



1. Codi: 14319

Nom: Física I

2. Crèdits: 6,00

--Teoria: 3,00

--Pràctiques: 3,00

Caràcter: Formació Bàsica

Titulació: 198-Grau en Matemàtiques

Mòdul: 1-Formació bàsica

Matèria: 2-Física

Centre: ETS D'ENG. DE TELECOMUNICACIÓ

3. Coordinador: Cervera Moreno, Francisco Salvador

Departament: FÍSICA APLICADA

#### 4. Bibliografia

Física para la ciencia y la tecnología. Volumen 1A, Mecánica

Mecánica vectorial para ingenieros. Estática

Física general. Volumen I

Física. (3 Vol.)

Tipler, Paul Allen

Beer, Ferdinand P.

Juana Sardón, José María de

Alonso, Marcelo

#### 5. Descripció general de l'assignatura

L'assignatura de física I haurà d'acostar a l'alumne als principis fonamentals, lleis bàsiques, de la mecànica del sòlid rígid, estàtica i dinàmica de fluids i de la termodinàmica posant l'accent principalment en els fenòmens de transmissió de calor.

En finalitzar l'assignatura l'alumne deurà:

- Ser capaç de resoldre problemes relacionats amb aquests conceptes i lleis
- Aplicar aquests principis i lleis a problemes relacionats amb la titulació

El programa de teoria es desenvoluparà atenent els següents apartats:

##### TEMA 1. MAGNITUDS FÍSQUES. UNITATS. CÀLCUL VECTORIAL

1-Introducció

2-Magnituds escalars i vectorials

3-Unitats i equació de dimensions

4-Espai vectorial

5-Dependència lineal i bases

6-Productes escalar, vectorial i mixt.

##### TEMA 2. SISTEMES DE VECTORS. ESTÀTICA

1-Introducció

2-Resultant i moment resultant

3-Camp de moments

4-Equilibri

5-Geometria de masses: Centres de masses i moments d'inèrcia.

6-Teoremes de Guldin i de Steiner

7-Cercles de Mohr

##### TEMA 3. DINÀMICA DE LA PARTÍCULA I DE SISTEMES

1-Introducció

2-Velocitat i acceleració. Components intrínseques

3-Moviment absolut, relatiu i d'arrossegament

4-Moviments rectilini i circular

5-Lleis de Newton

6-Teorema de la quantitat de moviment

7-Teorema del moment cinètic

8-Forces centrals. Llei de les àrees de Kepler

9-Teorema de l'energia cinètica o de la forces vives

10-Forces conservatives. Energia potencial

11-Conservació de l'energia mecànica

12-Llei de la gravitació. Moviment de satèl·lits.

##### TEMA 4. DINÀMICA DEL SÒLID RÍGID

1-Introducció

2-Moment cinètic d'un sòlid rígid. Tensor d'inèrcia.

3-Aplicació dels teoremes de dinàmica de sistemes al sòlid rígid

4-Moviment del sòlid rígid amb un eix fix

5-Energia cinètica d'un sòlid rígid

6-Moviment giroscòpic





TEMA 5. ELASTICITAT

- 1-Introducció
- 2-Tracció i compressió. Llei d'hooke
- 3-Anàlisi de tensions normals i tangencials. Cercle de mohr
- 4-Contracció lateral. Coeficient de poisson
- 5-Coeficient de compressibilitat
- 6-Flexió en bigues
- 7-Mòdul de rigidesa
- 8-Torsió
- 9-Equació d'ones elàstiques. Velocitat de propagació

TEMA 6. PRINCIPIS DE LA MECÀNICA DE FLUIDS

- 1-Introducció
- 2-Hidrostàtica. Principi de pascal
- 3-Centre de pressions
- 4-Principi d'arquimedes
- 5-Dinàmica de fluids
- 6-Equació de continuïtat
- 7-Equació de Bernouilli. Efecte Venturi
- 8-Teorema de la quantitat de moviment
- 9-Viscositat. Llei de poiseuille
- 10-Règims laminar i turbulent

TEMA 7. PRINCIPIS DE TERMODINÀMICA

- 1-Introducció Estat d'equilibri
- 2-Processos reversibles i irreversibles
- 3-Principi zero. Temperatura
- 4-Gas ideal
- 5-Primer principi. Calor i treball
- 6-Segon principi. Entropia
- 7-Teoria cinètica dels gasos
- 8-Llei de distribució de Maxwell-Boltzmann
- 9-Transmissió de calor

08\_PRÀCTICA\_1 de laboratori: INTRODUCCIÓ AL LABORATORI DE FÍSICA

- 1-Presentació
- 2-Maneig d'EXCEL (i PYTHON) per a la realització d'ajustos per mínims quadrats, derivació i integració.

09\_PRÀCTICA\_2 de laboratori: CINEMÀTICA BASADA EN VIDEOANÀLISI

- 1-Introducció al videoanàlisi
- 2-Maneig del programa TRACKER

10\_PRÀCTICA\_3 de laboratori: MESURA D'ACCELERACIÓ AMB EL TELÈFON MÒBIL

- 1-Descripció de l'acceleròmetre
- 2-Aplicació del mòbil per a mesurar acceleracions
- 3-Mesura d'acceleració en un moviment harmònic simple obtingut en suspendre el mòbil d'un moll.

11\_PRÀCTICA\_4 de laboratori: L'OSCIL·LOSCOPI

Maneig de l'oscil·loscopi digital com a instrument de mesura

12\_PRÀCTICA\_6 de laboratori: ESTUDI DE LA FLEXIÓ D'UNA VARETA CARREGADA AMB UN PES

Estudi teòric experimental de la deformació elàstica d'una vareta horitzontal carregada

13\_PRÀCTICA\_6 de laboratori: EEPOSICIÓN I DEFENSA DEL TREBALL EXPERIMENTAL

Treball experimental realitzat per equips de 4 alumnes

**6. Coneixements recomanats**

Haver cursat Física i Matemàtiques en Batxillerat. Saber derivar i integrar funcions elementals.





## 7. Competències

### Competències generals i específiques

CB1(GE) Que els estudiants hagen demostrat posseir i comprendre 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 recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

FB2(ES) Comprendre els conceptes bàsics sobre les lleis generals de la mecànica, termodinàmica, camps i ones i electromagnetisme i la seua aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

CB3(GE) Que els estudiants tinguen la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per a emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CB2(GE) Que els estudiants sàpien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.

### Competències transversals

#### (02) Aplicació i pensament pràctic

- Activitats exercides relacionades amb l'adquisició de la competència  
Realització de treball experimental en grup utilitzant el telèfon mòbil com a instrument de mesura (càmera de vídeo, acceleròmetre, etc.) amb la finalitat d'estudiar un fenomen físic.
- Descripció detallada de les activitats  
Dur a terme el muntatge experimental. Prendre les mesures experimentals. Redactar una memòria. Relatar, en un vídeo de 3 min., les activitats realitzades i finalment exposar verbalment els resultats (mitjançant un ppt) davant els professors i companys de classe.
- Criteris d'avaluació  
Mitjançant una rúbrica on s'especifica la valoració de cadascun dels apartats que componen el treball o l'activitat. Es fa una mitjana de la puntuació atorgada pels professors.

#### (06) Treball en equip i lideratge

- Activitats exercides relacionades amb l'adquisició de la competència  
Realització de treball experimental en grup utilitzant el telèfon mòbil com a instrument de mesura (càmera de vídeo, acceleròmetre, etc.) amb la finalitat d'estudiar un fenomen físic.
- Descripció detallada de les activitats  
Per a aconseguir els objectius exigits en el treball proposat. L'alumnat ha d'organitzar-se, repartir-se les tasques, aprenent a debatre i a argumentar raonadament. És una excel·lent oportunitat per a cultivar el treball cooperatiu i responsable.
- Criteris d'avaluació  
Mitjançant una rúbrica on s'especifica la valoració de cadascun dels apartats que componen el treball o l'activitat. Es fa una mitjana de la puntuació atorgada pels professors.

#### (08) Comunicació efectiva

- Activitats exercides relacionades amb l'adquisició de la competència  
Exposició verbal dels resultats del treball realitzat (mitjançant un ppt) davant els professors i companys de classe així com del vídeo en el qual es relata resumidament les activitats realitzades.
- Descripció detallada de les activitats  
Es té en compte la claredat en l'exposició, la seua estructuració lògica, la qualitat del material audiovisual elaborat, etc.
- Criteris d'avaluació  
Mitjançant una rúbrica on s'especifica la valoració de cadascun dels apartats que componen el treball o l'activitat. Es fa una mitjana de la puntuació atorgada pels professors.

## 8. Unitats didàctiques

### 1. TEMA 1. MAGNITUDS FÍSQUES. UNITATS. CÀLCUL VECTORIAL

1. 1-Introducció 2-Magnituds escalars i vectorials 3-Unitats i equació de dimensions 4-Espai vectorial 5-Dependència lineal i bases 6-Productes escalar, vectorial i mixt.

### 2. TEMA 2. SISTEMES DE VECTORS. ESTÀTICA

1. 1-Introducció 2-Resultant i moment resultant 3-Camp de moments 4-Equilibri 5-Geometria de masses: Centres de masses i moments d'inèrcia. 6-Teoremes de Guldin i de Steiner 7-Cercles de Mohr

### 3. TEMA 3. DINÀMICA DE LA PARTÍCULA I DE SISTEMES

1. 1-Introducció 2-Velocitat i acceleració. Components intrínseques 3-Moviment absolut, relatiu i d'arrossegament 4-Moviments rectilini i circular 5-Lleis de Newton 6-Teorema de la quantitat de moviment 7-Teorema del moment cinètic 8-Forces centrals. Llei de les àrees de Kepler 9-Teorema de l'energia cinètica o de la forces vives 10-Forces conservatives. Energia potencial 11-Conservació de l'energia mecànica 12-Llei de la gravitació. Moviment de satèl·lits.

### 4. TEMA 4. DINÀMICA DEL SÒLID RÍGID

1. 1-Introducció 2-Moment cinètic d'un sòlid rígid. Tensor d'inèrcia. 3-Aplicació dels teoremes de dinàmica de sistemes al sòlid rígid 4-Moviment del sòlid rígid amb un eix fix 5-Energia cinètica d'un sòlid rígid 6-Moviment giroscòpic





## 8. Unitats didàctiques

### 5. TEMA 5. ELASTICITAT

1. 1-Introducció 2-Tracció i compressió. Llei de Hooke 3-Anàlisi de tensions normals i tangencials. Cercle de Mohr 4-Contracció lateral. Coeficient de Poisson 5-Coeficient de compressibilitat 6-Flexió en bigues 7-Mòdul de rigidesa 8-Torsió 9-Equació d'ones elàstiques. Velocitat de propagació

### 6. TEMA 6. PRINCIPIS DE LA MECÀNICA DE FLUIDS

1. 1-Introducció 2-Hidrostatica. Principi de Pascal 3-Centre de pressions 4-Principi d'arquimedes 5-Dinàmica de fluids 6-Equació de continuïtat 7-Equació de Bernoulli. Efecte Venturi 8-Teorema de la quantitat de moviment 9-Viscositat. Llei de Poiseuille 10-Règims laminar i turbulent

### 7. TEMA 7. PRINCIPIS DE TERMODINÀMICA

1. 1-Introducció Estat d'equilibri 2-Processos reversibles i irreversibles 3-Principi zero. Temperatura 4-Gas ideal 5-Primer principi. Calor i treball 6-Segon principi. Entropia 7-Teoria cinètica dels gasos 8-Llei de distribució de Maxwell-Boltzmann 9-Transmissió de calor

### 8. PRÀCTICA\_1 de laboratori: INTRODUCCIÓ AL LABORATORI DE FÍSICA

### 9. PRÀCTICA\_2 de laboratori: CINEMÀTICA BASADA EN VIDEOANÀLISIS

### 10. PRÀCTICA\_3 de laboratori: MESURA D'ACCELERACIÓ AMB EL TELÈFON MÒBIL

### 11. PRÀCTICA\_4 de laboratori: L'OSCIL·LOSCOPI

### 12. PRÀCTICA\_5 de laboratori: ESTUDI DE LA FLEXIÓ D'UNA VARETA CARREGADA AMB UN PES

### 13. PRÀCTICA\_6 de laboratori: EXPOSICIÓ I DEFENSA DEL TREBALL EXPERIMENTAL

## 9. Mètode d'ensenyança-aprenentatge

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORES
1	3,00	--	2,00	--	--	--	1,00	6,00	6,00	12,00
2	3,00	--	3,00	--	--	--	1,00	7,00	9,00	16,00
3	6,00	--	3,00	--	--	--	1,00	10,00	15,00	25,00
4	4,00	--	3,00	--	--	--	1,00	8,00	12,00	20,00
5	4,00	--	2,00	--	--	--	1,00	7,00	9,00	16,00
6	4,00	--	2,00	--	--	--	1,00	7,00	9,00	16,00
7	6,00	--	3,00	--	--	--	1,00	10,00	12,00	22,00
8	--	--	--	2,00	--	--	0,20	2,20	5,00	7,20
9	--	--	--	2,00	--	--	0,20	2,20	5,00	7,20
10	--	--	--	2,00	--	--	0,20	2,20	3,00	5,20
11	--	--	--	2,00	--	--	--	2,00	3,00	5,00
12	--	--	0,00	2,00	--	--	0,20	2,20	3,00	5,20
13	--	--	0,00	2,00	--	--	0,50	2,50	3,00	5,50
<b>TOTAL HORES</b>	<b>30,00</b>	<b>--</b>	<b>18,00</b>	<b>12,00</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>8,30</b>	<b>68,30</b>	<b>94,00</b>	<b>162,30</b>

UD: Unitat Didàctica. TA: Teoria d'Aula. SE: Seminari. PA: Pràctica d'Aula. PL: Pràctica de Laboratori. PC: Pràctica de Camp. PI: Pràctica d'Informàtica. EVA: Activitats d'Avaluació. TP: Treball Presencial. TNP: Treball No Presencial.

## 10. Avaluació

### Descripció

(02) Prova escrita de resposta oberta

(13) Autoavaluació

(05) Treballs acadèmics

(03) Proves objectives (tipus test)

### Núm. Actes Pes (%)

1 40

4 10

1 10

7 40

L'avaluació es fa mitjançant:

a) Una única prova escrita, al final del curs, de resposta oberta i/o tipus test, sobre teoria i problemes amb un pes del 40% de la nota total.

b) 7 Proves tipus test a través de polifomat, corresponents als 7 temes, amb un pes total del 40%. Cada test es realitzarà pocs dies després d'haver conclòs el corresponent tema i de forma no presencial.

c) 4 Proves tipus test a través de polifomat, corresponents a les 4 pràctiques de laboratori, amb un pes total del 10%.

d) Un treball experimental realitzat en equip amb un valor del 10%.

Es realitzarà un acte de recuperació de la prova escrita denominada a).

En el cas de DISPENSA d'ASSISTÈNCIA, l'alumne haurà de realitzar la prova escrita a)

corresponent a la teoria i problemes, amb la ponderació del 40% i

les 7 proves b), de tipus test, corresponents als 7 temes. Amb una ponderació conjunta del 60%

Quedarà dispensat de les proves c) i d).





## 10. Avaluació

## 11. Percentatge màxim d'absències

<u>Activitat</u>	<u>Percentatge</u>	<u>Observacions</u>
Teoria Aula	0	
Teoria Seminari	0	
Pràctica Aula	0	
Pràctica Laboratori	0	
Pràctica Informàtica	0	
Pràctica Camp	0	

