

Titulació	Tipus	Curs
2500097 Física	OB	2

## Professor/a de contacte

Nom: Nuria del Valle Benedi

Correu electrònic: [nuria.delvalle@uab.cat](mailto:nuria.delvalle@uab.cat)

## Equip docent

Cristian Rodriguez Tinoco

Maria Gisbert Alcantud

José María Escartín Esteban

## Idiomes dels grups

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

## Prerequisits

Cap, però és recomanable estar cursant o hever cursat l'assignatura Electromagnetisme.

## Objectius

Els objectius de l'assignatura consisteixen en:

- l'estudi experimental de les principals lleis i els principis teòrics de l'Electromagnetisme.
- adquirir experiència en el treball experimental al laboratori: importància de la instrumentalització en el disseny d'experiments, utilització de fons de tensió i corrent, utilització d'aparells de mesura, adquisició de dades, anàlisi de dades, etc.
- saber analitzar la influència i importància de les diverses variables així com la seva dependència en el fenomen estudiat i/o analitzat.
- adquirir mentalitat crítica en referència al nivell de confiança de les seves mesures, realització de càlculs i la interpretació de resultats.
- adquirir experiència en l'escriptura d'informes de pràctiques, en llenguatge científic i precís.
- adquirir experiència en el treball en grup i desenvolupar les habilitats de treball col·lectiu.

## Competències

- Actuar amb responsabilitat ètica i amb respecte pels drets i deures fonamentals, la diversitat i els valors democràtics.
- Actuar en l'àmbit de coneixement propi valorant l'impacte social, econòmic i mediambiental.
- Comunicar eficaçment informació complexa de manera clara i concisa, ja sigui oralment, per escrit o mitjançant TIC, i en presència de públic, tant a públics especialitzats com generals
- Desenvolupar estratègies d'anàlisi, síntesi i comunicació que permetin transmetre els conceptes de la física en entorns educatius i divulgatius
- Formular i abordar problemes físics identificant els principis més rellevants i utilitzant aproximacions, si fos necessari, per arribar a una solució que ha de ser presentada explicitant hipòtesis i aproximacions
- Planejar i realitzar, utilitzant els mètodes apropiats, un estudi, mesura o recerca experimental i interpretar i presentar-ne els resultats
- Raonar críticament, tenir capacitat analítica, fer servir correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics
- Treballar autònomament, tenir iniciativa pròpia, ser capaç d'organitzar-se per assolir uns resultats i planejar i executar un projecte
- Treballar en grup, assumint responsabilitats compartides e interaccionant professional i constructivament amb altres amb absolut respecte als seus drets.
- Utilitzar instruments informàtics (llenguatges de programació i programari) adequats a l'estudi de problemes físics

## Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i avaluar l'adequació dels muntatges preparats i realitzats a fi de poder obtenir les mesures i els resultats desitjats.
2. Analitzar la influència de diversos paràmetres en la simulació d'un experiment.
3. Avaluar correctament la incertesa associada a una mesura o a un conjunt de mesures.
4. Comunicar eficaçment informació complexa de manera clara i concisa, ja sigui oralment, per escrit o mitjançant TIC, i en presència de públic, tant a públics especialitzats com generals.
5. Descriure el funcionament i manera d'operar dels instruments de mesura utilitzats.
6. Descriure fenòmens físics, identificar variables, analitzar-ne la influència, presentant els resultats i les conclusions del treball elaborat d'una manera clara i precisa.
7. Determinar i mesurar les variables que descriuen un sistema físic.
8. Discriminar les dependències més importants i extreure les conclusions més rellevants d'un conjunt de mesures experimentals.
9. Explicar el codi deontològic, explícit o implícit, de l'àmbit de coneixement propi.
10. Fomentar la discussió i el pensament crític valorant la precisió i les característiques dels resultats obtinguts.
11. Identificar les implicacions socials, econòmiques i mediambientals de les activitats acadèmico professionals de l'àmbit de coneixement propi.
12. Presentar els resultats d'una sèrie de mesures mitjançant gràfiques de forma adequada i fer regressions lineals.
13. Raonar críticament, tenir capacitat analítica, usar correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics.
14. Redactar i presentar els resultats i les conclusions d'un treball experimental amb rigor i concisió.
15. Treballar autònomament, tenir iniciativa pròpia, ser capaç d'organitzar-se per assolir uns resultats i planejar i executar un projecte.
16. Treballar en grup, assumir responsabilitats compartides i interaccionar professionalment i de manera constructiva amb altres persones amb un respecte absolut als seus drets.
17. Utilitzar els programes bàsics per redactar informes i fer el tractament bàsic de les dades.
18. Utilitzar sensors digitals per mesurar magnituds.

## Continguts

L'assignatura consta d'una part teòrica i d'una part pràctica. La teòrica dóna les bases i aprofundeix sobre cadascuna de les següents pràctiques:

- 1) Representació de camps i potencials electrostàtics.
- 2) Força entre corrents.
- 3) Circuit RLC en règim transitori i permanent.
- 4) Transformadors i inductància mútua.
- 5) Mesura de la resistència d'un metall en funció de la temperatura.
- 6) Feixos de raigs catòdics.
- 7) Mesura del camp magnètic de bobines i espires.

## Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Clases teòriques	10	0,4	1, 10, 15, 16
Sessions pràctiques al laboratori	30	1,2	1, 2, 3, 6, 5, 7, 8, 10, 12, 17, 18, 15, 16, 14
Tipus: Supervisades			
Tutories	8	0,32	1, 4, 6, 5, 8, 10, 12, 17, 14
Tipus: Autònomes			
Treball personal	75	3	1, 2, 3, 6, 5, 7, 8, 10, 12, 17, 15, 16, 14

### Clases teòriques

Durant les primeres setmanes del segon semestre, s'impartiran 10 hores de classes teòriques. Aquestes són lliçons dirigides en les que la professora donarà, mitjançant diapositives que hauran estat prèviament facilitades a l'alumnat, els punts claus de les diferents parts del contingut així com les línies mestres que s'han de seguir per profunditzar-ho mitjançant la bibliografia. Amb aquest tipus de classe es pretén donar una descripció completa i ordenada de la temàtica de l'assignatura.

### Sessions pràctiques al laboratori

Activitat supervisada encaminada a que l'alumnat, en grups de 3-4 persones, realitzi les diferents pràctiques. Els/les estudiants disposaran prèviament dels guions de les pràctiques per la seva preparació (via Campus Virtual). La supervisió per part del professorat ajudarà a resoldre els dubtes que sorgeixin al laboratori.

### Tutories

Al llarg del curs es fomentarà la discussió entre els grups d'alumnes i professorat de pràctiques. Els/les docents de l'assignatura estaran disponibles per a resoldre dubtes en sessions de tutoria. A l'inici de curs, es facilitarà les vies de contacte amb el professorat per definir aquestes possibles tutories.

### Treball personal

Caldrà estudiar, personalment, la teoria i també preparar les pràctiques prèviament (abans d'anar al laboratori). Després, en treball individual i en grups els/les alumnes treballaran per comprendre els conceptes apresos i per realitzar uns informes de pràctiques, amb els que seran avaluats/des.

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.

## **Avaluació**

### **Activitats d'avaluació continuada**

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen escrit	50%	2	0,08	1, 2, 3, 6, 5, 7, 8, 10, 13, 15, 16, 14
Informes de pràctiques (treball en grup)	45%	0	0	1, 2, 3, 6, 5, 7, 8, 10, 12, 17, 13, 18, 15, 16, 14
Nota de les sessions de laboratori	5%	0	0	1, 2, 4, 3, 7, 8, 9, 11, 18, 15

### Avaluació contínua:

L'assignatura s'avaluarà de la següent manera:

**\*Nota de les sessions de laboratori (5%):** assistència, preparació prèvia i participació activa a les sessions de laboratori (individual).

**\*Informes de pràctiques (45%):** informes presentats (per grup) de les pràctiques (obligatòries) realitzades a les sessions de laboratori. Els requeriments dels informes de pràctiques estan escrits a un document que es facilitarà a l'alumnat a través del Campus Virtual.

**\*Examen escrit (50%):** examen individual escrit a realitzar a l'acabar el semestre que constarà de diverses preguntes adreçades a avaluar la comprensió que del fonament i el funcionament de les pràctiques ha tingut l'alumne/a.

### Avaluació única:

L'alumnat que s'aculli a l'avaluació única haurà de realitzar una prova que consistirà en un examen escrit (50%) de tot el contingut ja sigui teòric com pràctic. Aquesta prova es realitzarà el mateix dia, hora i lloc que es realitzarà l'examen escrit de l'avaluació contínua. Seguidament, en acabar aquesta prova, l'alumnat d'avaluació única haurà de lliurar els informes de les pràctiques (45%), informes que elaborarà de manera individual. Les pràctiques són obligatòries també per l'alumnat d'avaluació única i en les sessions de laboratori a on es realitzin aquestes, els/les estudiants també seran avaluats/des (5%) com la resta de l'alumnat.

En totes dues avaluacions, per poder aprovar l'assignatura caldrà treure una nota mínima de 3.5 tant a l'examen escrit com als informes de pràctiques. Cal tenir en compte que els informes de pràctiques no són recuperables, per tant, suspendre'ls amb una nota inferior a la indicada anteriorment, suposa no poder aprovar l'assignatura. L'examen escrit sí és recuperable. Per participar a la recuperació l'alumnat ha d'haver estat

prèviament avaluat tant de l'examen escrit com dels informes de pràctiques. El procediment de recuperació és el mateix tant en l'avaluació única com en l'avaluació contínua però cada recuperació es realitzarà en la data prevista per la coordinació del grau.

L'assistència a les sessions de laboratori és obligatòria tant per l'alumnat de l'avaluació contínua com de l'avaluació única. La no assistència a les sessions implica una nota final de "No Avaluable". De la mateixa manera, l'estudiant que no es presenti a l'examen escrit es considerarà "No avaluable".

Es considera que l'assignatura està superada quan la qualificació mínima de la nota final és de 5.0. Una vegada superada l'assignatura no es pot tornar a avaluar.

Atorgar una qualificació de matrícula d'honor (MH) és decisió de la professora responsable de l'assignatura. Les MH només es podran concedir a estudiants que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total d'estudiants matriculats.

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, 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, la còpia, el plagi, l'engany, deixar copiar, etc. en qualsevol de les activitats d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero. Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables. Si és necessari superar qualsevol d'aquestes activitats d'avaluació per aprovar l'assignatura, aquesta assignatura quedarà suspesa directament, sense l'oportunitat de recuperar-la en el mateix curs.

A partir de la segona matrícula, l'avaluació de l'assignatura consistirà en l'examen escrit (50%), que es realitzarà a l'acabar el semestre, més la nota corresponent als informes de pràctiques (45%) i la nota de les sessions de laboratori (5%) obtingudes la primera vegada que l'estudiant s'ha matriculat de l'assignatura i que ha de ser igual o superior a 5. En aquest cas, l'assistència a les sessions de laboratori no serà necessària. Per poder optar a aquesta avaluació diferenciada, l'estudiant repetidor/a ho ha de demanar a la professora mitjançant correu electrònic ([nuria.delvalle@uab.cat](mailto:nuria.delvalle@uab.cat)) com a molt tard 15 dies després de l'inici de les classes.

## Bibliografia

- Els/Les alumnes rebran una còpia dels guions de les pràctiques a realitzar, a través del Campus Virtual.
- Llibres de teoria:
  1. J. Costa Quintana y F. López Aguilar, *Interacción electromagnética. Teoría clásica*, (Reverté 2007). ISBN: 978-84-291-3058-4.
  2. R.P. Feynman, R.B. Leighton y M. Sands, Feynman. *Física. Vol. II (Addison-Wesley Iberoamericana, 1987)*. ISBN: 0-201-06622-X.
  3. D.J. Griffiths, *Introduction to Electrodynamics*, Fourth Edition, (Cambridge, 2017). ISBN: 978-1-108-42041-9.
  4. P. Lorrain y D.R. Corson, *Campos y Ondas Electromagnéticos* (Selecciones Científicas, 1990). ISBN: 84-85021-29-0
  5. J. R. Reitz, F. J. Milford, y R. W. Christy, *Fundamentos de la Teoría Electromagnética*, (Addison-Wesley Iberoamericana, 1996). ISBN: 0-201-62592-X
  6. R. K. Wangsness, *Electromagnetic fields*, (John Wiley & Sons, 1986, 2nd edition) ISBN: 0-471-81186-6; *Campos electromagnéticos*, (Limusa, 1989). ISBN: 968-18-1316-2.
- Altres llibres de temàtica general recomanats en anteriors laboratoris docents.

## Programari

Aquesta assignatura no fa servir cap programari específic però és recomanable estar familiaritzat/da amb algun programa d'edició de textos (Word, Latex, etc.) i de tractament de dades (Gnuplot, Excel, Origin, Matlab, etc.).

## Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català	segon quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	2	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	3	Català	segon quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	4	Català	segon quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	5	Català	segon quadrimestre	tarda
(TE) Teoria	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt