

## 3200032 - F2 - Física II

Unitat responsable:	205 - ESEIAAT - Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa
Unitat que imparteix:	748 - FIS - Departament de Física
Curs:	2019
Titulació:	GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIA I DISSENY TÈXTIL (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA DE DISSENY INDUSTRIAL I DESENVOLUPAMENT DEL PRODUCTE (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS:	6
Idiomes docència:	Català, Castellà

### Professorat

Responsable: M. DEL CARMEN CASAS CASTILLO - RAMON HERRERO SIMÓN - CARME HERVADA SALA - JUANJO FERNÁNDEZ SOLER - JORDI SELLARÈS GONZÁLEZ - JOSÉ FRANCISCO TRULL SILVESTRE

### Capacitats prèvies

Es considera que els alumnes han de tenir coneixements de Física General del nivell demanat a les PAU.

### Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. IND\_BÀSICA: Comprensió i domini dels conceptes fonamentals sobre les lleis generals de la mecànica, termodinàmica, camps i ones i electromagnetisme i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

Transversals:

2. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.
3. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 1: Planificar la comunicació oral, respondre de manera adequada les qüestions formulades i redactar textos de nivell bàsic amb correcció ortogràfica i gramatical.
4. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.

### Metodologies docents

- Sessions presencials d'exposició dels continguts.
- Sessions presencials de treball pràctic.
- Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis.
- Preparació i realització d'activitats avaluable en grup.

A les sessions d'exposició dels continguts el professor introduirà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients per facilitar-ne la seva comprensió.

Els estudiants, de forma autònoma hauran d'estudiar per tal d'assimilar els conceptes i resoldre els exercicis proposats.

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

## 3200032 - F2 - Física II

- Introduir alguns dels conceptes fonamentals de la Física per obtenir una millor comprensió dels diversos fenòmens físics.
- Relacionar els fenòmens físics estudiats amb la seva aplicació concreta en l'àmbit de l'Enginyeria.
- Familiaritzar l'estudiant amb l'ús del raonament crític com a eina per la resolució de problemes.
- Familiaritzar l'estudiant amb la utilització de diversos instruments i tècniques de mesura.

## Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	30h	20.00%
	Hores grup mitjà:	15h	10.00%
	Hores grup petit:	15h	10.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

## 3200032 - F2 - Física II

### Continguts

#### TEMA 1: ELECTROSTÀTICA

Dedicació: 63h

Grup gran/Teoria: 7h

Grup mitjà/Pràctiques: 42h

Aprenentatge autònom: 14h

#### Descripció:

##### 1.1. Camp elèctric:

- 1.1.1. Càrrega elèctrica i estructura elèctrica de la matèria. Materials conductors i aïllants.
- 1.1.2. Forces elèctriques: llei de Coulomb
- 1.1.3. Camp elèctric. Dipol elèctric
- 1.1.4. Línies de camp elèctric
- 1.1.5. Flux de camp elèctric. Llei de Gauss.
- 1.1.6. Camp elèctric per diverses distribucions de càrrega (discretes i contínues)
- 1.1.7. Camp i càrregues en un conductor en equilibri electrostàtic.

##### 1.2. Potencial elèctric:

- 1.2.1. Energia potencial electrostàtica d'una càrrega puntual.
- 1.2.2. Potencial elèctric. Diferència de potencial
- 1.2.3. Superfícies equipotencials
- 1.2.4. Potencial d'un conductor en equilibri electrostàtic.

##### 1.3. Capacitat i dielèctrics:

- 1.3.1. Polarització d'un dielèctric.
- 1.3.2. Forces entre càrregues en un medi dielèctric.
- 1.3.3. Capacitat d'un conductor.
- 1.3.4. Condensadors. Capacitat dels condensadors.
- 1.3.5. Energia d'un condensador carregat.
- 1.3.6. Densitat d'energia d'un camp elèctric.
- 1.3.7. Associació de condensadors.

#### Activitats vinculades:

Classes d'explicació teòrica

Classes de problemes

Pràctiques de laboratori on s'apliquen els coneixements d'aquest contingut

## 3200032 - F2 - Física II

<p><b>TEMA 2: MAGNETOSTÀTICA</b></p>	<p>Dedicació: 36h Grup gran/Teoria: 8h Grup mitjà/Pràctiques: 4h Aprentatge autònom: 24h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Camp magnètic:             <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Força exercida per un camp magnètic.</li> <li>2.1.2. Moviment d'una càrrega puntual en un camp magnètic uniforme.</li> <li>2.1.3. Força de Lorentz i aplicacions</li> <li>2.1.4. Acció d'un camp magnètic damunt d'un element de corrent, d'una espira de corrent, d'una bobina i d'un iman.</li> <li>2.1.5. Efecte Hall.</li> </ul> </li> <li>2.2. Fonts de Camp magnètic:             <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Camp magnètic produït per un element de corrent. Llei de Biot i Savart.</li> <li>2.2.2. Camp magnètic produït per una càrrega puntual en moviment, per un corrent rectilini indefinit i per una espira circular en el seu eix.</li> <li>2.2.3. Força magnètica entre dos conductors paral·lels. Definició de l'Ampère i del Coulomb.</li> <li>2.2.4. Llei d'Ampère.</li> <li>2.2.5. Camp magnètic creat per una bobina.</li> </ul> </li> <li>2.3. Propietats magnètiques de la matèria.</li> </ul> <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Classes d'explicació teòrica</li> <li>Classes de problemes</li> <li>Pràctiques de laboratori on s'apliquen els coneixements d'aquest contingut</li> </ul>	

## 3200032 - F2 - Física II

<p>TEMA 3: INDUCCIÓ ELECTROMAGNÈTICA</p>	<p>Dedicació: 18h</p> <p>Grup gran/Teoria: 4h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 12h</p>
--	---

Descripció:

- 3.1. Flux magnètic
- 3.2. Força electromotriu induïda i Llei de Faraday-Lenz
- 3.3. Força electromotriu de moviment.
- 3.4. Generadors de corrent.
- 3.5. Corrent de Foucault.
- 3.6. Autoinducció i Inducció mútua
- 3.7. Energia magnètica
- 3.8. Densitat d'energia del camp electromagnètic.

Activitats vinculades:

- Classes d'explicació teòrica i problemes
- Classes de problemes
- Pràctiques de laboratori on s'apliquen els coneixements d'aquest contingut

<p>TEMA 4: ONES ELECTROMAGNÈTIQUES</p>	<p>Dedicació: 18h</p> <p>Grup gran/Teoria: 4h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 12h</p>
--	---

Descripció:

- 4.1. Generalització de la Llei d'Ampère. Corrent de desplaçament.
- 4.2. Equacions de Maxwell en el buit.
- 4.3. Ones electromagnètiques en el buit. Velocitat de propagació
- 4.4. Polarització
- 4.5. Energia d'una ona electromagnètica
- 4.6. Espectre electromagnètic.

Activitats vinculades:

- Classes d'explicació teòrica
- Classes de problemes
- Pràctiques de laboratori on s'apliquen els coneixements d'aquest contingut

## 3200032 - F2 - Física II

### Planificació d'activitats

LABORATORI	Dedicació: 15h Grup petit/Laboratori: 15h
------------	--

### Sistema de qualificació

- Exàmens de l'assignatura: 75%  
Hi haurà un mínim de 2 exàmens, cadascun d'ells amb un percentatge mínim de 15% sobre la nota d'exàmens.
- Laboratori: 15%
- Treballs presentats i altres activitats proposades: 10%
- Reconducció de resultats poc satisfactoris: la nota suspesa dels exàmens parcials amb un percentatge superior al 25% de la qualificació global es podrà recuperar. L'examen final no es pot recuperar. La nota obtinguda per l'aplicació de la reconducció substituirà a la qualificació inicial sempre i quan sigui superior, sense limitació en la nota màxima que es pot arribar a obtenir. La recuperació es portarà a terme inclosa en l'examen final o bé en un examen de recuperació específic en hores de classe.

### Normes de realització de les activitats

Per aprovar l'assignatura cal haver completat totes les sessions de laboratori i lliurat els informes pertinents.

### Bibliografia

#### Bàsica:

Sears, Francis W.; Zemansky, Mark W.; Young, Hugh D. Física universitària. 6<sup>a</sup> ed. Mèxico D.F: Addison-Wesley, 1988. ISBN 0201640422.

Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene. Física per a la ciència i la tecnologia, vol. 1 [en línia]. Barcelona [etc.]: Reverté, 2010 [Consulta: 03/10/2018]. Disponible a:  
<[http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=6536](http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6536)>. ISBN 9788429144321.

Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene. Física per a la ciència i la tecnologia, vol. 2 [en línia]. Barcelona [etc.]: Reverté, 2010 [Consulta: 03/10/2018]. Disponible a:  
<[http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=6537](http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6537)>. ISBN 9788429144338.

#### Complementària:

Feynman, Richard Phillips. Física (vol. 1 i 2). Buenos Aires: Addison-Wesley, 1987. ISBN 02010662.

Giró, Antoni; Canales, Manel; Rey, Rossend; Sesé, Gemma; Trullàs, Joaquim. Física per a estudiants d'informàtica. Barcelona: Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya, 2005. ISBN 8497881443.

Bloomfield, Louis A. How things work: the physics of everyday life. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 2001. ISBN 0471381519.

Beer, Ferdinand Pierre [et al.]. Mecànica vectorial para ingenieros, vol. 1, estàtica [en línia]. 10<sup>a</sup> ed. Mèxico [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2013 [Consulta: 04/10/2018]. Disponible a:  
<[http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=4260](http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4260)>. ISBN 9786071509253.

Beer, Ferdinand Pierre [et al.]. Mecànica vectorial para ingenieros, vol. 2, dinàmica [en línia]. 10<sup>a</sup> ed. Mèxico [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2013 [Consulta: 04/10/2018]. Disponible a:  
<[http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=4261](http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4261)>. ISBN 9786071509239.