

## Guia docent

### Identificació de l'assignatura

<b>Assignatura / Grup</b>	21001 - Física General I / 1
<b>Titulació</b>	Grau de Física - Primer curs
<b>Crèdits</b>	6
<b>Període d'impartició</b>	Primer semestre
<b>Idioma d'impartició</b>	Català

### Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx / Edifici
Damià Gomis Bosch	12:00	14:00	Dilluns	10/09/2019	31/07/2020	F323, edifici
<i>Responsable</i>						Mateu Orfila
<a href="mailto:damia.gomis@uib.es">damia.gomis@uib.es</a>						

### Contextualització

És una de les tres assignatures de les quals consta el mòdul de Física General; aquest mòdul té un caràcter eminentment introductor i és l'únic on encara es tracta la Física com una unitat abans de compartimentar-la en matèries més específiques. Dintre d'aquest mòdul, les assignatures de 'Física General I' i 'Física General II' aborden els aspectes teòrics (estalonats amb la resolució de problemes), mentre que l'assignatura 'Laboratori de Física general' és una introducció a la part més experimental de la Física. 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.

Per a l'estudiant, aquesta assignatura (i la de 'Física General II') ha de ser essencialment un repàs dels principis més generals i universals de la Física, els quals prendran 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 ells també hauran de donar aquesta mateixa visió unitària de la Física.

### Requisits

#### Recomanables

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

### Competències



## Guia docent

### Específiques

- \* E1: Ser capaç d'avaluar clarament els ordres de magnitud i de desenvolupar una clara percepció de les situacions que són físicament diferents, però que mostren analogies, per tant permetent l'ús de solucions conegudes a nous problemes.
- \* E3: Tenir una bona comprensió de les teories físiques més importants, localitzant en la seva estructura lògica i matemàtica, el suport experimental i el fenomen físic que es pot descriure a través seu.
- \* E4: Saber descriure el món físic usant les matemàtiques, entendre i saber usar els models matemàtics i les aproximacions.

### Transversals

- \* T1: Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- \* T6: Raonament Crític.

### 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/](http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/)

## Continguts

### Continguts temàtics

1. Nocions bàsiques de Cosmologia i Astrofísica  
El big-bang. Estructura de l'univers. Principi cosmològic. Radiació de fons. Nucleosíntesi. Tipus d'estels. El Sol.
2. Cinemàtica  
Sistemes de coordenades; nocions d'anàlisi vectorial. Cinemàtica d'una partícula en una, dues i tres dimensions. Components intrínseques de l'acceleració. Moviment uniforme, moviment uniformement accelerat y moviment sotmès a una acceleració no constant. Moviment circular. Sistemes de referència inercials i no inercials.
3. Dinàmica d'una partícula  
Part I: Lleis de Newton; conservació del moment lineal. Interaccions fonamentals i les seves manifestacions; exemples de distints tipus de forces. Conservació del moment angular: forces centrals. Part II: treball i energia cinètica. Conservació de l'energia mecànica: forces conservatives i energia potencial. Part III: moviment oscil·latori harmònic simple; el pèndol simple. Oscil·lacions esmorteïdes i oscil·lacions forçades. Ressonància. Oscil·lacions no harmòniques.
4. Dinàmica d'un sistema de partícules  
Centre de massa d'un sistema de partícules. Generalització del moment lineal, moment angular i energia mecànica per a un sistema de partícules. El cas del sòlid rígid: moment d'inèrcia. Moviment de rotació d'un sòlid rígid al voltant d'un eix i moviment de rodolament. El pèndol físic.
5. Camp gravitatori  
Camp i potencial gravitatoris creats per masses puntuals i per distribucions contínues (esfèriques) de massa. Òrbites el·líptiques, parabòliques i hiperbòliques. Les lleis de Kepler; aplicació al sistema solar.

## Guia docent

### 6. Mecànica de Fluids

Estàtica de fluids: concepte de pressió; equació hidrostàtica; principi de Pascal, força d'Arquimedes. Dinàmica de fluids: règim laminar i estacionari; línies de corrent / trajectòries. Equació de continuïtat. Conservació de l'energia mecànica (teorema de Bernouilli). Règim turbulent.

### 7. Moviment ondulatori

Definició d'ona, paràmetres essencials i tipus d'ones. Ones sonores. Ones electromagnètiques; espectres. Reflexió, refracció i 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.

## Volum de treball

L'adquisició dels coneixements, capacitats i habilitats de la matèria requerirà distintes modalitats de treball presencial i no presencial. La dedicació horària a cadascuna d'aquestes modalitats i la relació de les activitats formatives amb les competències que ha d'adquirir l'estudiant es presenten a les taules següents.

## Activitats de treball presencial (2,4 crèdits, 60 hores)

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes teòriques	Grup gran (G)	Finalitat: adquirir les competències E3 i T1 (i les bàsiques B1, B2 i B3), les quals s'han de traduir en l'adquisició d'una visió panoràmica del que abasta la física actual, el desenvolupament de la intuïció física i el maneig dels esquemes conceptuals bàsics de la física. Metodologia: lliçó magistral	30
Classes pràctiques	Classes de problemes	Grup mitjà (M)	Finalitat: adquirir les competències E1, E3, E4, T1 i T6 (a més de les bàsiques B1, B2 i B3), les quals s'han de traduir en el desenvolupament de la intuïció física i en entendre que la manera de treballar de la física es basa en identificar l'essència dels fenòmens i en aplicar els mètodes adients per quantificar-los. Metodologia: resolució de problemes-exemple per part del/de la professor/a.	12
Tutories ECTS	Resolució de problemes a classe	Grup mitjà (M)	Finalitat: adquirir les competències E1, E3, E4, T1 i T6 (a més de les bàsiques B1, B2 i B3), les quals s'han de traduir en el desenvolupament de la intuïció física, entendre que la manera de treballar de la física es basa en identificar l'essència dels fenòmens i 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	15

## Guia docent

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
			dubtes en presència del/de la professor/a. Periòdicament es demanarà als estudiants que lliurin un problema resolt per a la seva avaluació.  Els estudiants de l'itinerari B podran substituir l'avaluació d'aquesta activitat presencial amb el lliurament d'un treball que serà determinat pel/per la professor/a.	
Avaluació	Prova 1	Grup gran (G)	Finalitat: avaluar l'evolució de l'aprenentatge de l'estudiant i la seva adquisició de competències pel que fa als temes 1-3 (tot i que l'abast exacte del temari examinat dependrà de la data de la prova). Metodologia: examen escrit basat principalment en la resolució de problemes.	1.5
Avaluació	Prova 2	Grup gran (G)	Igual que per a la Prova 1, però referit als temes 4-7 (tot i que l'abast exacte del temari examinat dependrà de la data de la prova). Metodologia: examen escrit basat principalment en la resolució de problemes.	1.5

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 Aula digital.

### Activitats de treball no presencial (3,6 crèdits, 90 hores)

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 similar).	45
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/per la professor/a com del llibre de referència (o 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

## Guia docent

continuació: resolució de problemes a classe (itinerari A) o treball (itinerari B) i proves escrites (tots). La qualificació global de l'assignatura s'obté a partir de les activitats següents:

Activitat .....	% de la nota.....	Recup.període Complem.....	Recup.període Extraord.
* Problemes recollits a classe/treball.....	10.....	no.....	no
* Prova escrita (P1):.....	45.....	sí.....	sí
* Prova escrita (P2):.....	45.....	no.....	sí

La prova escrita P1 tindrà lloc devers la meitat de curs i és recuperable durant el període d'avaluació complementari. L'hauran de repetir obligatòriament aquelles persones que hagin tret 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 i vulguin millorar la nota; es recomana però llegir abans 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 del 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) suspena(es) durant els períodes d'avaluació ordinari i complementari. De nou es recomana llegir 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. Els problemes fets a classe (itinerari A) i el treball (itinerari B) no tenen nota mínima, però són irrecuperables.

### Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'algun dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

### Resolució de problemes a classe

Modalitat	Tutories ECTS
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	Finalitat: adquirir les competències E1, E3, E4, T1 i T6 (a més de les bàsiques B1, B2 i B3), les quals s'han de traduir en el desenvolupament de la intuïció física, entendre que la manera de treballar de la física es basa en identificar l'essència dels fenòmens i 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 professor/a. Periòdicament es demanarà als estudiants que lliurin un problema resolt per a la seva avaluació. Els estudiants de l'itinerari B podran substituir l'avaluació d'aquesta activitat presencial amb el lliurament d'un treball que serà determinat pel/per la professor/a.
Criteris d'avaluació	Itinerari A (estudiants a temps complet): s'avaluaran els exercicis que els estudiants hauran resolt durant algunes de les classes de problemes tutoritzades pel/per la professor/a (tutories ECTS). Itinerari B (estudiants a temps parcial): s'avaluarà un treball en substitució dels problemes.

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

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

## Guia docent

### Prova 1

---

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament ( <b>recuperable</b> )
Descripció	Finalitat: avaluar l'evolució de l'aprenentatge de l'estudiant i la seva adquisició de competències pel que fa als temes 1-3 (tot i que l'abast exacte del temari examinat dependrà de la data de la prova). Metodologia: examen escrit basat principalment en la resolució de problemes.
Criteris d'avaluació	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: 45% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 4

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

### Prova 2

---

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament ( <b>recuperable</b> )
Descripció	Igual que per a la Prova 1, però referit als temes 4-7 (tot i que l'abast exacte del temari examinat dependrà de la data de la prova). Metodologia: examen escrit basat principalment en la resolució de problemes.
Criteris d'avaluació	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: 45% 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

---

Es recomana un únic llibre de text, que pot servir per complementar els apunts presos a classe i per fer problemes addicionals als de la llista suggerida pel/per la professor/a. Cal remarcar que hi ha altres llibres de text que poden fer el mateix servei que el recomanat.

#### 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.

