

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Nombre del módulo	Nombre de la materia	4º	1º	6	Optativa
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Enrique Ruiz Arriola 			Dpto. Física Atómica, Molecular y Nuclear, 3ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho nº 139. Correo electrónico: earriola@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			Martes, miércoles y jueves, de 11 a 13 horas		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Física			Grado en Medio Ambiente		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener cursadas las asignaturas correspondientes a los módulos de “Fundamentos Cuánticos” y “Estructura de la Materia” en particular <ul style="list-style-type: none"> Mecánica Cuántica Física Nuclear y de Partículas 					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Modelos Nucleares. Teoría de las reacciones nucleares. Tecnología Nuclear					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(≈) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la “Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada” ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))



COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- CT1 Capacidad de análisis y síntesis
- CT2 Capacidad de organización y planificación
- CT3 Comunicación oral y/o escrita
- CT4 Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- CT6 Resolución de problemas
- CT7 Trabajo en equipo
- CT8 Razonamiento crítico
- CT9 Aprendizaje autónomo
- CT10 Creatividad
- CT12 Sensibilidad hacia temas medioambientales
- CE1 Conocimiento y comprensión de los fenómenos y de las teorías físicas relacionadas con la estructura y las reacciones nucleares
- CE4 Capacidad de medida, interpretación y diseño de experiencias en el laboratorio o en el entorno relacionadas con la estructura y las reacciones nucleares
- CE5 Capacidad de modelado de fenómenos relacionados con la estructura y las reacciones nucleares
- CE6 Capacidad para elaborar proyectos de iniciación a la investigación científica en el ámbito de la física nuclear
- CE7 Capacidad de comunicar a la sociedad, con criterios éticos, los aspectos relacionados con la tecnología nuclear y sus aplicaciones
- CE8 Capacidad para utilizar herramientas informáticas para resolver y modelar problemas de estructura y reacciones nucleares

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

El alumno conocerá:

- - los modelos de estructura nuclear básicos y las propiedades de los núcleos que describen
- - los modelos básicos que describen las reacciones nucleares más importantes
- - los experimentos fundamentales para la descripción de la estructura nuclear
- - las reacciones nucleares básicas necesarias para entender los procesos relacionados con la tecnología nuclear y sus aplicaciones

El alumno será capaz de:

- resolver problemas relacionados con la estructura y las reacciones nucleares, implementando los modelos estudiados en programas de ordenador
- realizar experimentos sencillos de laboratorio relacionados con la estructura y las reacciones nucleares
- describir y comunicar las aplicaciones más importantes de la tecnología nuclear en la generación de energía, industria y medicina



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1: Modelos nucleares.
 - Lección 1.1: El problema nuclear: Estructura y reacciones
 - Lección 1.2: Factores de forma nucleares elásticos e inelásticos.
 - Lección 1.3: Interacción n-n elástica e inelástica.
 - Lección 1.4: Interacciones efectivas y Campo medio.
 - Lección 1.5: Aproximación de partícula independiente (MPI): Resultados generales.
 - Lección 1.6: Construcción de estados nucleares el el MPI
 - Lección 1.7: Resultados cualitativos y cuantitativos en el MPI
 - Lección 1.8: Modelos colectivos: Modos superficiales y de fluctuación de densidad
 - Lección 1.9: Rotaciones y vibraciones nucleares
 - Lección 1.10: Resonancias gigantes nucleares.
- Tema 2: Teoría de las reacciones nucleares.
 - Lección 2.1: Transiciones. Secciones eficaces. Teoría de perturbaciones.
 - Lección 2.2: Reacciones y desintegraciones electromagnéticas. Desintegración gamma. Multipolos
 - Lección 2.3: Reacciones y desintegraciones débiles. Desintegración beta.
 - Lección 2.4: Modelo óptico. Teoría de núcleo compuesto. Reacciones directas.
 - Lección 2.5 Desintegración alfa.
- Tema 3: Aplicaciones de las reacciones nucleares. Tecnología nuclear.
 - Lección 3.1: Física de neutrones.
 - Lección 3.2: Fisión y fusión nucleares.
 - Lección 3.3: Aplicaciones.
 -
- Prácticas con ordenador: Cálculo de Estructuras, Cálculo de reacciones.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- Prácticas con ordenador: Cálculo de Estructuras, Cálculo de reacciones.
- Búsqueda de datos nucleares en bases de datos

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- A. Bohr and B.R. Mottelson, *Nuclear Structure*. Vols. I y II. World Scientific, 1998.
- A. deSalit and H. Feshback, *Theoretical Nuclear Physcis: Nuclear Structure*. John Wiley and Sons, 1974.
- J. M. Eisenberg and W. Greiner, *Nuclear Theory*. Vols. 1, 2 y 3. Elsevier, 1988.
- K.L.G. Heyde, *Nuclear Shell Model*, Springer-Verlag 1990
- E, Segré *Núcleos y Partículas*. Reverté 1972.
- Daphne F. Jackson. *Nuclear Reactions*. Methuen & Co 1970.
- P.E. Hodgson. *Nuclear reactions and nuclear structure*. Claredon press 1971.
- W. Greiner, *Nuclear Models*, Sroinger.



BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- M. A. Preston and R. K Bhaduri, *Structure of the Nucleus*. Addison Wesley, 1993.
- K. S. Krane, *Introductory Nuclear Physics*, John Wiley and Sons, 1988.
- K. Grotz and H.V. Klapdor. The weak interaction in nuclear, particle and astrophysics. Adam Hilger 1990.
- K. Langanke, J.A. Maruhn, S.E. Koonin (Eds). Computational nuclear physics 1. Nuclear structure. Springer-Verlag 1991.
- H.F. Schopper. Weak interactions and nuclear beta decay. North-Holland 1966.
- P. Frobrich and R. Lipperheide. Theory of nuclear reactions. Claredon press 1996.
- R,J. Blin-Stoyle. Fundamental interactions and the Nucleus. North-Holland 1973.

ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.google.com>

METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases de teoría CT1—CT12, CE1—CE8
- Clases de problemas CT1—CT12, CE1—CE8
- Prácticas de ordenador CT1—CT12, CE1—CE8
- Exposición de trabajos (optativo) CT1—CT12, CE1—CE8

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

- La evaluación será continua y se realizará mediante exámenes de teoría y problemas, prácticas de ordenador y trabajos opcionales, en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.
- La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.
- La calificación del examen final constituirá el 70% de la nota y el 30% restante se evaluará, de forma complementaria, según: participación en clase, entrega de trabajos y problemas, controles periódicos orales o escritos

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

- Evaluación única final. El alumno que, siguiendo la normativa de la UGR, se acoja a esta modalidad de evaluación, realizará un examen escrito de conocimientos sobre la teoría y las prácticas y resolución de problemas

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es