

## GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA DE GESTIÓ I SISTEMES D'INFORMACIÓ

### 103214 - FÍSICA

#### Informació general

- Tipus d'assignatura : Bàsica
- Coordinador : Alfons Palacios González
- Curs: Segon
- Trimestre: Primer
- Crèdits: 6
- Professorat:
  - Joan Fabregas Peinado <[fabregas@tecnocampus.cat](mailto:fabregas@tecnocampus.cat)>
  - Rosa Herrero Antón <[rherrero@tecnocampus.cat](mailto:rherrero@tecnocampus.cat)>

#### Idiomes d'impartició

- Català

#### Competències que es treballen

##### Bàsica

- B1\_ Que els estudiants hagin demostrat tenir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que tingui la seva base en l'educació secundària general, i s'acostumi a trobar a un nivell que, tot i que amb el suport de llibre de text avançats, inclogui també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de la vanguardia del seu camp d'estudi
- B3\_ 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 rellevants de caire social, científica o ètica
- B4\_ Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tan especialitzat com no especialitzat

##### Específica

- EFB1\_ Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que puguin plantejar-se a l'enginyeria. Aptitud per aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal, càlcul diferencial i integral, mètodes numèrics, algorítmica numèrica, estadística i optimització
- EFB2\_ Comprensió i domini dels conceptes de camps i ones i electromagnetisme, teoria del circuits elèctrics, circuits electrònics, principi físic dels semiconductors i famílies lògiques, dispositius electrònics i fotònics, i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria

##### Transversal

- T2\_ Que els estudiants tinguin capacitat per a treballar com a membres d'un equip interdisciplinari ja sigui com un membres més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles

#### Descripció

Es tracta d'un curs de Física amb el propòsit de familiaritzar els estudiants amb els conceptes i principis físics relacionats amb les tecnologies de la

informació i comunicació.

Aquesta assignatura disposa de recursos metodològics i digitals per fer possible la seva continuïtat en modalitat no presencial en el cas de ser necessari per motius relacionats amb la Covid-19. D'aquesta forma s'assegurarà l'assoliment dels mateixos coneixements i competències que s'especifiquen en aquest pla docent. El Tecnocampus posarà a l'abast del professorat i l'alumnat les eines digitals necessàries per poder dur a terme l'assignatura, així com guies i recomanacions que facilitin l'adaptació a la modalitat no presencial.

## Resultats d'aprenentatge

---

Els resultats d'aprenentatge especifiquen la mesura concreta de les competències treballades.

Aquesta assignatura contribueix als següents resultats d'aprenentatge especificats per a la matèria a la qual pertany:

- RA1: Conèixer els conceptes de física directament relacionats amb el funcionament dels ordinadors i perifèrics, és a dir, els principis bàsics de l'electromagnetisme, l'òptica i la física quàntica, que expliquen el funcionament de monitors, impressores, memòries magnètiques i òptiques, circuits electrònics i fibres òptiques, entre d'altres.
- RA2: Conèixer i entendre les propietats bàsiques dels nombres reals i de les funcions (fonamentalment les propietats operatives i les funcions elementals).
- RA3: Conèixer i saber aplicar els conceptes i resultats principals del càlcul diferencial i integral (en les seves aplicacions a la física).
- RA4: Planificar la comunicació oral, respondre de manera adequada a les qüestions formulades i redactar texts de nivell bàsic amb correcció ortogràfica i gramatical. Estructurar correctament el contingut d'un informe tècnic. Seleccionar materials rellevants per preparar un tema i sintetitzar el seu contingut. Respondre adequadament quan se li formulin preguntes.

Adicionalment, l'assignatura valora també els següents resultats d'aprenentatge que no estan presents en la matèria a la qual pertany:

- RA5: Descriure i calcular el camp elèctric i el potencial creat per distribucions estàtiques de càrrega (puntuals i contínues simètriques), tant en el buit com en presència de conductors i dielèctrics perfectes.
- RA6: Descriure i calcular el camp magnètic creat per corrents de càrrega estacionaris (lineals i volumètrics simètrics), tant en el buit com en presència de materials magnètics perfectes. Descriure el comportament dels materials ferromagnètics.
- RA7: Descriure els fonaments de la física quàntica, el moviment de càrregues elèctriques en conductors i semiconductors i el seu ús en díodes.
- RA8: Descriure i calcular corrents induïts en circuits elementals. Enunciar les equacions de Maxwell i descriure i calcular els camps d'una ona electromagnètica (plana o esfèrica) i la potència transmesa, tant en el buit com en medis materials perfectes.
- RA9: Descriure les lleis de Kirchoff. Resoldre circuits elèctrics, aplicant el mètode de malles, en corrent continu i en corrent altern.
- RA10: Planificar i realitzar el treball en grup amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat.

## Metodologia de treball

---

Les classes seran magistrals (desenvolupament de la teoria i exemples pràctics), participatives (preguntes conceptuals, resolució guiada d'exercicis) i col·laboratives (exposició i defensa d'exercicis en grups per part dels estudiants, simulacions i treball d'aplicació).

## Continguts

---

1. Electroestàtica
  1. Repàs de mecànica
  2. Camp elèctric
  3. Potencial elèctric i energia
  4. Conductors i condensadors
  5. Dielèctrics
2. Electrocínètica i magnetoestàtica
  1. Llei d'Ohm
  2. Semiconductors. Díode
  3. Força magnètica
  4. Camp magnètic
  5. Materials magnètics
3. Electromagnetisme
  1. Inducció
  2. Equacions de Maxwell
  3. Ones electromagnètiques
4. Teoria de circuits
  1. Lleis de Kirchoff
  2. Càrrega i descàrrega del condensador
  3. Elements dels circuits de corrent altern
  4. Circuit de corrent altern

## Activitats d'aprenentatge

---

Classes de grup gran: Amb una part magistral (desenvolupament de la teoria i exemples) i una part participativa (preguntes conceptuals i exercicis guiats). Es recullen evidències d'aprenentatge de la majoria dels resultats esperats, com a guia d'autoavaluació de l'estudiant i de la seva participació activa a classe.

Classes de grup petit: Instrucció col·laborativa amb la resolució i presentació d'exercicis en grups de treball. Recullen evidències d'aprenentatge de tots els resultats esperats a través de la presentació de les solucions dels exercicis, i de les respostes a les preguntes que fan estudiants i professor.

Simulacions: Treballs amb simuladors, amb informe de resultats i la seva interpretació. Recullen evidències d'aprenentatge de la majoria de resultats esperats.

Treball d'aplicació: aplicacions de la física a la informàtica i de la informàtica a la física (on es valoren els resultats d'aprenentatge RA1, RA4 i RA10 bàsicament).

Exercicis d'avaluació que recullen evidències d'aprenentatge generals (RA1, RA2, RA3 i RA4), i més específiques tal com s'indica a continuació:

Tema 1: RA5

Tema 2: RA6 i RA7

Tema 3: RA8

Tema 4: RA9

## Sistema d'avaluació

---

50% Exercicis d'avaluació, recuperable en cas de suspendre l'assignatura

15% Resolució i presentació d'exercicis en grups de treball, no recuperable

15% Simulacions, no recuperable

15% Treball d'aplicació, no recuperable

5% Participació activa a classe, recuperable a través dels exercicis d'avaluació

## Recursos

---

### Bàsics

Bibliografies

- Tipler, Paul. A.; Mosca, Gene (2010) Física per a la Ciència i la Tecnologia. Volum 2. 6a edició. Reverté.

### Complementaris

Bibliografies

- Serway, Raymond A.; Jewett, John W. Jr. (2005) Física para ciencias e ingenierías. 6 ed. Thomson.