1. Elasticitat d'una molla.
2. Llei de Stokes.
3. Llei de Hagen-Poiseuille.

Bloc V:

1. Determinació de la Capacitat calorífica.
2. Llei del refredament.

Eixos metodològics de l'assignatura

Activitats d'aprenentatge

Notació: Resultats aprenentatge; **RA**. Hores presencials en aula (llicions magistral i estudi de casos amb problemes), **PA**, en laboratori o sala d'informàtica, **PL**, i no presencials, **NP**. Exercici avaluable que consta d'un treball experimental en grup amb presentació de resultats i exposició oral, **EO**. Elaboració individual d'un informe o tema mitjançant un document guia, **EI**.

Contingut i Activitat	RA	Hores			Avaluació
		PA	PL	NP TOTAL	
Introducció			1		
BLOC I:	2-6	3			
Tema 1. Exposició, Problemes	2-6	4			Comprensió Comprensió Comprensió
Tema 2. Exposició, Problemes	2-6	4			
Tema 3. Exposició, Problemes RESUM	1-10	12	25	37	

Contingut i Activitat	RA	Hores				Avaluació
		PA	PL	NP	TOTAL	
BLOC II :						
Tema 1. Exposició, Problemes	2-6	3				
Tema 2. Exposició, Problemes	2-6	3				Comprensió
Tema 3. Exposició, Problemes i Practiques	1-10	4	6			Comprensió, El Comprensió, El , EO
RESUM	1-10	10	6	20	36	
BLOC III:						
Tema 1. Exposició, Problemes	1-7	8				
Tema 2. Exposició, Problemes	1-7	11				Comprensió i El Comprensió i El
RESUM	1-7	19		25	44	

Contingut i Activitat	RA	Hores				Avaluació
		PA	PL	NP	TOTAL	
BLOC IV:						
Tema 1. Exposició, Problemes	1-4	5				
Tema 2. Exposició, Problemes	1-6	2	2			Comprensió
Tema 3. Exposició, Problemes i Practiques	1-6	6	4			Comprensió i EO Comprensió i EO
RESUM	1-6	13	6	25	44	
BLOC V:						
Tema 1. Exposició, Problemes	1-6	3	2			
Tema 2. Exposició	1-10	6				Comprensió i EO
Tema 3. Exposició, Problemes	1-10	7	6			Comprensió Comprensió, EO i EI
RESUM	1-10	16	8	40	64	
TOTAL ACUMULAT	1-10	70	20	135	225	Tres tipologies

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Les classes de teoria són de tipus magistral.

Les classes pràctiques poden ésser d'aula, quan es dediquen a la resolució de problemes i estudi de casos, de

laboratori i d'elaboració d'un treball.

Les activitats en laboratori es fan en grups de dues persones. Es lliura un document guia i material divers. El grup ha de muntar un experiment, realitzar un conjunt de mesures, fer càlculs, donar uns resultats i justificar-lo. En el laboratori es disposa d'ordinadors per fer tots els càlculs i presentacions gràfiques necessàries les quals és discuteixen amb el professor. Les pràctiques es lliuren amb un temps prudencial i es realitzen després d'introduir tots els conceptes teòrics que calen per la seua resolució. Al acabar la pràctica es puntuen els resultats obtinguts.

Pel que fa a l'elaboració individual d'un informe o tema mitjançant un document guia, s'avalua la capacitat de síntesi d'una temàtica. Es tracta no sols de resumir un tema, també cal proposar l'enunciat d'un problema i explicar perquè es interessant la seva resolució des d'una perspectiva didàctica.

Sistema d'avaluació

Tipus d'activitat	Activitat d'Avaluació		Pes
	Procediment	Nombre	qualificació (%)
Lliçó magistral.	Prova escrita sobre teoria.	2	35
Problemes i casos	Prova escrita de resolució de problemes	2	35
Experimental.	Resolució i defensa d'activitats de laboratori.	8*	20
De síntesi i exposició	Proves escrites guiades sobre aspectes teòrics.	5	10
TOTAL		17	100

* Pot variar en funció al desenvolupament de les classes teòriques.

Observacions i aclariments:

1. Els exàmens tipus escrit de teoria i resolució de problemes alliberen matèria. Al finalitzar el curs el exàmens amb nota inferior a 4 sobre 10 és poden recuperar en una prova conjunta.
2. Les activitats pràctiques (experimentals i de síntesi o exposició) no son recuperables.
3. La qualificació final es determina en base al pes de cada prova, condicionat a que la prova escrita ha d'ésser igual o major a 4.0
4. Per normativa (4 - Sept.- 2014) cal assistir (80% mínim) a les classes teòriques i realitzar el 80 % (mínim) de les classes pràctiques de laboratori per tenir dret a una l'avaluació contínua.

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia bàsica

Al Material disponible en els continguts de l'assignatura es recomana complementar-lo amb:

Tipler, P.A., 1994: Física.Tomos I y II. 3 ed. Ed. Reverté.

Ohanian, H.C., y Markert, J.T., 2010. Física para ingeniería y ciencias. Volúmenes 1 y 2. Ed. Mc Graw Hill.

Bibliografia complementària

Dias de Deus, J., M. Pimenta, A. Noronha, T. Peña y P. Brogueira, 2001: Introducción a la Física. Ed. McGraw-Hill. (Pag. web: <http://www.mcgraw-hill.pt>).

Serway, W.A., 1992: Física. Tomos I y II. Ed. McGraw-Hill

Burbano, S. y E. Burbano, 1995: Problemas de Física. Ed. Librería General.

Bibliografia per activitats practiques

Castellví, F., P.J. Pérez, M.C.Ramos y J.I. Rosell, 1993: Pràctiques de Física. Ed. PPU - UdL.