

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 34233
Nom: Física general I
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1105 - Grau en Física	Facultat de Física	1	Primer quadrimestre
1928 - Doble Grau en Física i Matemàtiques	Facultat de Ciències Matemàtiques	1	Primer quadrimestre
1929 - Doble Grau en Física i Química	Facultat de Física	1	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1105 - Grau en Física	Física	BÀSICA
1928 - Doble Grau en Física i Matemàtiques	Primer Curs (Obligatori)	OBLIGATÒRIA
1929 - Doble Grau en Física i Química	Primer Curs (Obligatori)	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

QUILIS QUILIS VICENTE

FERRER ROCA CHANTAL MARIA

MOLINA PERALTA RAQUEL

RESUM

En aquesta assignatura es pretén oferir als estudiants una visió global i àmplia de la Física, tant des del punt de vista teòric com experimental i fenomenològic, amb l'objecte que adquireixin una forma de raonar i d'explicar els fenòmens en termes de conceptes físics bàsics.

Es pretén, en definitiva, que els estudiants aprenguin a expressar-se amb la precisió requerida en l'àmbit de la ciència, formulant idees, conceptes i relacions entre ells; que siguin capaços de raonar en termes científics de forma qualitativa i quantitativa per a comprendre aspectes del món que ens envolta, desenvolupant habilitats en la resolució de problemes. I també assegurar que el bagatge conceptual dels estudiants permeti abordar amb èxit els futurs cursos de la titulació. Per a això es desenvoluparan els conceptes bàsics dels temes que formen part de la matèria, insistint en els aspectes fenomenològics i



tenint en compte que posteriorment l'alumne cursarà altres matèries que abordarà amb un major grau de formalisme i profunditat. Tot això sense oblidar el context històric del progrés de les diferents branques de la Física o els experiments bàsics que han donat lloc als diferents conceptes i formulacions teòriques o les aplicacions més rellevants en ciència i tecnologia.

"Física General I" és una assignatura de Formació Bàsica de 1er curs impartida en el primer quadrimestre amb una càrrega assignada de 6 crèdits ECTS. Compta amb una part de conceptes teòrics i altra de resolució d'exercicis pràctics relacionats amb la teoria, ambdues impartides en l'aula. Aquesta assignatura estableix amb la "Física General II" i "Física General III" els fonaments de la matèria Física. Precisa les eines matemàtiques d'àlgebra, geometria i anàlisi matemàtica de 1er curs i té com complement una assignatura de segon quadrimestre on es desenvolupen experiments en el laboratori.

Els descriptors proposats en el document del Pla d'Estudis del Grau en Física estableixen els següents punts: Cinemàtica i Dinàmica, Treball i energia. Sistemes de partícules, Rotació del sòlid rígid. Gravitació i lleis de Kepler.

En aquesta assignatura es pretenen impartir els conceptes bàsics de la mecànica newtoniana, que posteriorment es tractaran amb major grau de formalisme en les assignatures "Mecànica I" i "Mecànica II".

tractaran amb major grau de formalisme en les assignatures "Mecànica I" i "Mecànica II".

CONEXEMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Per a cursar aquesta assignatura és convenient que els estudiants hagen cursat prèviament la Física i Química de 1º de Batxillerat i les Matemàtiques II i Física de 2º de Batxillerat. És també important que els alumnes reforcen i amplien les bases matemàtiques en les assignatures de matemàtiques que es cursen simultàniament amb Física General I en el primer quadrimestre.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

-

Capacitat d'aprenentatge: ser capaç d'iniciar-se en nous camps de la física i de la ciència i la tecnologia en general, a través de l'estudi independent.

Cerca de bibliografia: ser capaç de buscar i utilitzar bibliografia en física i altra bibliografia tècnica, així com qualsevol font d'informació rellevant per a treballs d'investigació i desenvolupament tècnic de projectes.

Comprensió teòrica de fenòmens físics: tenir una bona comprensió de les teories físiques més importants (estructura lògica i matemàtica, suport experimental, fenòmens físics descrits).

Comunicació oral i escrita: ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions mitjançant l'argumentació i el raonament propis de l'activitat científica, utilitzant els conceptes i les eines bàsiques de



la física.

Cultura general en física: haver-se familiaritzat amb les àrees més importants de la física i amb enfocaments que compreguen i relacionen diferents àrees de la física, així com relacions de la física amb altres ciències.

Destreses generals i específiques en llengües estrangeres: haver millorat el domini de l'anglès (o d'una altra llengua estrangera d'interès) mitjançant: accés a bibliografia fonamental, comunicació oral i escrita (anglès científicotècnic), cursos, estudis a l'estranger, reconeixement de crèdits en universitats estrangeres etc.

Investigació bàsica i aplicada: adquirir una comprensió de la naturalesa de la investigació física, de les formes en què es du a terme, i de com la investigació en física és aplicable a molts camps diferents, per exemple l'enginyeria; habilitat per dissenyar procediments experimentals i/o teòrics per: (i) resoldre els problemes corrents en la investigació acadèmica o industrial; (ii) millorar els resultats existents.

Modelització i resolució de problemes: ser capaç d'identificar els elements essencials d'un procés/situació i d'establir-ne un model de treball. Ser capaç de realitzar les aproximacions requerides amb l'objecte de reduir un problema fins a un nivell manejable. Pensament crític per construir models físics.

Posseir i comprendre els fonaments de la física en els aspectes teòrics i experimentals, així com el bagatge matemàtic necessari per a la seua formulació.

Que els estudiants hagen demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé descansa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

Que els estudiants puguen transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

Que els estudiants sàpien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.

Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreplegar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

Resolució de problemes: ser capaç d'avaluar clarament els ordres de magnitud, de desenvolupar una percepció de les situacions que són físicament diferents però que mostren analogies, per permetre, doncs, l'ús de solucions conegudes a problemes nous.

Resolució de problemes i destreses informàtiques: ser capaç d'interpretar càlculs de forma independent, fins i tot quan calga un petit PC o un gran ordinador, incloent-hi el desenvolupament de programes de programari.

Saber aplicar els coneixements adquirits a l'activitat professional, saber resoldre problemes i elaborar i defensar arguments, recolzant-se en els dits coneixements.



Ser capaç de reunir i interpretar dades rellevants per emetre judicis.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció

Unitats. Dimensions. Anàlisi dimensional. Xifres significatives i ordres de magnitud. Revisió de conceptes bàsics d'operacions amb vectors, derivades i integrals.

2. Cinemàtica de la partícula

Moviment en una dimensió: posició, velocitat, acceleració; moviment uniformement accelerat. Generalització a tres dimensions: vectors posició, velocitat i acceleració. Moviment de projectils. Acceleració tangencial i normal en el pla. Moviment relatiu.

3. Dinàmica de la partícula

Lleis de Newton. Tipus de forces i força gravitatòria. Aplicacions i exemples: diagrames de forces. Fregament estàtic i cinètic; forces d'arrossegament en fluids, velocitat límit. Moviment circular i component centrípeta de l'acceleració. Absència de pes.

4. Treball i energia

Treball d'una força. Energia cinètica. Teorema treball-energia cinètica. Potència. Forces conservatives. Energia potencial. Equilibri. Energia mecànica: conservació. Forces conservatives i no conservatives: Principi de conservació de l'energia d'un sistema.

5. Sistemes de partícules. Col·lisions

Centre de masses. Equació del moviment. Moment lineal: conservació. Energia cinètica i potencial d'un sistema de partícules. Impuls i força mitjana. Col·lisions en una dimensió. Coeficient de restitució. Col·lisions en dues dimensions. Sistema de referència del centre de masses.

6. Rotació del sòlid rígid

Velocitat i acceleració angular. Moment d'una força. Equació fonamental de la dinàmica de rotació. Rotació al voltant d'un eix fix: moment d'inèrcia. Teorema de Steiner. Càlcul de moments d'inèrcia. Aplicacions i exemples de l'equació fonamental de la rotació. Energia cinètica de rotació. Treball i potència. Objectes rodants. Moment angular. Moviment d'un giròscop. Conservació del moment angular.



7. El camp gravitatori

Lleis de Kepler i la seua deducció a partir de principis físics. Llei de gravitació de Newton. Mesura de G: experiment de Cavendish. El camp gravitatori. Energia potencial gravitatòria: velocitat de escapament; energia i òrbites.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	15,00
Teoria	45,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	30,00
Estudi i treball autònom	0,00
Preparació de classes	45,00
Preparació d'activitats d'avaluació	15,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

La DOCÈNCIA PRESENCIAL (40%) consta de dos tipus de classes amb metodologia diferenciada:

a) CLASSES TEORICO- PRÀCTIQUES (3 h/setmana) : s'impartiran els continguts de l'assignatura incloent exemples pràctics que els il·lustren, amb discussions i deduccions en la pissarra. També es podran usar demostracions experimentals de fenòmens físics i/o el canó de projecció, amb esquemes de les classes i amb eines gràfiques (imatges o vídeos). S'espera que l'alumnat prenga anotacions durant les classes i es fomentarà que complemente i amplie aquests continguts a través de la bibliografia recomanada, també per a abordar alguns aspectes puntuals o monogràfics que podran assenyalar-se per al seu estudi sense que es tracten directament en classe.

b) CLASSES DE TREBALLS TUTELATS (1 h/setmana). Classes en grups reduïts basats en la resolució d'una selecció de problemes i exercicis d'un butlletí que es propociona a principi de curs, i programats perquè l'alumnat els resolga abans de cadascuna d'aquestes classes. En elles el professorat farà un seguiment del treball i progrés de l'alumnat, a més de resoldre els dubtes plantejats i aclarir els aspectes que presenten dificultats conceptuals o de càlcul. Es podran assignar exercicis avaluable i es podrà sol·licitar a l'alumnat que explique les seues resolucions dels exercicis, justificant adequadament els càlculs realitzats.



TREBALL PERSONAL DE L'ESTUDIANT 60%: Estudi dels fonaments teòrics i demostracions; resolució de problemes o qüestions conceptuals amb ajuda de la bibliografia. TUTORIES INDIVIDUALS: consultes puntuals de l'estudiant al docent sobre dubtes i dificultats trobades en l'estudi i en la resolució de problemes.

AVALUACIÓ

Els criteris d'avaluació són els següents per a les dues convocatòries de l'assignatura:

1) Examen escrit: consta de dues parts. La primera està centrada en la comprensió dels aspectes teòric-conceptuals i el formalisme de l'assignatura (preguntes teòriques i de demostració, qüestions conceptuals i numèriques o casos particulars senzills) i la segona valora la capacitat d'aplicació del formalisme, mitjançant la resolució de problemes, així com la capacitat crítica respecte als resultats obtinguts. En ambdues parts es valoraran la capacitat de càlcul simbòlic, una correcta argumentació i una adequada justificació.

2) Avaluació contínua de problemes resolts pels estudiants, qüestions proposades i discutides en l'aula i online o presentació oral de problemes resolts.

La qualificació final s'obtindrà a partir de la mitjana dels dos tipus: examen (mínim 60%) i avaluació contínua (màxim 40%), sempre que en l'examen escrit s'obtinga un mínim de 4 sobre 10. En qualsevol cas, la nota final serà el valor màxim de la qualificació del examen i la de la mitjana. En total la qualificació necessària per a aprovar l'assignatura es de 5 sobre 10.

OBSERVACIONS: Sempre que es complisquen els criteris de compensació que s'establisquen a aquest efecte, la nota d'aquesta assignatura es podrà promediar amb les altres corresponents a la mateixa matèria (Física General II i III), amb la finalitat de superar-la.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- P.A. Tipler, G. Mosca, Física para la ciencia y la tecnología, Volumen 1 y 2. Reverté. 6ª edición, 2010.

Complementària:

- P.M. Fishbane, S. Gasiorowicz, S. T. Thornton, Física para ciencias e ingeniería, Vol 1 y 2, Prentice Hall, 1993.
- Gerald Holton & Stephen G. Brush, Introducción a los conceptos y teorías de las ciencias físicas. Ed. Reverté 1987, 2004. 2ª ed. corregida y revisada.



- R.A. Serway y J.W. Jewett, Física, Volumen 1 y 2, Tomson.3ª edición, 2003.
- R.A. Serway, Physics for Scientists and Engineers, Saunders. 3ª edición, 1990.
- R. Wolfson, J.M. Pasachoff, Physics, Addison-Wesley, 3ª edición, 1999.
- M. Alonso y E.J. Finn, Física, Pearson Educación, 2000.
- J.W. Kane, M.M. Sternheim. Física, Editorial Reverté. 1992.
- V. Martínez Sancho. Fonaments de Física, Enciclopedia Catalana.
- J. Aguilar y F. Senent. Cuestiones de Física, Editorial Reverté.