# Física (250104)

## Informació general

| | |
|---|---|
| **Centre docent** | ETSECCPB |
| **Departaments** | Departament de Física (FIS)<br>Departament de Física Aplicada (FA)<br>Departament de Física i Enginyeria Nuclear (FEN) |
| **Crèdits** | 6.0 ECTS |
| **Titulacions** | GRAU EN ENGINYERIA CIVIL (pla 2017)<br>GRAU EN ENGINYERIA CIVIL (pla 2010) |
| **Curs** | 2021/22 |

## Idioma majoritari per grup

- Grup 10 idioma pendent de denifir (Q1)
- Grup ENG Anglès (Q1)

## Professorat de l'assignatura

Professorat responsable: Francisco Marques Truyol
Professorat: Daniel Calvete Manrique, Francisco Marques Truyol

## Objectius formatius

Comprensió i domini dels conceptes bàsics de física sobre les lleis generals de la termodinàmica, camps i ones i electromagnetisme, la seva justificació fonamental i la seva aplicació a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

En finalitzar el curs l'alumne haurà adquirit la capacitat de:
1.Deduir i aplicar els principis generals de la termodinàmica a problemes bàsics d'enginyeria.
2.Deduir i aplicar els conceptes de camps i ones en enginyeria.
3.Resoldre problemes pràctics de electromagnetisme.

Coneixements i anàlisi fonamental de les bases de la termodinàmica incloent-hi el primer i segon principi, entalpia y entropía,  transmissió de calor i les bases de la teoria cinètica dels gasos. Coneixements i anàlisi fonamental de les bases de la propagació d'ones, i en particular en problemes d'acústica. Coneixements de electromagnetisme, incloent aplicacions de tipus enginyeril.

## Competències

### Específiques

Comprensió i domini dels conceptes bàsics 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

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.
ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 1: Identificar les pròpies necessitats d'informació i utilitzar les col·leccions, els espais i els serveis disponibles per dissenyar i executar cerques simples adequades a l'àmbit temàtic.
APRENENTATGE 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.

## Hores totals de dedicació de l'estudiantat

| | | Hores | Percentatge |
|---|---|---|---|
| Aprenentatge dirigit | Grup gran | 30.0 h | 45.45 % |
| | Grup mitjà | 15.0 h | 22.73 % |
| | Grup petit/Laboratori | 15.0 h | 22.73 % |
| | Activitats dirigides | 6.0 h | 9.09 % |
| Aprenentatge autònom | | 84.0 h | |

## Temari

### Medi Continu

Esforços. Deformació. Tensió. Mòduls d'elasticitat. Elasticitat i plasticitat. Model molecular de l'elasticitat
Exemples i resolució de problemes
Densitat. Pressió en un fluid. Forces contra un dic. Principi d'Arquimedes. Flotació
Exemples i resolució de problemes
Flux laminar i turbulent. Flux estacionari: equació de continuïtat. Conservació de l'energia: equació de Bernoulli. Aplicacions de l'equació de Bernoulli. Viscositat. Nombre de Reynolds. Llei de Poiseuille. Llei de Stokes.
Exemples i resolució de problemes

### Medi Continu

Esforços. Deformació. Tensió. Mòduls d'elasticitat. Elasticitat i plasticitat. Model molecular de l'elasticitat
Exemples i resolució de problemes
Densitat. Pressió en un fluid. Forces contra un dic. Principi d'Arquimedes. Flotació
Exemples i resolució de problemes
Flux laminar i turbulent. Flux estacionari: equació de continuïtat. Conservació de l'energia: equació de Bernoulli. Aplicacions de l'equació de Bernoulli. Viscositat. Nombre de Reynolds. Llei de Poiseuille. Llei de Stokes.
Exemples i resolució de problemes

### Termodinàmica i transferència de calor

Equilibri tèrmic i temperatura. Principi "zero" de la termodinàmica. Termòmetres i escales de temperatura. Equacions d'estat. Equació del gas ideal. Dilatació i esforços tèrmics.
Exemples i resolució de problemes
Fases de la matèria. Diagrames de fases. Quantitat de calor. Capacitat calorífica. Canvis de fase i calor latent.
Exemples i resolució de problemes
Transferència de calor. Conducció: llei de Fourier, resistència tèrmica. Convecció. Radiació: llei de Stefan-Boltzmann. Llei de referedament de Newton
Exemples i resolució de problemes
Sistemes i processos termodinàmics. Treball, energia interna i calor. Primer principi. Tipus de processos termodinàmics: adiabàtic, isocoro, isoterm i isobàric. Processos de estrangulació. Gasos ideals: energia interna, capacitat calorífica i processos adiabàtics.
Exemples i resolució de problemes
Màquines tèrmiques i refrigeradors. Bombes de calor. Segon principi de la termodinàmica. Cicle de Carnot. Entropia. Irreversibilitat. Conversió de l'energia i energia utilitzable. Interpretació microscòpica de l'entropia.
Exemples i resolució de problemes
Exemples i resolució de problemes

### Termodinàmica i transferència de calor

Equilibri tèrmic i temperatura. Principi "zero" de la termodinàmica. Termòmetres i escales de temperatura. Equacions d'estat. Equació del gas ideal. Dilatació i esforços tèrmics.

Exemples i resolució de problemes
Fases de la matèria. Diagrames de fases. Quantitat de calor. Capacitat calorífica. Canvis de fase i calor latent.
Exemples i resolució de problemes
Transferència de calor. Conducció: llei de Fourier, resistència tèrmica. Convecció. Radiació: llei de Stefan-Boltzmann. Llei de referedament de Newton
Exemples i resolució de problemes
Sistemes i processos termodinàmics. Treball, energia interna i calor. Primer principi. Tipus de processos termodinàmics: adiabàtic, isocoro, isoterm i isobàric. Processos de estrangulació. Gasos ideals: energia interna, capacitat calorífica i processos adiabàtics.
Exemples i resolució de problemes
Màquines tèrmiques i refrigeradors. Bombes de calor. Segon principi de la termodinàmica. Cicle de Carnot. Entropia. Irreversibilitat. Conversió de l'energia i energia utilitzable. Interpretació microscòpica de l'entropia.
Exemples i resolució de problemes
Exemples i resolució de problemes

## Oscil.lacions mecàniques i fenòmens ondulatoris

Restablir l'equilibri i la força. Les petites oscil · lacions d'amplitud. Moviment harmònic simple. Potència moviment harmònic simple i les condicions inicials. Oscil · lacions esmorteïdes. Oscil · lacions i ressonància forçada.
Exemples i resolució de problemes
Tipus d'ones mecàniques. Llegums i ones periòdiques velocitat de propagació. Representació matemàtica d'una ona. Equació d'ona. Ones en una corda, les ones en un filferro.
Exemples i resolució de problemes
Energia, potència i intensitat d'una ona. Ones esfèriques.
Exemples i resolució de problemes
Propagació en mitjans no homogenis. Reflexió, transmissió i refracció.
Exemples i resolució de problemes
Principi de superposició. L'anàlisi de Fourier del moviment ondulatori. Interferència. Ones estacionàries i modes normals.
Exemples i resolució de problemes
Les ones de pressió en un sòlid, un líquid i un gas. Les ones acústiques, so. La intensitat i l'escala de decibels. Ones estacionàries i modes normals.
Exemples i resolució de problemes
Paquets d'ona, dispersió, velocitat de grup i efecte Doppler
Exemples i resolució de problemes
Tractament de dades experimentals
Velocitat del so

## Oscil.lacions mecàniques i fenòmens ondulatoris

Restablir l'equilibri i la força. Les petites oscil · lacions d'amplitud. Moviment harmònic simple. Potència moviment harmònic simple i les condicions inicials. Oscil · lacions esmorteïdes. Oscil · lacions i ressonància forçada.
Exemples i resolució de problemes
Tipus d'ones mecàniques. Llegums i ones periòdiques velocitat de propagació. Representació matemàtica d'una ona. Equació d'ona. Ones en una corda, les ones en un filferro.
Exemples i resolució de problemes
Energia, potència i intensitat d'una ona. Ones esfèriques.
Exemples i resolució de problemes
Propagació en mitjans no homogenis. Reflexió, transmissió i refracció.
Exemples i resolució de problemes
Principi de superposició. L'anàlisi de Fourier del moviment ondulatori. Interferència. Ones estacionàries i modes normals.
Exemples i resolució de problemes
Les ones de pressió en un sòlid, un líquid i un gas. Les ones acústiques, so. La intensitat i l'escala de decibels. Ones estacionàries i modes normals.
Exemples i resolució de problemes
Paquets d'ona, dispersió, velocitat de grup i efecte Doppler
Exemples i resolució de problemes
Tractament de dades experimentals
Velocitat del so

### Electricitat, circuits i tècniques experimentals

Circuits elèctrics

### Electricitat, circuits i tècniques experimentals

Circuits elèctrics

### Avaluació

### Avaluació

## Activitats

### Test coneixements previs

Medi Continu
Calor
Termodinàmica
Moviment Oscil·latori
Moviment Ondulatori
Fenòmens Ondulatoris

**Dedicació**

1h

### Exercicis de seguiment

Medi Continu
Calor i Termodinàmica
Oscil.lacions i Ones

**Dedicació**

6h

### Test electricitat i magnetisme

Càrrega i Força Elèctrica Camp Elèctric Potencial Elèctric Corrent Elèctrica Magnetisme i Força Magnètica

**Dedicació**

2h

## Metodologia docent

L'assignatura consta de 2(T) + 2(P) hores a la setmana de classes presencials a l'aula.

Es dediquen a classes teòriques 2 hores, en què el professorat exposa els conceptes i materials bàsics de la matèria, presenta exemples i realitza exercicis.

Es dediquen 2 hores, a la resolució de problemes pràctics per tal de consolidar els objectius d'aprenentatge generals i específics.

Dins de les quatre hores setmanals de docència presencial, es realitzaran proves curtes avaluables.

La resta d'hores setmanals es dedica a pràctiques de laboratori.

S'utilitza material de suport en format de pla docent detallat mitjançant el campus virtual ATENEA: continguts, programació d'activitats d'avaluació i d'aprenentatge dirigit i bibliografia.

# Mètode de qualificació

*(*) El calendari d'avaluació i el mètode de qualificació s'aprovaran abans de l'inici de curs.*

La qualificació final és la suma de les qualificacions parcials següents:

Nel: qualificació d'ensenyaments de laboratori
Nac: qualificació avaluació continuada
Nps: qualificació de proves síntesis

Nfinal= 0.10 * Nel + 0.30 * Nac + 0.60 * Nps

La qualificació d'ensenyaments al laboratori és la mitjana de les activitats d'aquest tipus.

L'avaluació continuada consisteix en exercicis avaluables realitzats durant el curs.

Les proves de síntesi consisteixen de dos exàmens parcials.

Criteris de qualificació i d'admissió a la reavaluació: Els alumnes suspesos a l'avaluació ordinària que s'hagin presentat regularment a les proves d'avaluació de l'assignatura suspesa tindran opció a realitzar una prova de reavaluació en el període fixat en el calendari acadèmic. No podran presentar-se a la prova de reavaluació d'una assignatura els estudiants que ja l'hagin superat ni els estudiants qualificats com a no presentats. La qualificació màxima en el cas de presentar-se a l'examen de reavaluació serà de cinc (5,0). La no assistència d'un estudiant convocat a la prova de reavaluació, celebrada en el període fixat no podrà donar lloc a la realització d'una altra prova amb data posterior. Es realitzaran avaluacions extraordinàries per a aquells estudiants que per causa de força major acreditada no hagin pogut realitzar alguna de les proves d'avaluació continuada.

Aquestes proves hauran d'estar autoritzades pel cap d'estudis corresponent, a petició del professor responsable de l'assignatura, i es realitzaran dins del període lectiu corresponent.

# Normes de realització de proves

Si no es realitza alguna de les activitats d'avaluació contínua en el periode programat, es considerarà com a puntuació zero. Excepcionalment, i únicament amb justificant mèdic o laboral, es realitzarà una prova extraordinària de recuperació.

# Bibliografia

## Bàsica


- Tipler, P.A.; Mosca, G. Física para la ciencia y la tecnología. 6a ed. Barcelona: Reverté, 2010. ISBN 9788429144260.
- Young, H.D; Freedman, R.A. Fisica universitaria. 13a ed. México D.F.: Pearson Educación, 2013. ISBN 9786073221245.