

Titulació	Tipus	Curs
Física	FB	1

Professor/a de contacte

Nom: Javier Rodríguez Viejo

Correu electrònic: javier.rodriguez@uab.cat

Equip docent

Marta Gonzalez Silveira

(Extern) Marta Ruiz Ruiz

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Per cursar aquesta assignatura l'alumne ha de tenir els coneixements de matemàtiques i física del batxillerat.

Objectius

En aquesta assignatura pretenem ensenyar de forma qualitativa i quantitativa la manera de raonar per comprendre aspectes del món que ens envolta i desenvolupar habilitats en la resolució de problemes.

Aquestes habilitats seran desenvolupades en el marc de l'electrostàtica, la magnetostàtica, els circuits elèctrics i l'electromagnetisme. Farem especial èmfasi en explicar els fenòmens associats a l'electrostàtica (càrregues en repòs) i la magnetostàtica (corrents estacionaris). La força electromagnètica, una de les quatre forces fonamentals, té moltes aplicacions en el món que ens envolta, de manera que entendre-la és clau. Veurem les aplicacions més rellevants. Mitjançant un procés inductiu, arribarem a les quatre equacions de Maxwell, que constitueixen la base de la teoria clàssica de l'electromagnetisme, i veurem com les ones electromagnètiques són una conseqüència. L'electromagnetisme té una càrrega matemàtica important. Com que hi ha una assignatura específica d'electromagnetisme al segon curs i l'assignatura s'emmarca en un curs de Física Gral, la nostra descripció serà més qualitativa, potenciant els aspectes conceptuals.

En finalitzar aquesta assignatura l'estudiants haurien d'estar capacitats per:

Descriure la naturalesa vectorial del camp elèctric i la seva relació amb el potencial escalar.

Entendre la llei de Gauss, la seva generalitat i relació amb la llei de Coulomb i calcular camps elèctrics utilitzant les dues lleis.

Descriure la naturalesa vectorial d'un camp magnètic estàtic i ser capaç de calcular el camp magnètic utilitzant la llei de Biot i Savart i/ o la llei d'Ampère.

Relacionar camps elèctrics i magnètics en el domini d'aplicació de la llei de Faraday-Lenz.

Conèixer i entendre les equacions de Maxwell en forma integral.

Entendre el funcionament de dispositius que fan ús de l'electromagnetisme per al seu funcionament, especialment els diferents tipus de circuits tant en corrent continu com altern.

Resultats d'aprenentatge

1. CM01 (Competència) Resoldre problemes de les ciències fent servir els fonaments de les àrees principals de la física en un context professional.
2. CM02 (Competència) Avaluar les magnituds principals que intervenen en un determinat sistema físic bàsic, manipulant-les d'acord amb les lleis físiques fonamentals per extreure conclusions sobre el comportament previsible del sistema en estudi.
3. KM03 (Coneixement) Identificar els fonaments, mètodes i lleis essencials de l'electricitat i el magnetisme.
4. KM03 (Coneixement) Identificar els fonaments, mètodes i lleis essencials de l'electricitat i el magnetisme.
5. KM03 (Coneixement) Identificar els fonaments, mètodes i lleis essencials de l'electricitat i el magnetisme.
6. SM01 (Habilitat) Fer servir correctament el llenguatge científic, les magnituds i les unitats associades als conceptes físics fonamentals.
7. SM02 (Habilitat) Aplicar la teoria, els fonaments i els mètodes numèrics de la física general a la resolució de problemes simples i a l'explicació de fenòmens experimentals.

Continguts

Continguts

1.- Electrostatica

1.1 Llei de Coulomb. Principi de Superposició

1.2 Camp elèctric i línies de camp.

1.3 Distribucions discretes i contínues de càrrega elèctrica.

1.4 Llei de Gauss

1.5 Potencial elèctric

1.6 Energia electrostatica

1.7 Camp elèctric en conductors

1.8 Capacitat i condensadors. Associació de condensadors.

- 2.- Corrent elèctric
 - 2.1 Intensitat i densitat de corrent
 - 2.2 Llei d'Ohm. Conductivitat elèctrica.
 - 2.3 Associació de resistències. efecte Joule
 - 2.4 Bateries
 - 2.5 Circuits de corrent continu. Regles de Kirchhoff
 - 2.6 Càrrega i descàrrega d'un condensador
- 3.- Magnetostàtica
 - 3.1 Força magnètica. Força de Lorentz
 - 3.2 Moment sobre espires de corrent. Efecte Hall.
 - 3.3 Llei de Biot-Savart.
 - 3.4 Força entre circuits: llei d'Ampère
 - 3.5 Magnetisme de la matèria.
- 4.- Electromagnetisme
 - 4.1 Inducció electromagnètica. Llei de Faraday-Lenz
 - 4.2 Inductància. Energia del camp magnètic
 - 4.3 Llei d'Ampere generalitzada.
 - 4.4 Eqs. de Maxwell.
 - 4.5 Equació d'ones electromagnètiques.
 - 4.6 Electromagnetisme i relativitat
- 5.- Circuits de corrent altern
 - 5.1 Valor eficaç. fasors
 - 5.2 Circuits sense generador (LC, RLC)
 - 5.3 Circuits amb generador (RLC)

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	19	0,76	CM01, CM02
Classes magistrals	26	1,04	CM02, KM03, SM01

Seminaris	8	0,32	CM01, CM02, SM01, SM02
Tipus: Supervisades			
Tutories	3	0,12	SM02
Tipus: Autònomes			
estudi i preparació examens	42	1,68	
Resolució i lliurament treballs individuals i problemes	40	1,6	CM02, SM02

En aquest curs s'ofereix un ensenyament diversificat, amb les diferents activitats formatives que es descriuen a continuació. Les hores de treball que s'especifiquen per a cada activitat formativa corresponen a un alumne mitjà. Naturalment, no tots els alumnes necessiten el mateix temps per aprendre conceptes i dur a terme determinades activitats, de manera que la distribució de temps s'ha d'entendre com orientativa. En aquesta assignatura es considera la participació activa de l'alumnat com una eina clau per potenciar l'aprenentatge més enllà de la simple repetició i memorització. Creiem que és molt important que l'estudiant es prepari la classe abans d'assistir, ja que sens dubte aquesta participació activa millorarà el seu aprenentatge. Per facilitar aquesta actitud activa, a l'inici del curs es lliura als alumnes una taula amb el calendari de les diferents sessions, indicant, cada dia, el tipus d'activitat formativa que es durà a terme i el seu contingut. Els alumnes sabran el primer dia que, per exemple, el 5 de maig se'ls explicarà en una sessió magistral la llei de Faraday-Lenz.

Activitats formatives dirigides:

Classes magistrals: classes en les que el professor de teoria explica els conceptes més rellevants de cada tema. Els alumnes disposaran de les transparències de la classe magistral en format pdf amb antelació i dins del campus virtual de la UAB. Per aprofitar al màxim les sessions de classe magistral és molt important que l'estudiant llegeixi abans d'assistir a cada sessió el material accessible a la xarxa (campus virtual) corresponent a aquella sessió, així com les pàgines del text de referència on s'expliquen els conceptes de la sessió. La majoria de les classes magistrals inclouran també tests conceptuals.

Aprenentatge mitjançant tests conceptuals (conceptual test learning): Aquestes sessions complementaran les classes magistrals. Consisteixen en la resolució per part dels alumnes d'uns tests que estan dissenyats per tal d'entendre millor els conceptes que s'han explicat en la classe magistral. Després de pensar individualment quina és la resposta correcta, es procedeix a uns minuts de discussió entre els alumnes i després es torna a preguntar quina opció creuen que és la correcta. L'objectiu d'aquesta activitat és ajudar l'alumne a assolir els conceptes clau que s'han explicat en la sessió magistral del mateix dia, fomentant tant la reflexió individual com la discussió entre companys (aprenentatge entre iguals). **Classes de problemes:** Classes en les que el professor de problemes explica als alumnes com es resolen els problemes tipus de l'assignatura. El professor resoldrà en detall una llista de problemes seleccionats, i proposarà als alumnes una llista de problemes que es podran lliurar de forma optativa.

Sessions de treball en grup: En aquestes classes es demanarà la participació activa dels alumnes, ja sigui mitjançant la resolució de problemes que el professor proposi, el plantejament de qüestions, la presentació de treballs, etc.

Activitats formatives supervisades: Tutories: a les hores d'atenció als alumnes, els professors estaran disponibles per a les consultes dels alumnes que tinguin dubtes en qualsevol dels temes del temari.

Sessions d'aprenentatge actiu: l'estudiant haurà de visionar previament alguns vídeos preparats pel professorat i aprofitar la classe presencial per treballar el tema desenvolupat.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes compleixin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Activitats de grup i seminaris	20%	3	0,12	CM01, CM02, KM03, SM01, SM02
Examen de continguts -- parcial 1	40%	3	0,12	CM01, KM03, SM01, SM02
Examen de continguts -- parcial 2	40%	3	0,12	CM01, CM02, KM03, SM01, SM02
Repesca	80%	3	0,12	CM01, CM02, KM03, SM01, SM02

La qualificació final s'obté considerant la nota de cada activitat formativa d'acord amb el pes que s'ha indicat; és a dir, utilitzant la fórmula: $\text{qualificació final} = \text{avaluació continguts parcial 1} \times 0,40 + \text{avaluació continguts parcial 2} \times 0,40 + \text{avaluació activitats de grup / seminaris} \times 0,20$

Per poder aplicar aquesta fórmula, cal que la nota (sobre 10) de cada un dels parcials sigui igual o superior a 4. En el cas que en 1 o 2 parcials la nota sigui inferior a 4, l'alumne haurà de presentar-se a la repesca o bé de tot el curs, o bé de la part que tingui suspesa amb nota inferior a 4. Si algun alumne, tot i tenir l'assignatura aprovada, vol millorar la nota, pot presentar-se a la repesca a la part que desitgi (parcial1, parcial2, o tot el curs) amb el benentès que per a la qualificació final se li considerarà la nota obtinguda en la repesca. No hi ha la possibilitat de millorar la nota corresponent a les activitats de grup, els problemes lliurats i el concurs.

Important: Per a la nova normativa cal haver-se presentat als dos exàmens parcials per poder fer l'examen de recuperació.

Avaluació única

L'alumnat que s'hagi acollit a la modalitat d'avaluació única haurà de realitzar una prova final que consistirà en un examen de teoria on haurà de respondre a una sèrie de qüestions sobre l'assignatura. Seguidament haurà de fer una prova de problemes on haurà de resoldre una sèrie d'exercicis semblants als que s'han treballat a les sessions de problemes de l'assignatura. Quan hagi finalitzat, lliurarà les resolucions de problemes que seran similars als que es fan dintre de les sessions de seminaris. Aquestes proves es duran a terme al mateix dia, hora i lloc que les proves del segon parcial de la modalitat d'avaluació continuada.

La qualificació de l'estudiant serà la mitjana ponderada de les tres activitats anteriors, on l'examen de teoria suposarà el 40% de la nota, l'examen de problemes el 40% i els informes amb les resolucions dels exercicis el 20%.

Si la nota final no arriba a 5, l'estudiant té una altra oportunitat de superar l'assignatura mitjançant l'examen de recuperació que se celebrarà en la data que fixi la coordinació de la titulació. En aquesta prova es podrà recuperar el 80% de la nota corresponent a la teoria i els problemes. La part de seminaris no és recuperable.

Bibliografia

Notas en el campus virtual

Tipler y Mosca. Física para la ciencia y la tecnología. Volum 2. Editorial Reverté. 6a Edició, 2010.

Young y Freedman. Física Universitaria. Volum 2. Editorial Addison-Wesley. 12a edició, 2009.

Programari

No es requereix

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través daquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	1	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	2	Català	segon quadrimestre	tarda
(SEM) Seminaris	1	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	2	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	3	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	4	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	1	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	2	Català	segon quadrimestre	matí-mixt