

ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA

ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL totes les especialitats



Ficha de descripci3n de asignatura



Asignatura:

**Física
Moderna**

Siglas: 29714

C3digo: 29714

Versi3n (a3o): 2009

		Cr3ditos totales ECTS: 1,8	Horas totales: 45
Idioma:	Catal/Castell/Angl3s	Cr3ditos presenciales Teoría: 0,9	Horas presenciales Teoría: 22,5
		Cr3ditos presenciales Problemas: 0,2	Horas presenciales Problemas: 5
		Cr3ditos presenciales Laboratorio: 0,1	Horas presenciales Laboratorio: 2,5
Cuatrimestre:	QT QP	Cr3ditos presenciales actividades dirigidas:	Horas presenciales actividades dirigidas:
Nivel:		Cr3ditos aprendizaje aut3nomo: 0,6	Horas aprendizaje aut3nomo: 15

Descriptors (BOE):

Coordinador: Pere Talavera

Profesores: Pere Talavera i Germinal Camps

Prerrequisitos: Tenir superada la fase inicial

Correquisitos:

Objetivos

generales: **Introduir a l'alumne en els aven3os de la Física del segle XX.**

Objetivos específics de cada tema:

Tema 1: Con3ixer la situaci3 hist3rica abans de la revoluci3 relativista.

Tema 2: Con3ixer i entendre els postulats d'Einstein (constància de c) i les seves conseqncies: modificaci3 de la cinemtica i dinmica clàssiques (en particular l'energia relativista $E = mc^2$)

Tema 3: Con3ixer els primers casos on s'aplic sistemàticament el postulat de Planck.

Tema 4: Con3ixer i entendre l'aplicaci3 dels postulats de quantificaci3 de la quàntica antiga a l'àtom d'hidrogen, i altres.

Tema 5: Con3ixer, acceptar i entendre les noves hip3tesis sobre el comportament de la mat3ria a escala microsc3pica.

Tema 6: Con3ixer l'estructura nuclear acceptada i algunes conseqncies pràctiques.

Tema 7: Con3ixer els fonaments i l'aplicaci3 dels làsers

Tema 8: Con3ixer les teories acceptades sobre l'origen i l'evoluci3 de l'Univers.

Tema 9: Con3ixer fonaments i aplicacions de la Superconductivit.

Tema 10: Con3ixer fonaments i aplicacions de la Teoria General de la Relativitat

Objetivos transversales: Desenvolupar habilitats en les tècniques teòriques, mitjançant la crítica de dades experimentals contradictòries i el raonament abstracte (gedanken experiment). Desenvolupar la capacitat de comunicar-se oralment i per escrit.

Programa de Teoria:

Programa:

Tema 1: Introducció.

Relativitat de Galileu. Transformacions. Revisió del concepte d'ona electromagnètica. Interferències. Interferòmetre de Michelson Morley

Tema 2: Teoria Especial de la Relativitat.

Postulats d'Einstein. Dilatació del temps. Contracció de longituds. Transformació Einstein-Lorenz. Simultaneïtat. Transformació de velocitat. Quantitat de moviment relativista. Energia relativista.

Tema 3: Interacció radiació - matèria.

Efecte fotoelèctric: aplicacions. Efecte Compton.

Tema 4: Quantificació de les òrbites atòmiques.

Espectres atòmics. Model atòmic de Bohr.

Tema 5: Propietats ondulatòries de les partícules.

Hipòtesi de de Broglie. Principi d'incertesa.

Tema 6: Estructura nuclear.

Radioactivitat. Constitució del nucli atòmic. Reaccions nuclears. Reaccions de fissió: aplicacions. Reaccions de fusió: aplicacions. Partícules elementals.

Tema 7: Làser.

Teoria del làser. Aplicacions.

Tema 8: Origen i evolució de l'Univers.

Origen i evolució de l'Univers. Forats negres.

Tema 9: Superconductivitat.

Tema 10: Teoria General de la Relativitat

Principi d'Equivalència. Desviació d'un raig de llum en un camp gravitatori. Variació de les freqüències y dels intervals de temps en un camp gravitatori. La gravetat a la teoria General de la Relativitat.

Prácticas de Laboratorio:

1. L'interferòmetre de doble esclatxa de Young.
2. Observació de tubs de raigs catòdics, raigs canals i de ombra d'una creu.

Actividades Dirigidas:

1. Recerca d'informació bibliogràfica sobre un tema relacionat amb la assignatura i exposició al grup per a la seva discussió.

Carga semanal del estudiante en horas:

Tipo actividad / Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
Teoría	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5						22,5
Prácticas							2,5														2,5
Problemas			1			1			1			1			1						5
Actividad dirigida			1		1		1		1		1		1								6
Trabajo individual				1	1					1	1		1	1							6
Trabajo en grupo																					
Pruebas y exámenes						1						1			1						3
Otras actividades																					
TOTAL	1,5	1,5	3,5	2,5	3,5	3,5	5	1,5	3,5	2,5	3,5	3,5	3,5	2,5	3,5						45

Metodología docente: *La asignatura utiliza la metodología expositiva en un 50%, el trabajo individual en un 20%, el trabajo en grupos (cooperativos o no) en un 30% y el aprendizaje basado en proyectos en un 0% (u otros).*

Recursos de información:

1. P. A. Tipler, G. Mosca. "Física" , 3ª Edició Reverté, 2005.
2. W.E. Gettys, F.J. Keller, M.J. Skove. "Física Clásica y Moderna", McGraw-Hill, 1991.
3. R.A. Serway. "Física", McGraw-Hill, 1997.
4. F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young, R.A. Freedman. "Física Universitaria", Pearson Educación, 1999.
5. Robert M. Eisberg. "Fundamentos de Física Moderna" ; Limusa. 1991
6. Kenneth Krane. "Física Moderna"; Limusa. 1991

Recursos complementarios:

1. L. Landau, Y. Rumer."Que es la teoria de la relatividad. Editorial Mir. 1974
2. Stephen W. Hawking. "Historia del tiempo".Editorial Crítica. 1988
3. James Trefil. La cara oculta del universo".Planeta. 1990
4. A.P. French.Relarividad Especial" Reverté.1984.

Criterio de evaluación:

Controles parciales:	50%	Ejercicios/problemas:	10%	Último control:	Recuperació dels parcials (50%)
Prácticas:	10%			Otras pruebas:	30%

Métodos de evaluación: La evaluación se llevará a cabo mediante la valoración por parte del profesor/a.