



## Grado en Ingeniería Energética

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Tecnología Nuclear

**Denominación en inglés:**

Nuclear Technology

**Código:**

606711216

**Carácter:**

Obligatorio

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	150	60	90

**Créditos:**

Grupos reducidos				
Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4.14	0.36	1.5	0	0

**Departamentos:**

Física Aplicada

**Áreas de Conocimiento:**

Física Aplicada

**Curso:**

3º - Tercero

**Cuatrimestre:**

Segundo cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:**

\*Martel Bravo, Ismael

**E-Mail:**

imartel@uhu.es

**Teléfono:****Despacho:**

\*Profesor coordinador de la asignatura

## 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 (Expresados como resultados del aprendizaje):

El objetivo fundamental 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:

- **O05:** 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
- **CG01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **CG04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **CG07:** Capacidad de análisis y síntesis

## 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.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 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:

En las clases teóricas se presentarán los conceptos de manera clara y concisa. Tendrán una duración de 1 h. cada una. Se realizarán actividades académicas dirigidas de índole práctico, consistente en la resolución de problemas y un cuestionario, y se realizarán algunos de los que revistan mayor dificultad para el alumno; al final del curso se deberá entregar un informe de las actividades prácticas (cuestionario y problemas). Las sesiones de problemas tendrán una duración de 1 h cada una. Las sesiones del laboratorio serán de 2,5 h cada una, que constarán de actividades con instrumentación nuclear, y con software especializado. Los estudiantes deberán además realizar un trabajo teórico-práctico sobre algunos de los temas de la asignatura, que expondrán oralmente al final del curso. Se realizarán visitas de campo a centros de tecnología nuclear del entorno (10 h), de las que habrá que realizar un informe. Los trabajos teórico-prácticos, informes, cuestionarios y problemas, junto a la memoria de prácticas de laboratorio, se entregarán y constarán para la calificación final de la asignatura.

## 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 Willart. 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
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

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

-Boletín de problemas y cuestionario de clase (20%).

- Actividades académicamente dirigidas por el profesor: 1) Trabajo monográfico sobre temas selectos de la asignatura, que se expondrán oralmente al finalizar el curso (30%); 2) prácticas de laboratorio de instrumentación nuclear y de software informático (30%).

- Visita guiada a centros de tecnología nuclear del entorno (20%).

**9. Organización docente semanal orientativa:**

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2	0	0	0	0			
#2	2	0	0	0	0			
#3	2	0	0	0	0			
#4	7	0	0	0	0		Visita Centro Especializado	
#5	7	0	0	0	0		Visita Centro Especializado	
#6	2	0	0	2.5	0		Laboratorio TN	
#7	2	1.2	0	2.5	0		Laboratorio TN	
#8	2	1.2	0	2.5	0		Laboratorio TN	
#9	2	1.2	0	2.5	0		Laboratorio TN	
#10	2	0	0	2.5	0		Laboratorio TN	
#11	2	0	0	2.5	0		Laboratorio TN	
#12	2	0	0	0	0			
#13	2	0	0	0	0			
#14	2	0	0	0	0			
#15	3.4	0	0	0	0	Exposición y entrega trabajos		
	41.4	3.6	0	15	0			