



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

# GUIA DOCENTE

CURSO 2023-24

## DOBLE GRADO ING. ELÉCTRICA + ING. ENERGÉTICA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

TECNOLOGÍA NUCLEAR

**Denominación en Inglés:**

Nuclear Technology

**Código:**

609417229

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Obligatoria

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No Presenciales
<b>Trabajo Estimado</b>	150	60	90

**Créditos:**

Grupos Grandes	Grupos Reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4.5	0	1.5	0	0

**Departamentos:**

CIENCIAS INTEGRADAS

**Áreas de Conocimiento:**

FISICA APLICADA

**Curso:**

4º - Cuarto

**Cuatrimestre**

Segundo cuatrimestre

## DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Ismael Martel Bravo	imartel@dfaie.uhu.es	

### Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )

#### Tutorías

Lugar: Facultad de CCEE. Planta 4. Área de Física Aplicada (puertas rojas). Despacho N4.6

Horario: Lunes y Martes de 16.00-19.00

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

Fundamentos de la Ingeniería Nuclear y protección radiológica. -Aplicaciones de la Ingeniería Nuclear.  
-Fundamentos de logística y distribución energética

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

Fundamentals and applications of nuclear technology. Production and management of nuclear power and nuclear waste.

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura se imparte en Tercer curso sirve de complemento a las de Energías Renovables que se estudian en la titulación.

#### 2.2 Recomendaciones

Se recomienda al alumno haber superado las materias de Física y Matemáticas de la titulación

### 3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

El objetivo de esta asignatura es que los alumnos adquieran unos conocimientos básicos sobre Tecnologías Nucleares y la producción de Energía Nuclear, que les permita formarse sobre el uso y aprovechamiento en la sociedad.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1 Competencias específicas:

**005:** Conocimiento aplicado sobre tecnología nuclear.

#### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CG04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

**CG07:** Capacidad de análisis y síntesis.

**CG01:** Capacidad para la resolución de problemas

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación...
- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante.

### 5.2 Metodologías Docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.

- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

El sistema de evaluación de la adquisición de competencias se basará en los siguientes aspectos principales:

1. Boletín de problemas y cuestionario de clase - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: G01, CB2
2. Trabajo monográfico sobre temas selectos de la asignatura - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: G07, CB1
3. Prácticas de laboratorio de instrumentación nuclear y de software informático (30%). Las competencias que se evalúan son: G04, CB3
4. Visita a centros tecnológicos del entorno (10%). Las competencias que se evalúan son: CG04, CB3
5. Una prueba única de evaluación para aquellos alumnos que lo soliciten según la normativa.

## 6. Temario Desarrollado

### TEMA 1: INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS PRELIMINARES

Estructura nuclear. Energía de enlace. Estabilidad nuclear. Radiactividad: tipos de radiactividad. Reacciones nucleares. Sección eficaz.

TEMA 2: INTERACCIÓN RADIACIÓN-MATERIA Interacción de partículas cargadas con la materia. Interacción de fotones con la materia. Interacción de neutrones con la materia.

### TEMA 3: FISIÓN Y FUSIÓN NUCLEAR COMO FUENTES DE ENERGÍA

Fisión nuclear: mecanismo básico; energía desprendida; productos de fisión. Reactor nuclear básico de fisión: esquema de un reactor nuclear; combustible de un reactor nuclear; características generales; Tipos de reactores nucleares: reactores térmicos y rápidos. Ciclo del combustible nuclear. Amplificador de energía. Fusión nuclear.

### TEMA 4: EFECTOS Y APLICACIONES DE LA RADIACIÓN. PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Efectos biológicos de la radiación. Dosimetría de la radiación. Usos y aplicaciones de la radiación. Magnitudes y unidades radiológicas. Sistema de limitación de dosis.

TEMA 5: RESIDUOS RADIATIVOS. Desechos radiactivos: gestión y almacenamiento. Transmutación de residuos radiactivos.

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

- John R. Lamarsh. INTRODUCTION TO NUCLEAR ENGINEERING. Ed Addison-Wesley. ISBN: 0201142007. 2a ed.,1983. - S. Glasstone y A. Sesonske. INGENIERÍA DE REACTORES NUCLEARES. Ed. Reverté. ISBN: 84- 291-4035-2. Barcelona, 1990.
- X. Ortega y J. Jorba (eds.). LAS RADIACIONES IONIZANTES: SU UTILIZACIÓN Y RIESGOS. Edicions UPC. ISBN 84-7653-387-X. Barcelona, 1994.

- Egbert Boeker y Rienk van Grondelle. ENVIRONMENTAL PHYSICS. Ed Addison-Wesley. ISBN: 0471997803. 2o ed, 1999. - María Shaw y Amalia Williart. PRÁCTICAS DE FÍSICA NUCLEAR. Universidad Nacional de Educación a Distancia. ISBN84-362-2919-3. Madrid, 1993.

## 7.2 Bibliografía complementaria:

Material específico de la página web del curso

## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas.
- Defensa de Prácticas.
- Examen de Prácticas.
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos.
- Seguimiento Individual del Estudiante.

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

El sistema de evaluación de la adquisición de competencias se basará en los siguientes aspectos principales:

1. Boletín de problemas y cuestionario de clase - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: G01, CB2
2. Trabajo monográfico sobre temas selectos de la asignatura - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: G07, CB1
3. Prácticas de laboratorio de instrumentación nuclear y de software informático (30%). Las competencias que se evalúan son: G04, CB3
4. Visita a centros tecnológicos del entorno (10%). Las competencias que se evalúan son: CG04, CB3

#### 8.2.2 Convocatoria II:

El sistema de evaluación de la adquisición de competencias se basará en los siguientes aspectos principales:

1. Boletín de problemas y cuestionario de clase - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: G01, CB2
2. Trabajo monográfico sobre temas selectos de la asignatura - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: G07, CB1
3. Prácticas de laboratorio de instrumentación nuclear y de software informático (30%). Las competencias que se evalúan son: G04, CB3
4. Visita a centros tecnológicos del entorno (10%). Las competencias que se evalúan son: CG04, CB3

#### 8.2.3 Convocatoria III:

El sistema de evaluación de la adquisición de competencias se basará en los siguientes aspectos principales:

1. Boletín de problemas y cuestionario de clase - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: G01, CB2
2. Trabajo monográfico sobre temas selectos de la asignatura - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: G07, CB1
3. Prácticas de laboratorio de instrumentación nuclear y de software informático (30%). Las competencias que se evalúan son: G04, CB3
4. Visita a centros tecnológicos del entorno (10%). Las competencias que se evalúan son: CG04, CB3

#### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

El sistema de evaluación de la adquisición de competencias se basará en los siguientes aspectos principales:

1. Boletín de problemas y cuestionario de clase - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: G01, CB2
2. Trabajo monográfico sobre temas selectos de la asignatura - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: G07, CB1
3. Prácticas de laboratorio de instrumentación nuclear y de software informático (30%). Las competencias que se evalúan son: G04, CB3
4. Visita a centros tecnológicos del entorno (10%). Las competencias que se evalúan son: CG04, CB3

#### 8.3 Evaluación única final:

##### 8.3.1 Convocatoria I:

El sistema de evaluación de la adquisición de competencias se basará en los siguientes aspectos principales:

1. Boletín de problemas y cuestionario de clase - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: G01, CB2
2. Trabajo monográfico sobre temas selectos de la asignatura - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: G07, CB1
3. Prácticas de laboratorio de instrumentación nuclear y de software informático (30%). Las competencias que se evalúan son: G04, CB3
4. Visita a centros tecnológicos del entorno (10%). Las competencias que se evalúan son: CG04, CB3

##### 8.3.2 Convocatoria II:

El sistema de evaluación de la adquisición de competencias se basará en los siguientes aspectos principales:

1. Boletín de problemas y cuestionario de clase - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: G01, CB2
2. Trabajo monográfico sobre temas selectos de la asignatura - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: G07, CB1
3. Prácticas de laboratorio de instrumentación nuclear y de software informático (30%). Las competencias que se evalúan son: G04, CB3
4. Visita a centros tecnológicos del entorno (10%). Las competencias que se evalúan son: CG04, CB3

#### 8.3.3 Convocatoria III:

El sistema de evaluación de la adquisición de competencias se basará en los siguientes aspectos principales:

1. Boletín de problemas y cuestionario de clase - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: G01, CB2
2. Trabajo monográfico sobre temas selectos de la asignatura - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: G07, CB1
3. Prácticas de laboratorio de instrumentación nuclear y de software informático (30%). Las competencias que se evalúan son: G04, CB3
4. Visita a centros tecnológicos del entorno (10%). Las competencias que se evalúan son: CG04, CB3

#### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

El sistema de evaluación de la adquisición de competencias se basará en los siguientes aspectos principales:

1. Boletín de problemas y cuestionario de clase - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: G01, CB2
2. Trabajo monográfico sobre temas selectos de la asignatura - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: G07, CB1
3. Prácticas de laboratorio de instrumentación nuclear y de software informático (30%). Las competencias que se evalúan son: G04, CB3
4. Visita a centros tecnológicos del entorno (10%). Las competencias que se evalúan son: CG04, CB3

**9. Organización docente semanal orientativa:**

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
19-02-2024	2	0	0	0	0		
26-02-2024	2	0	0	0	0		
04-03-2024	2	0	0	0	0		
11-03-2024	7	0	0	0	0		Actividad académicamente dirigida
18-03-2024	7	0	0	0	0		Actividad académicamente dirigida
01-04-2024	2	1	7.5	0	0		Laboratorio TN
08-04-2024	2	1	0	0	0		
15-04-2024	2	1	7.5	0	0		Laboratorio TN
22-04-2024	2	0	0	0	0		
29-04-2024	2	0	0	0	0		
06-05-2024	2	0	0	0	0		
13-05-2024	2	0	0	0	0		
20-05-2024	2	0	0	0	0		
27-05-2024	2	0	0	0	0		
03-06-2024	4	0	0	0	0	Exposición y entrega trabajos	
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		