



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE



CURSO 2021/2022

Grado en Ingeniería Energética, Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Energética

DATOS DE LA ASIGNATURA				
Nombre:				
Tecnología Nuclear				
Denominación en inglés:				
Nuclear Technology				
Código:		Carácter:		
606711216, 609417229		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:		Áreas de Conocimiento:		
Ciencias Integradas		Física Aplicada		
Curso:		Cuatrimestre:		
3º - Tercero		Segundo cuatrimestre		

DATOS DE LOS PROFESORES			
Nombre:	E-Mail:	Teléfono:	Despacho:
*Martel Bravo, Ismael	imartel@uhu.es	959219785	Planta 4, Fac CCEE, Campus El Carmen

*Profesor coordinador de la asignatura

[Consultar los horarios 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 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
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

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.

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:

Las clases teóricas tendrán una duración de 1 h. Se realizarán actividades académicas dirigidas de 1 h, consistente en la resolución de problemas y un cuestionario, que deberán entregarse al final del curso. Las sesiones del laboratorio serán de 2,5 h, dedicadas al uso de instrumentación nuclear y software especializado. Los estudiantes deberán realizar un trabajo teórico-práctico sobre algunos de los temas de la asignatura, que expondrán oralmente al final del curso. Se realizarán seminarios especializados por expertos en la materia (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 Moodle del curso

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- 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:

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. Asistencia a seminarios especializados (10%). Las competencias que se evalúan son: CG04, CB3
5. Una prueba única de evaluación para aquellos alumnos que lo soliciten según la normativa.

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	3	0	0	0	0	0					Sesiones de Teoría
#2	3	1.2	0	0	0	0					Sesiones de Teoría y Resolución de Problemas
#3	3	0	0	0	0	0					Sesiones de Resolución de Problemas
#4	2	0	0	0	0	0	Informe del seminario				Seminario Especializado
#5	2	0	0	0	0	0	Informe del seminario				Seminario Especializado
#6	3	0	0	7.5	0	0	Informe de prácticas				Prácticas de Laboratorio
#7	2	1.2	0	0	0	0					Sesiones de Teoría y Resolución de Problemas
#8	3	0	0	7.5	0	0	Informe de prácticas				Prácticas de Laboratorio
#9	3	1.2	0	0	0	0					Sesiones de Teoría y Resolución de Problemas
#10	3	0	0	0	0	0					Sesiones de Teoría
#11	3	0	0	0	0	0					Sesiones de Teoría
#12	3	0	0	0	0	0					Sesiones de Teoría
#13	3	0	0	0	0	0					Sesiones de Teoría
#14	3	0	0	0	0	0					Sesiones de Resolución de Problemas
#15	2.4	0	0	0	0	0	Defensa de trabajos e informes				Exposición de trabajos e informes
	41.4	3.6	0	15	0	0					