

**Física, Abstracció i Computació**

Codi: 104402

Crèdits: 9

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2503740 Matemàtica Computacional i Anàlisi de Dades	OB	3	1

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

### Professor/a de contacte

Nom: Manuel Carlos Delfino Reznicek

Correu electrònic: Manuel.Delfino@uab.cat

### Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: Sí

### Equip docent

María del Pilar Casado Lechuga

### Prerequisits

No hi ha prerequisits.

### Objectius

Introducció a la Física com a paradigma de ciència empírica. Es presentaran problemes exemplars de diferents disciplines físiques. S'introduiran les teories que els descriuen, analitzant i justificant l'abstracció que comporten. S'identificaran els principis generals d'aquestes teories i la seva formulació matemàtica, i es presentaran els mètodes numèrics necessaris per abordar problemes complexos de difícil solució analítica.

### Competències

- Avaluar de manera crítica i amb criteris qualitat el treball realitzat.
- Demostrar una elevada capacitat d'abstracció i de traducció de fenòmens i comportaments a formulacions matemàtiques.
- Dissenyar, desenvolupar i avaluar solucions algorísmiques eficients per a problemes computacionals d'acord amb els requisits establerts.
- Planejar i realitzar estudis de sistemes físics i interpretar-ne els resultats, utilitzant mètodes analítics o numèrics.
- Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen 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 es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.

- Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'índole social, científica o ètica.
- Utilitzar eficaçment la bibliografia i els recursos electrònics per obtenir informació.

## Resultats d'aprenentatge

1. Avaluar de manera crítica i amb criteris de qualitat el treball desenvolupat.
2. Comprendre els conceptes físics i la seva formulació matemàtica en teoria de camps i mecànica estadística.
3. Descriure matemàticament el moviment i identificar les quantitats conservades.
4. Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen 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 es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
5. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
6. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'índole social, científica o ètica.
7. Utilitzar eficaçment la bibliografia i els recursos electrònics per obtenir informació.
8. Utilitzar mètodes numèrics per resoldre problemes en òptica.
9. Utilitzar mètodes variacionals i de perturbacions i estadístics per entendre sistemes de més de dos cossos, fluids i gasos.

## Continguts

1. Quantitats físiques: Unitats, precisió.
2. Espai i temps.
3. Moviment lineal i rotacional.
4. Força i moment de força: Lleis de Newton.
5. Forces fonamentals i forces efectives.
6. Principis de conservació: Treball, energia, moment lineal i moment angular.
7. Potencial de la força. Principi de mínima acció. Potencial efectiu.
8. Òrbites amb forces radials.
9. Òrbites en camps magnètics.
10. Oscil·lacions.
11. Circuits elèctrics.
12. Espai de fases. Funció de partició. Gasos.
13. Mecànica de fluids.
14. Llum. Òptica Física i Geomètrica.

## Metodologia

Avís: La metodologia docent i l'avaluació proposades poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de Teoria	35	1,4	2, 3, 4, 7, 8, 9

Seminaris d'aprofundiment	5	0,2	2, 3, 4, 7, 8, 9
Sessions de resolució d'exercicis	35	1,4	1, 2, 3, 5, 6, 8, 9
Tipus: Autònomes			
Estudi	60	2,4	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9
Resolució d'exercicis	60	2,4	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9
Tutories amb professors	20	0,8	2, 3, 8, 9

## Avaluació

Avís: La metodologia docent i l'avaluació proposades poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Les competències de l'assignatura seran avaluades pel mètode d'Avaluació Continuada, que inclourà dues tipologies: Lliuraments d'Exercicis (individuals o col·lectives) i Proves d'Avaluació Continuada.

L'Avaluació Continuada es realitzarà en un total de 7 actuacions repartides al llarg de el període lectiu. Les actuacions segons la tipologia seran:

3 actuacions de Lliurament d'Exercicis (individuals o col·lectives) que tindran un pes de 14,0% a la nota final cadascuna.

4 actuacions de Prova d'Avaluació Continuada que tindran un pes de 14,5% a la nota final cadascuna,

Cada Prova d'Avaluació Continuada només contribuirà a la nota final si s'arriba 35% de la puntuació màxima d'aquesta prova.

Les Lliuraments consistiran en realitzar abans d'una data límit una anàlisi d'un sistema físic i resumir aquesta anàlisi en un informe que es lliurarà per escrit o per mitjans telemàtics. Això permetrà als estudiants demostrar la seva comprensió dels continguts de les classes de teoria i de resolució d'exercicis i l'adquisició de competències.

Les Proves consistiran en resoldre exercicis i / o contestar preguntes per escrit o per mitjans telemàtics, de manera presencial o virtual, amb un temps limitat. Això permetrà als estudiants demostrar la seva comprensió dels continguts de les classes de teoria i de resolució d'exercicis i l'adquisició de competències.

El lloc, hora i data de les Proves d'Avaluació Continuada seran anunciats per mitjà de l'Aula Moodle amb al menys una setmana d'antelació. Així mateix, el lloc, hora i data per lliurar la Lliurament Individual seran anunciats per mitjà de l'Aula Moodle amb al menys una setmana d'antelació.

El lloc, hora i data de la revisió dels resultats de les Proves d'Avaluació Continuada seran anunciats per mitjà de l'Aula Moodle amb 48 hores d'antelació.

La condició per aprovar l'assignatura serà obtenir com a mínim el 50% de la puntuació màxima.

La nota de matrícula d'honor s'assignarà, dins dels contingents permesos, a alumnes que demostrin un rendiment acadèmic molt alt sostingut al llarg de el període lectiu.

La condició de No Avaluable s'aplicarà als alumnes que no es presentin a alguna de les Proves d'Avaluació Continuada sense causa justificada.

La correcció de les Proves d'Avaluació Continuada i de les Lliuraments de tenir en compte la correcta aplicació dels continguts de l'assignatura per resoldre els exercicis proposats i també la forma en què es presentin les solucions i resultats. En particular s'exigirà que les solucions es presentin de manera ordenada, amb un nivell apropiat de detall, i que segueixin un flux lògic de resolució.

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, es qualificaran amb un zero les irregularitats comeses per l'estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació d'un acte d'avaluació. Per tant, copiar o deixar copiar una pràctica o qualsevol altra activitat d'avaluació implicarà suspendre amb un zero, i si cal superar-la per aprovar, tota l'assignatura quedarà suspesa. No seran recuperables les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment, i per tant l'assignatura serà suspesa directament sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs acadèmic.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Lliurament d'exercicis (individuals o col·lectius)	42	5	0,2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Proves d'Avaluació Continuada	58	5	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9

## Bibliografia

Qualsevol text d'Introducció a la Física a nivell universitari és adequat per a l'assignatura. Es pren com a referència estàndard els Volums 1 i 2 de la següent referència bibliogràfica:

AUTOR: Tipler, Paul Allen

TITOL: Física : para la ciencia y la tecnología / Paul A. Tipler, Gene Mosca

EDICIO: 6ª ed.

PUBLICACIO: Barcelona [etc.] : Reverté, 2010

ISBN: 9788429144291 (v. 1) (Vol. 1. Mecánica, oscilaciones y ondas, termodinámica) 9788429144307 (v. 2) (Vol. 2. Electricidad y magnetismo / Luz)

NOTA: Versió electrònica en català disponible a través de la Biblioteca de la UAB.