



TITULACIÓ EN FÍSICA

Assignatura: TÈCNIQUES EXPERIMENTALS EN FÍSICA III (TERMODINÀMICA)

Professor responsable: Dr S. Suriñach (C3-246)

Tutories: dm i dj (10 a 11h i 14 a 15h)

Laboratori: C3-224

PROGRAMA DE TEORÍA: (1 crèdit)

- Ordinador i Laboratori
- La temperatura i la seva mesura
- El buit: obtenció i mesura
- La calor: mecanismes de propagació. Calorimetria

PROGRAMA DE PRÀCTIQUES DE LABORATORI: (5 crèdits)

- 1.- **Tècniques de buit i Termometria.**
 - a) Dispositius de buit: trompa d'aigua, i bomba rotatòria a paletes.
 - b) Termòmetre de gas a volum constant. Calibració. Escala absoluta de temperatures.
- 2.- **Propagació de la calor.**
 - a) Estudi de la propagació de la calor en una barra metàl·lica: règim estacionari i règim permanent. Estudi experimental. Simulació per ordinador de la propagació de la calor en una barra metàl·lica..
 - b) Comprovació de la llei de Stefan.
- 3.- **Calorimetria. Determinació de calors específics.**
 - a) Líquids. Mètode de la corba de refredament. Llei de Newton.
 - b) Líquids. Mètode elèctric.
 - c) Sòlids. Mètode de les mescles.
- 4.- **Gasos ideals.**
 - a) Experiències de compressió i expansió de gasos. Determinació de la relació C_p/C_v (γ)
 - b) Determinació de la relació C_p/C_v (γ) en els gasos. Mètode de Rückardt-Rinkel.
 - c) Teoria cinètica: Efüsió de gasos. Determinació de masses i diàmetres moleculars.
- 5.- **Gasos reals.**
 - a) Experiència de Joule-Thompson.
 - b) Isotermes d'Andrews. Estudi del punt crític.
- 6.- **Transicions de fase.**
 - a) Variació de la temperatura d'ebullició de l'aigua amb la pressió. Calor latent de transformació.
 - b) Dilatació anòmala de l'aigua. Experiència de Hope.
 - c) Equilibri líquid-vapor. Mètode de destil·lació. Estudi d'un sistema binari.
- 7.- **Propietats molars parcials.**

Volums molars parcials. Mètode del picnòmetre, o mètode de la balança de Mohr-Westphal

- 8.- **Dissolucions.**
 a) Dissolucions diluïdes: Crioscòpia.
 b) Dissolucions Reals: Calor integral de dissolució.
- 9.- **Fenòmens termoelectrics.**
 a) Poder termoelectric d'un termoparell. Associació de termoparells.
 b) Màquines tèrmiques

Laboratori de Termodinàmica

L'informe reduït de pràctiques es presentarà al finalitzar la sessió de pràctiques, o a la següent setmana de pràctiques, excepte en les pràctiques 2, 4a, 5b, 6c i 7, en les que l'informe haurà de ser més extens.

| Pràctiques de Laboratori (Termodinàmica) | | | | | | | | |
|--|---|----|---------------------------|------------------|----|---------|-----|---------|
| Sessions | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
| Opció A | 1 | 2a | 3 (a, b, c) escollir 1 | 4b o 4c, i 6b | 5a | 7 | 6c | 8b o 6a |
| Opció B | 1 | 2b | 3 (a, b, c) escollir 1 | 4a | 5b | 4c i 6b | 9 | 6a o 8a |

Criteris generals d'avaluació de l'assignatura

La nota global de l'assignatura estarà formada per la qualificació del treball pràctic (informes col·lectius, informe personal...) (60%) i per la qualificació de l'examen final (40%).

| Lab. Termodinàmica | | pràctiques | | | | | | | | | |
|--------------------|------|------------|------|------|------|------|------|------|--------|---|---|
| OPCIO | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B | A |
| grup (x=a,b,c o d) | x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | x6 | x7 | x8 | x9 | | |
| 1r | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | I | | |
| 2n | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | I | II B | | |
| 3r | III | IV | V | VI | VII | VIII | I | II | VII B | | |
| 4t | IV | V | VI | VII | VIII | I | II | III | VA | | |
| 5è | V | VI | VII | VIII | I | II | III | IV | VB | | |
| 6è | VI | VII | VIII | I | II | III | IV | V | IV B | | |
| 7è | VII | VIII | I | II | III | IV | V | VI | VIII A | | |
| 8è | VIII | I | II | III | IV | V | VI | VII | VII B | | |

| Lab. Termodinàmica | dII | dm | dc | dj |
|--------------------|--------------|---------------|----|----|
| 17 al 20 març | a | b | c | a |
| 7 al 10 abril | a | b | c | b |
| 14 al 17 abril | a | b | c | c |
| 21 al 24 abril | a | b | c | a |
| 28 al 30 abril | a | recuperacions | c | a |
| 5 al 8 maig | a | b | c | b |
| 12 al 15 maig | a | b | c | c |
| 20 al 22 maig | a | recuperacions | c | a |
| GRUPS | OPCIO | | | |
| 2, 4, 6, 8 | B | | | |
| 1, 3, 5, 7 | A | | | |

| Lab. Optica | | pràctiques | | | | | | | | | |
|--------------------|----|------------|----|----|----|----|----|----|------------------------|--|--|
| grup (x=a,b,c o d) | x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | x6 | x7 | x8 | x9 <td></td> <td></td> | | |
| 1r | 2 | 6 | 3 | 7 | 4 | 5 | 8 | 9 | 10 | | |
| 2n | 6 | 3 | 7 | 4 | 5 | 8 | 9 | 10 | 1 | | |
| 3r | 3 | 7 | 4 | 5 | 8 | 9 | 10 | 1 | 2 | | |
| 4t | 7 | 4 | 5 | 8 | 9 | 10 | 1 | 2 | 6 | | |
| 5è | 4 | 5 | 8 | 9 | 10 | 1 | 2 | 6 | 3 | | |
| 6è | 5 | 8 | 9 | 10 | 1 | 2 | 6 | 3 | 7 | | |
| 7è | 8 | 9 | 10 | 1 | 2 | 6 | 3 | 7 | 4 | | |
| 8è | 9 | 10 | 1 | 2 | 6 | 3 | 7 | 4 | 5 | | |

| Lab. Optica | dII | dm | dc | dj |
|----------------|-----|---------------|----|----|
| 17 al 20 març | b | c | a | b |
| 7 al 10 abril | b | c | a | c |
| 14 al 17 abril | b | c | a | a |
| 21 al 24 abril | b | c | a | a |
| 28 al 30 abril | b | recuperacions | a | a |
| 5 al 8 maig | b | c | a | c |
| 12 al 15 maig | b | c | a | a |
| 20 al 22 maig | b | recuperacions | a | a |

| teoria (horari) | 15h a 16h30 | 16h45 a 18h15 | aula |
|-----------------|-------------|---------------|------------------------|
| 20 febrer (dj) | presentació | OP | C5-008 |
| 25 febrer (dm) | OP | TD | C5-008 |
| 27 febrer (dj) | TD | OP | C5-008 |
| 4 març (dm) | TD | TD | Sala de Graus Facultat |
| 6 març (dj) | OP | OP | C5-008 |
| 11 març (dm) | TD | OP | C5-008 |
| 13 març (dj) | OP | TD | C5-008 |