



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUÍA DOCENTE

CURSO 2025-26

GRADO EN INGENIERIA DE ENERGIAS RENOVABLES Y TECNOLOGIAS DEL HIDROGENO

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

TECNOLOGÍA NUCLEAR

Denominación en Inglés:

Nuclear Technology

Código:

Tipo Docencia:

Carácter:

606725312

Presencial

Optativa

Horas:

Totales

Presenciales

No Presenciales

Trabajo Estimado

150

60

90

Créditos:

Grupos Grandes

Grupos Reducidos

Aula estándar

Laboratorio

Prácticas de campo

Aula de informática

4.2

0.3

1.5

0

0

Departamentos:

Áreas de Conocimiento:

CIENCIAS INTEGRADAS

FISICA APLICADA

Curso:

Cuatrimestre

3º - Tercero

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, gestión de residuos nucleares.

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 Cuarto 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. Resultado del aprendizaje: competencias, conocimientos y habilidades o destrezas

3.1 Competencias:

COM25: Planificar y gestionar recursos energéticos incluida la biomasa, integrar la optimización y la inteligencia computacional en la ingeniería energética, asesorar acerca de riesgos laborales, diseñar sistemas mecánicos, acondicionadores de potencia y sistemas de frío y calor industrial, evaluar el impacto ambiental de instalaciones eléctricas, evaluar la calidad del suministro eléctrico, evaluar la eficiencia energética y elaborar y analizar mediciones topográficas.

3.2 Conocimientos o contenidos:

-

3.3 Destrezas o habilidades:

-

4. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

4.1 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.

4.2 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.

4.3 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: COM25.
2. Trabajo monográfico sobre temas selectos de la asignatura - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: COM25.
3. Prácticas de laboratorio de instrumentación nuclear y de software informático (30%). Las competencias que se evalúan son: COM25.
4. Visita a centros tecnológicos del entorno (10%). Las competencias que se evalúan son: COM25.
5. Una prueba única de evaluación para aquellos alumnos que lo soliciten según la normativa.

5. Temario Desarrollado

Tema 1. El núcleo atómico y las radiaciones ionizantes. Fundamentos de la estructura atómica y nuclear. Reacciones nucleares (fisión, fusión). Radiactividad. Tipos de radiaciones ionizantes. Aplicaciones de las tecnologías nucleares.

Tema 2. Detección y medida de las radiaciones ionizantes: Principios básicos. Interacción de la radiación con la materia. Detectores de radiación. Electrónica nuclear. Sistemas de adquisición y monitorización. Análisis y tratamiento de datos.

Tema 3. Seguridad y Protección Radiológica: Efectos biológicos de la radiación. Dosimetría. Principios de protección (ALARA). Diseño de blindajes. Aspectos administrativos y legislativos.

Tema 4. Aceleradores de partículas. Principios básicos. Tipos de aceleradores. Investigación del núcleo atómico. Aspectos industriales de las Ciencias Nucleares.

Tema 5. Reactores Nucleares. Conceptos básicos. Tipos de reactores. Ciclos del combustible nuclear. Aspectos de seguridad y legislación.

Tema 6. Residuos Nucleares. Tipos de residuos nucleares. Transporte y almacenamiento. Desmantelamiento de instalaciones radiactivas. Transmutación de residuos nucleares. Aspectos legislativos.

Tema 7. Sistemas híbridos de Energía Nuclear-Renovable. Cambio climático y su mitigación. Sistemas nucleares portátiles. Producción de hidrógeno e hidroeléctrica. Vehículos terrestres, navales, y aeronáutica. Otras aplicaciones híbridas.

Tema 8. Aplicaciones Industriales y medioambientales. Sondas para la industria minera y del petróleo. Recursos hídricos y desalinización. Gammagrafía industrial. Modificación de materiales. Trazadores radiactivos. Control de procesos industriales. Control de contaminación medioambiental.

Tema 9. Exploración espacial. Conceptos básicos de energía y propulsión. Sistemas nucleares en satélites y misiles. Vehículos espaciales. Sondas y exploración interplanetaria.

Tema 10. Aplicaciones médicas. Radioisótopos para imagen médica. Técnicas PET y SPECT. Radioterapia para el tratamiento del cáncer. Terapia dirigida con radionúclidos. Teracnosis. Sistemas de esterilización.

6. Bibliografía

6.1 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 Willliart. PRÁCTICAS DE FÍSICA NUCLEAR. Universidad Nacional de Educación a Distancia. ISBN84-362-2919-3. Madrid, 1993.

6.2 Bibliografía complementaria:

Material específico de la página web del curso

7. Sistemas y criterios de evaluación

7.1 Sistemas de evaluación:

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

7.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

7.2.1 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: COM25
2. Trabajo monográfico sobre temas selectos de la asignatura - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: COM25
3. Prácticas de laboratorio de instrumentación nuclear y de software informático (30%). Las competencias que se evalúan son: COM25
4. Visita a centros tecnológicos del entorno (10%). Las competencias que se evalúan son: COM25

7.2.2 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: COM25
2. Trabajo monográfico sobre temas selectos de la asignatura - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: COM25
3. Prácticas de laboratorio de instrumentación nuclear y de software informático (30%). Las competencias que se evalúan son: COM25
4. Visita a centros tecnológicos del entorno (10%). Las competencias que se evalúan son: COM25

7.2.3 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: COM25
2. Trabajo monográfico sobre temas selectos de la asignatura - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: COM25
3. Prácticas de laboratorio de instrumentación nuclear y de software informático (30%). Las competencias que se evalúan son: COM25
4. Visita a centros tecnológicos del entorno (10%). Las competencias que se evalúan son: COM25

7.2.4 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: COM25
2. Trabajo monográfico sobre temas selectos de la asignatura - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: COM25
3. Prácticas de laboratorio de instrumentación nuclear y de software informático (30%). Las competencias que se evalúan son: COM25
4. Visita a centros tecnológicos del entorno (10%). Las competencias que se evalúan son: COM25

7.3 Evaluación única final:

7.3.1 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: COM25
2. Trabajo monográfico sobre temas selectos de la asignatura - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: COM25
3. Prácticas de laboratorio de instrumentación nuclear y de software informático (30%). Las competencias que se evalúan son: COM25
4. Visita a centros tecnológicos del entorno (10%). Las competencias que se evalúan son: COM25

7.3.2 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: COM25
2. Trabajo monográfico sobre temas selectos de la asignatura - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: COM25
3. Prácticas de laboratorio de instrumentación nuclear y de software informático (30%). Las competencias que se evalúan son: COM25
4. Visita a centros tecnológicos del entorno (10%). Las competencias que se evalúan son: COM25

7.3.3 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: COM25
2. Trabajo monográfico sobre temas selectos de la asignatura - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: COM25
3. Prácticas de laboratorio de instrumentación nuclear y de software informático (30%). Las competencias que se evalúan son: COM25
4. Visita a centros tecnológicos del entorno (10%). Las competencias que se evalúan son: COM25

7.3.4 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: COM25
2. Trabajo monográfico sobre temas selectos de la asignatura - Actividad Académica dirigida por el profesor (30%). Las competencias que se evalúan son: COM25
3. Prácticas de laboratorio de instrumentación nuclear y de software informático (30%). Las competencias que se evalúan son: COM25
4. Visita a centros tecnológicos del entorno (10%). Las competencias que se evalúan son: COM25

Esta guía no incluye organización docente semanal orientativa