

Any acadèmic	2016-17
Assignatura	21400 - Física I
Grup	Grup 1, 1S, GQUI
Guia docent	A
Idioma	Català

Identificació de l'assignatura

Assignatura	21400 - Física I
Crèdits	3 de presencials (75 hores) 3 de no presencials (75 hores) 6 de totals (150 hores).
Grup	Grup 1, 1S, GQUI (Campus Extens)
Període d'impartició	Primer semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Damià Gomis Bosch damia.gomis@uib.es	12:00	15:00	Dilluns	19/09/2016	28/07/2017	Dep. de Física (3r pis, ed. Mateu Orfila)
Tomàs Cortés Cortés	Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria					
Francisca Maria Molinos Homar francesca.molinos@uib.es	Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria					
Antonio Puente Ferrá toni.puente@uib.es	15:30	16:30	Dimarts	14/09/2016	31/07/2017	F309.2

Contextualització

Es tracta d'una assignatura de formació bàsica inclosa en el mòdul "Matemàtiques i Física per a Químics". Aquest mòdul té un caràcter essencialment introductori i tracta la Física com una unitat. L'assignatura de 'Física I' (també la 'Física II') aborda tant els aspectes teòrics (estalonats amb la resolució de problemes) com pràctics (a partir de pràctiques de laboratori). La resolució de problemes es considera essencial, perquè permet reforçar els coneixements teòrics adquirits i aconseguir relacionar les diferents parts de la Física com una disciplina única i no separada en espais desconnectats. Alhora representa una aplicació dels coneixements matemàtics abstractes desenvolupats en altres assignatures. Les pràctiques de laboratori permeten a l'estudiant reforçar els coneixements teòrics de les classes magistrals i semiteòrics de les classes de problemes amb el maneig d'instruments i el tractament de dades experimentals, prenent consciència dels errors que sempre són presents a les mesures de variables físiques.

En resum, la 'Física I' (juntament amb la 'Física II') ha de ser essencialment un repàs dels principis més generals i universals de la Física, els quals prenen després distintes formes en contextos més específics. No es tracta, per tant, d'una assignatura orientada cap a una sortida professional específica, però serà útil per a aquells que un dia es dediquin a la docència a centres de secundària, perquè pot ser també hauran de donar aquesta visió unitària de la Física.

Requisits

Recomanables

Es recomana haver cursat les assignatures de Matemàtiques i Física durant el Batxillerat (o tenir el nivell que aquestes assignatures pressuposen).

Competències

Específiques

- * CE7-C: Coneixement dels principis matemàtics i físics bàsics necessaris per a la Química.
- * CB-1': Demostrar posseir i comprendre coneixements de Física relacionats amb la Química a partir de la base de l'educació secundària general, a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda en l'estudi de la Química.

Genèriques

- * CT-2: Capacitat de treball en equip (multidisciplinari o no).
- * CT-5: Capacitat de resolució eficaç i eficient de problemes demostrant principis d'originalitat i auto-direcció.
- * CT-6: Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- * CT-9: Capacitat d'aprenentatge autònom per al desenvolupament professional continu.

Bàsiques

- * Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/

Continguts

Els continguts de la Física I abasten essencialment el domini de la mecànica, aplicada tant a una partícula com a un sistema de partícules (sòlids rígids i fluids). També inclou el tema de camp gravitatori.

Continguts temàtics

1. Introducció

Forces fonamentals i les seves manifestacions. Magnituds fonamentals i derivades. Unitats de la Física. Elements de càlcul matemàtic.

2. Cinemàtica

Cinemàtica d'una partícula en una, dues i tres dimensions. Sistemes de referència inercials. Casos particulars: moviment per un pla inclinat, moviment parabòlic sota acceleració uniforme, moviment circular.

3. Dinàmica d'una partícula

Lleis de Newton; conservació del moment lineal. Col·lisions entre dues partícules. Diferents manifestacions de les forces fonamentals. Treball. Energia cinètica. Conservació de l'energia mecànica: forces conservatives i energia potencial. Conservació del moment angular: camps centrals. Moviment vibratori harmònic simple; el pèndol simple. Oscil·lacions esmorteïdes i forçades. Ressonància.

4. Dinàmica d'un sistema de partícules

Centre de masses d'un sistema de partícules. Generalització del moment lineal, moment angular i energia per a un sistema de partícules. El cas del sòlid rígido: moviment de rotació d'un sòlid rígido al voltant d'un eix i moviment de rodament. El pèndol físic.

5. Camp gravitatori

Camp i potencial gravitatoris. Les lleis de Kepler. Introducció a les òrbites.

6. Mecànica de fluids

Concepte de pressió. Equació hidrostàtica. Força d'Arquimedes. Dinàmica de fluids: règim laminar i turbulent; règim estacionari; línies de corrent. Equació de continuïtat. Teorema de Bernoulli; aplicacions.

7. Moviment ondulatori

Definició, paràmetres essencials. Tipus d'ones. Introducció a l'acústica. Ones electromagnètiques; l'espectre. Interferències. Reflexió. Refracció. Difracció. Efecte Doppler.

Metodologia docent

Els continguts teòrics s'exposaran en forma de classes presencials (els temes reflecteixen l'estructura típica de la majoria de llibres de text existents a aquest nivell). L'estudiant fixarà els coneixements lligats a les competències mitjançant les classes presencials, l'estudi personal de la teoria i el treball pràctic de resolució de problemes.

Els problemes proposats per a cada tema es resoldran aplicant la teoria i, si escau, emprant eines informàtiques de càlcul numèric o simbòlic. L'estudiant treballarà els problemes autònomament o mitjançant seminaris tutelats, segons s'indiqui en cada cas.

Les pràctiques de laboratori es faran en grups reduïts i seran treballades després individualment pels estudiants.

Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes teòriques	Grup gran (G)	Finalitat: adquirir una visió panoràmica del que abasta la física actual. Desenvolupar la intuïció física i el maneig dels esquemes conceptuals bàsics de la física. Metodologia: lliçó magistral	30
Classes pràctiques	Classes de problemes	Grup gran (G)	Finalitat: desenvolupar la intuïció física i entendre que la manera de treballar de la física es basa a identificar l'essència dels fenòmens i aplicar els mètodes adients per quantificar-los. Metodologia: resolució de problemes per part del professor.	8
Classes de laboratori	Pràctiques de laboratori	Grup mitjà (M)	Finalitat: relacionar la teoria dels fenòmens físics amb la realitat que les pràctiques proposades han de permetre identificar. Metodologia: les pràctiques es faran en grups petits, i els informes individualment.	15
Tutories ECTS	Resolució de problemes	Grup mitjà (M)	Finalitat: desenvolupar la intuïció física i entendre que la manera de treballar de la física es basa a identificar l'essència dels fenòmens i aplicar els mètodes adients per quantificar-los. Adquirir seguretat en la resolució de problemes físics	16

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
			senzills. Metodologia: resolució de problemes tant per part del/de la professor/a com de l'estudiant; resolució de dubtes en presència del/de la professora. Periòdicament es demanarà als estudiants que lliurin el problema resolt per a la seva avaluació.	
Avaluació	Primer parcial	Grup gran (G)	Finalitat: avaluar l'evolució de l'aprenentatge de l'estudiant, especialment pel que fa a l'adquisició de conceptes i a la seva habilitat per aplicar-los a la resolució de problemes. Metodologia: examen escrit basats principalment en la resolució de problemes.	3
Avaluació	Segon parcial	Grup gran (G)	Finalitat: avaluar l'evolució de l'aprenentatge de l'estudiant, especialment pel que fa a l'adquisició de conceptes i a la seva habilitat per aplicar-los a la resolució de problemes. Metodologia: examen escrit basats principalment en la resolució de problemes.	3

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual o en grup	Comprensió dels conceptes teòrics	Finalitat: adquirir una visió panoràmica del que abasta realment la física actual i desenvolupar la intuïció física i el maneig dels esquemes conceptuals bàsics de la física. Metodologia: assimilació dels conceptes teòrics explicats a classe a partir dels apunts i del llibre de referència (o un altre de similar).	30
Estudi i treball autònom individual o en grup	Resolució de problemes	Finalitat: desenvolupar la intuïció física i adquirir seguretat en la resolució de problemes físics senzills. Metodologia: resolució de problemes, ja siguin proposats pel professor com del llibre de referència (o un altre similar).	45

Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Es durà a terme una avaluació continuada al llarg del curs. La nota final reflectirà l'adquisició de les diferents competències que es treballen. Amb aquesta finalitat s'utilitzaran els procediments d'avaluació indicats a

continuació (pràctiques de laboratori, resolució de problemes a classe i proves escrites). La qualificació de l'assignatura s'obté a partir de les activitats següents:

Activitat% de la nota.....Recup.període Complem.....Recup.període Extraord.

* Informes pràctiques de laboratori.....20.....no.....no
 * Problemes recollits a classe.....10.....no.....no
 * Prova escrita (P1):.....30.....sí.....sí
 * Prova escrita (P2):.....40.....no.....sí

La prova escrita P1 tindrà lloc devers la meitat de curs. La P1 és recuperable durant el període d'avaluació complementari: l'hauran de repetir obligatòriament aquelles persones que hagin obtingut una qualificació inferior a 4 punts. També podran repetir la P1 de manera voluntària aquelles persones que hagin obtingut una qualificació superior a 4 punts però que vulguin millorar la nota; es recomana però llegir el que diu al respecte l'Article 34 del Reglament Acadèmic.

La prova escrita P2 que tindrà lloc a final de curs no serà recuperable durant el període d'avaluació complementari, només durant el període d'avaluació extraordinari. Dintre d'aquest mateix període extraordinari podrà recuperar-se també la P1. Les dues proves són independents, en el sentit que només s'haurà(n) de recuperar la(les) suspesa(es) durant els períodes d'avaluació ordinari/complementari. A les dues proves se'ls aplica el que diu l'Article 34 del Reglament Acadèmic pel que fa a pujar nota.

IMPORTANT: per aprovar l'assignatura no basta que la nota global sigui superior a 5; s'ha d'haver tret al manco un 4 a cadascuna de les proves P1 i P2. També s'ha d'haver tret com a mínim un 4 dels informes de pràctiques (els quals es lliuraran quan ho indiquin els professors de pràctiques) amb independència de l'itinerari que se segueixi. Respecte als problemes fets a classe (10% de la nota total), en queden exempts aquells alumnes que segueixin l'itinerari B; aquesta activitat no té nota mínima. Cap de les dues activitats anteriors (pràctiques i problemes resolts a classe) són recuperables, ni durant el període d'avaluació complementari ni durant el període d'avaluació extraordinari.

Pràctiques de laboratori

Modalitat	Classes de laboratori
Tècnica	Informes o memòries de pràctiques (no recuperable)
Descripció	Finalitat: relacionar la teoria dels fenòmens físics amb la realitat que les pràctiques proposades han de permetre identificar. Metodologia: les pràctiques es faran en grups petits, i els informes individualment.
Criteris d'avaluació	Competències avaluades: CT-2, CT-6 i CT-9. Criteris per a tots els itineraris: correcció de les dades preses durant les sessions. Adequació i correcció dels càlculs fets a partir de les dades, inclosa l'estimació del marge d'error. L'assistència a com a mínim un 80% de les sessions de pràctiques i el lliurament dels informes són obligatoris per aprovar l'assignatura.

Percentatge de la qualificació final: 20% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 4

Percentatge de la qualificació final: 20% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 4

Resolució de problemes

Modalitat	Tutories ECTS
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (no recuperable)
Descripció	Finalitat: desenvolupar la intuïció física i entendre que la manera de treballar de la física es basa a identificar l'essència dels fenòmens i aplicar els mètodes adients per quantificar-los. Adquirir seguretat en la resolució de problemes físics senzills. Metodologia: resolució de problemes tant per part del/de la professor/a com de l'estudiant; resolució de dubtes en presència del/de la professora. Periòdicament es demanarà als estudiants que lliurin el problema resolt per a la seva avaluació.
Criteris d'avaluació	Competències avaluades: CE7-C, CB-1' i CT-5. Criteris per a l'itinerari A (estudiants a temps complet): s'avaluaran els exercicis que els/les estudiants hauran resolt durant algunes de les classes de problemes

tutoritzades pel professor. Criteris per a l'itinerari B (estudiants a temps parcial): no s'aplicarà aquest mètode d'avaluació.

Percentatge de la qualificació final: 10% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per a l'itinerari B

Primer parcial

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Finalitat: avaluar l'evolució de l'aprenentatge de l'estudiant, especialment pel que fa a l'adquisició de conceptes i a la seva habilitat per aplicar-los a la resolució de problemes. Metodologia: examen escrit basats principalment en la resolució de problemes.
Criteris d'avaluació	Competències avaluades: CE7-C, CB-1', CT-5, CT-6 i CT-9. Criteris per a tots els itineraris: l'examen es basarà majoritàriament en la resolució de problemes. És recuperable tan durant el període d'avaluació complementari com durant el període d'avaluació extraordinari.

Percentatge de la qualificació final: 30% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 4

Percentatge de la qualificació final: 35% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 4

Segon parcial

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Finalitat: avaluar l'evolució de l'aprenentatge de l'estudiant, especialment pel que fa a l'adquisició de conceptes i a la seva habilitat per aplicar-los a la resolució de problemes. Metodologia: examen escrit basats principalment en la resolució de problemes.
Criteris d'avaluació	Competències avaluades: CE7-C, CB-1', CT-5, CT-6 i CT-9. Criteris per a tots els itineraris: l'examen es basarà majoritàriament en la resolució de problemes. No és recuperable durant el període d'avaluació complementari, però sí durant el període d'avaluació extraordinari.

Percentatge de la qualificació final: 40% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 4

Percentatge de la qualificació final: 45% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 4

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Tot i que se n'indica un de concret, hi ha diferents textos per a la Física de primer curs d'una carrera de ciències, i tots són vàlids. El llibre s'emprarà com a material complementari i de consulta, però el material de referència seran els apunts.

Bibliografia bàsica

"Física per a la ciència i la tecnologia". Paul A. Tipler, Gene Mosca. [Traducció de la sisena edició nord-americana.]

Vol. 1 (Mecànica, Oscil·lacions, Termodinàmica). ISBN: 9788429144321.