

Fluids i superfluids**2013/2014**

Codi: 100179

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500097 Física	OT	4	1

Professor de contacte

Nom: Diego Pavón Coloma

Correu electrònic: Diego.Pavon@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: No

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Es recomendable tener conocimientos de Física Newtoniana; termodinámica; conocimientos básicos de mecánica cuántica; ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.

Objectius

El estudiante debe llegar a conocer y entender los fundamentos y aplicaciones de la dinámica de fluidos, tanto del fluido perfecto como del imperfecto (disipativo) y de fluidos cuánticos.

Competències

Física

- Aplicar els principis fonamentals a àrees particulars, com la física nuclear i de partícules, la física de la matèria condensada, l'estructura atòmica, la biofísica o la fotònica
- Comunicar eficaçment informació complexa de manera clara i concisa, ja sigui oralment, per escrit o mitjançant TIC, i en presència de públic, tant a públics especialitzats com generals.
- Conèixer les bases d'alguns temes seleccionats de caràcter avançat, incloent-hi els desenvolupaments actuals a la frontera de la física, sobre els quals poder formar-se àgilment amb més profunditat.
- Fer treballs acadèmics de manera independent usant bibliografia -especialment en anglès-, bases de dades i col·laborant amb altres professionals.
- Formular i abordar problemes físics, tant si són oberts com si estan més ben definits, identificar-ne els principis més rellevants i usar-hi aproximacions, si escau, per a arribar a una solució que s'ha de presentar explicitant-ne les suposicions i les aproximacions.
- Planejar, realitzar i presentar els resultats d'un estudi o recerca teòrics usant els mètodes apropiats i aportant propostes innovadores i competitives.
- Raonar críticament, tenir capacitat analítica, usar correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics.
- Treballar autònomament, tenir iniciativa pròpia, ser capaç d'organitzar-se per assolir uns resultats i planejar i executar un projecte.
- Treballar en grup, assumir responsabilitats compartides i interaccionar professionalment i de manera constructiva amb altres persones amb un respecte absolut als seus drets.
- Usar les matemàtiques per descriure el món físic, seleccionar les equacions apropiades, construir models adequats, interpretar resultats matemàtics i comparar críticament amb experimentació i observació.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar els principis fonamentals a àrees particulars, com la física nuclear i de partícules, la física de la matèria condensada, l'estructura atòmica, la biofísica o la fotònica.
2. Comunicar eficaçment informació complexa de manera clara i concisa, ja sigui oralment, per escrit o mitjançant TIC, i en presència de públic, tant a públics especialitzats com generals.
3. Conèixer les bases d'alguns temes seleccionats de caràcter avançat, incloent-hi els desenvolupaments actuals a la frontera de la física, sobre els quals poder formar-se àgilment amb més profunditat.
4. Fer treballs acadèmics de manera independent usant bibliografia -especialment en anglès-, bases de dades i col·laborant amb altres professionals.
5. Formular i abordar problemes físics, tant si són oberts com si estan més ben definits, identificar-ne els principis més rellevants i usar-hi aproximacions, si escau, per a arribar a una solució que s'ha de presentar explicitant-ne les suposicions i les aproximacions.
6. Planejar, realitzar i presentar els resultats d'un estudi o recerca teòrics usant els mètodes apropiats i aportant propostes innovadores i competitives.
7. Raonar críticament, tenir capacitat analítica, usar correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics.
8. Treballar autònomament, tenir iniciativa pròpia, ser capaç d'organitzar-se per assolir uns resultats i planejar i executar un projecte.
9. Treballar en grup, assumir responsabilitats compartides i interaccionar professionalment i de manera constructiva amb altres persones amb un respecte absolut als seus drets.
10. Usar les matemàtiques per descriure el món físic, seleccionar les equacions apropiades, construir models adequats, interpretar resultats matemàtics i comparar críticament amb experimentació i observació.

Continguts

Cinemàtica de fluids; fluido perfecto; fluido Newtoniano; teorema de semejanza; flujo a alto y bajo número de Reynolds; capa límite; arrastre; inestabilidades hidrodinámicas; helio líquido; turbulencia.

Metodologia

Clases de teoría y de problemas, realización de un trabajo.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Clases de problemas	15	0,6	2, 3, 5, 7, 10
Clases de teoría	30	1,2	2, 3, 5, 7, 10
Tipus: Autònomes			
Estudio personal y/o en grupo	84	3,36	1, 3, 5, 7, 8, 9, 10
Realización de un trabajo	15	0,6	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Avaluació

- Dos pruebas que incluyen teoría y problemas (totalizando el 80% de la nota final, inferiores ambos al 50%); trabajo a presentar (20% de la nota final).

- No hay prueba de recuperación.

- Es obligatoria la asistencia a un número de clases (de teoría y problemas). No se admite un número de faltas sin justificar superior a tres.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
2 exámenes	80 %	6	0,24	2, 5, 7, 8, 9, 10
Trabajo	20 %	0	0	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Bibliografia

- Kundu, "Fluid Mechanics", Academic Press (1990)

- Landau-Lifshitz, "Mécanique de Fluides", MIR (1971)

- Paterson, "A first Course in Fluid Mechanics", Cambridge University Press (1983)

- Tritton, "Physical Fluid Dynamics", Oxford University Press (1988)