



DATOS IDENTIFICATIVOS

Ingeniería nuclear

Asignatura	Ingeniería nuclear			
Código	V09G290V01605			
Titulación	Grado en Ingeniería de la Energía			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Santos Navarro, José Manuel			
Profesorado	Santos Navarro, José Manuel			
Correo-e	josanna@uvigo.es			
Web				

Descripción general Conocimiento de los conceptos básicos relativos a energía nuclear y radiaciones, en especial su interacción con la materia.

Conocer la naturaleza de las radiaciones ionizantes y su interacción con los distintos materiales, en especial el cuerpo humano.

Evaluar dosis y riesgos en zonas contaminadas. Instalaciones radiactivas en Aplicaciones Industriales, Medicas y de Investigación.

Diseñar estrategias de protección en zonas con riesgo radiactivo y actuaciones de descontaminación.

Conocimiento de los principios de la gestión de residuos radiactivos.

Conocimiento de la normativa nacional e internacional aplicable en el campo de las radiaciones.

Conocimiento de los fundamentos físicos y de las técnicas para la detección y medida de la radiación.

Estudio de las principales fuentes de contaminación radiactiva y de las consecuencias de la misma.

Evaluación de la contaminación radiactiva.

Conocimiento de los principios y técnicas de vigilancia y prevención de la contaminación radiactiva.

Estudio de los efectos de las radiaciones y conocimiento de los principios de Radioprotección.

Conocimiento de los materiales nucleares, funciones en el reactor, propiedades y métodos de obtención más importantes.

Estudio detallado del ciclo de combustible nuclear, etapas y operaciones involucradas en el mismo.

Competencias de titulación

Código	
A25	CEE28 Ingeniería nuclear y protección radiológica.
B1	CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
B3	CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.
B5	CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.
B6	CG6 Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.
B7	CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.
B8	CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.

Competencias de materia

CEE28 Ingeniería nuclear y protección radiológica.	A25
CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.	B1
CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.	B3
CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.	B5
CG6 Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.	B6
CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.	B7
CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.	B8

Contenidos

Tema

Fundamentos de física nuclear

Magnitudes y unidades radiológicas

Criterios básicos de protección radiológica

Dosimetría

Ciclo del combustible nuclear

Sistemas de reactores nucleares

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	4	4	8
Sesión magistral	25	37.5	62.5
Seminarios	6	6	12
Talleres	6	9	15
Resolución de problemas y/o ejercicios	12	24	36
Trabajos de aula	10	0.5	10.5
Salidas de estudio/prácticas de campo	4	0	4
Presentaciones/exposiciones	0	0	0
Tutoría en grupo	2	0	2
Pruebas de respuesta corta	0	0	0
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	0	0	0

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Actividad encaminada a la toma de contacto entre asignatura y alumnado. Se trata de recopilar información sobre la base docente con que el alumno llega a la asignatura, así como a presentar la asignatura.
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio.
Seminarios	Actividades enfocadas al trabajo en un tema específico, que permitirá complementar los contenidos de la materia. Se pueden emplear como complemento de las clases teóricas. También se realizará el análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución.
Talleres	Actividades enfocadas a la adquisición de conocimientos y habilidades manipulativas e instrumentales sobre una temática concreta, con asistencia específica por parte del profesor a las actividades individuales y/o grupales que desarrollan los estudiantes
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se resolverán problemas de carácter "tipo" y/o ejemplos prácticos. Se plantearán problemas y/o casos prácticos similares para que los alumnos los resuelvan de manera individual o en trabajo por parejas.
Trabajos de aula	En esta actividad el estudiante desarrollará ejercicios o proyectos en el aula bajo las directrices y supervisión del profesor. Puede estar vinculado su desarrollo con actividades autónomas del estudiante

Salidas de estudio/prácticas de campo	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios no académicos exteriores. Entre ellas se pueden citar prácticas de campo, visitas a eventos, centros de investigación, empresas, instituciones... de interés académico-profesional para el alumno
Presentaciones/exposiciones	En esta actividad el estudiante desarrollará los trabajos desarrollados a lo largo del curso mediante exposiciones orales y bajo las directrices y supervisión del profesor. El trabajo a exponer puede estar vinculado su desarrollo con actividades autónomas del estudiante
Tutoría en grupo	Entrevistas que el alumno mantiene con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/ desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Planteamiento de dudas en el horario de tutorías. El alumno planteará las dudas concernientes a los contenidos a desarrollar de la asignatura, y/o ejercicios o problemas relativos a la aplicación de estos contenidos
Seminarios	Planteamiento de dudas en el horario de tutorías. El alumno planteará las dudas concernientes a los contenidos a desarrollar de la asignatura, y/o ejercicios o problemas relativos a la aplicación de estos contenidos
Talleres	Planteamiento de dudas en el horario de tutorías. El alumno planteará las dudas concernientes a los contenidos a desarrollar de la asignatura, y/o ejercicios o problemas relativos a la aplicación de estos contenidos
Resolución de problemas y/o ejercicios	Planteamiento de dudas en el horario de tutorías. El alumno planteará las dudas concernientes a los contenidos a desarrollar de la asignatura, y/o ejercicios o problemas relativos a la aplicación de estos contenidos
Trabajos de aula	Planteamiento de dudas en el horario de tutorías. El alumno planteará las dudas concernientes a los contenidos a desarrollar de la asignatura, y/o ejercicios o problemas relativos a la aplicación de estos contenidos

Evaluación

	Descripción	Calificación
Presentaciones/exposiciones	Actividades enfocadas al trabajo en un tema específico, que permitirá complementar los contenidos de la materia.	20
Pruebas de respuesta corta	Para aquellos alumnos que lleven al día los trabajos que se encarguen a lo largo del curso y que participen activamente en todas las sesiones.	10
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Examen final. Consistirá en la resolución de problemas de desarrollo en los que se evaluará principalmente la capacidad de aplicar los conocimientos y la capacidad de análisis y síntesis del alumno.	70

Otros comentarios sobre la Evaluación

Aquellos alumnos que realicen las tareas que el profesor encarga durante el curso podrán llegar al examen final con una renta de puntos compensable. Los puntos alcanzados tendrán validez en las dos convocatorias del examen del curso.

Asimismo, durante el curso y en el tiempo de las clases magistrales, seminarios, trabajos en aula, etc., el profesor podrá evaluar los conocimientos del alumno dados hasta ese momento mediante cuestiones sencillas o resolución de problemas.

El examen final podrá ser diferenciado para aquellos alumnos que siguieron la evaluación continua a lo largo del curso respecto de aquellos que no la siguieron. En ambos casos la nota máxima del curso es diez.

Las fechas de los exámenes, Aprobadas en Junta de Escuela el 19 de Junio del 2013 serán:

- 1er período: 21/05/2014 a las 16h Aula M-213
- 2º período: 04/07/2014 a las 16h Aula M-213

Esta información puede verificarse/consultarse de forma actualizada en la página web del centro:

<http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?id=181,0,0,1,0,0>

Fuentes de información

John R. Lamarsh, Anthony J. Baratta, **Introduction to Nuclear Engineering**, 2001,
Jaume Jorba Bisbal et alt., **Radiaciones ionizantes : utilización y riesgos**,

Kenneth D. Kok, **Nuclear Engineering Handbook**, 2009,

Jean-Louis Basdevant, James Rich and Michel Spiro, **Fundamentals In Nuclear Physics**, 2005,

Varios: Apuntes, **Apuntes específicos sobre Ingeniería Nuclear**,

José Ródenas Diago, **Introducción a la ingeniería de la contaminación radiactiva**,

José Ródenas Diago, **Problemas ambientales de la energía nuclear**,

Manuel R. Ortega Girón, **Colección de libros sobre Radiaciones Ionizantes y Radioprotección**,

Recomendaciones
