



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53002008 - Fundamentos De Energía Nuclear

PLAN DE ESTUDIOS

05BK - Máster Universitario En Ingeniería De La Energía

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53002008 - Fundamentos de Energía Nuclear
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05BK - Máster Universitario en Ingeniería de la Energía
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Antonio Juan Rivera De Mena (Coordinador/a)		antonio.rivera@upm.es	- -
Gonzalo Jimenez Varas		gonzalo.jimenez@upm.es	Sin horario.
Nuria Garcia Herranz		nuria.garcia.herranz@upm.es	L - 08:00 - 08:15

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CE14 - Ser capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios, en el tratamiento y almacenamiento de los residuos radiactivos generados en instalaciones nucleares y radiactivas, incluyendo reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CE15 - Conocer los criterios básicos de seguridad y protección radiológica, el impacto de las radiaciones ionizantes y las tecnologías del blindaje contra las mismas.

CG5 - Comprender el impacto de la Ingeniería Energética en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable.

CT1 - Aplica. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.

CT10 - Conoce. Conocimiento de los temas contemporáneos.

CT5 - Resuelve. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

CT8 - Entiende los impactos. Educación amplia necesaria para entender el impacto de las soluciones ingenieriles en un contexto social global.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA88 - - Conocimiento de los tipos y los procesos físicos asociados a las desintegraciones nucleares y a las reacciones nucleares inducidas

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura se engloba en un master general sobre energía con varias especialidades. Se dirige a estudiantes con un perfil básico (perfil II), es decir, sin conocimientos previos específicos sobre energía nuclear. El objetivo principal es transmitir a estos alumnos, como futuros profesionales en el mundo de la energía, conocimientos básicos sobre la realidad presente y futura de la energía nuclear, incluyendo una panorámica de la energía nuclear en la actualidad, conceptos físicos fundamentales, funcionamiento, seguridad, clausura y tratamiento de residuos en centrales actuales, así como, una visión sobre nuevos desarrollos de I+D basados en fisión y fusión nuclear para generación de energía en futuras centrales.

4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción y conceptos básicos

- 1.1. Aplicaciones basadas en el uso de reacciones nucleares: Producción de energía
- 1.2. Estructura básica del átomo y el núcleo
- 1.3. Desintegración radiactiva
- 1.4. Interacción radiación-materia
- 1.5. Detección y medida de las radiaciones
- 1.6. Reacciones nucleares: secciones eficaces

2. Centrales nucleares

- 2.1. Introducción a las centrales nucleares de fisión
- 2.2. Conceptos básicos de Física de reactores
- 2.3. Tipos de centrales nucleares de fisión

3. Futuros desarrollos

- 3.1. Reactores de Generación IV
- 3.2. Fusión Nuclear

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	1. Introducción y conceptos Básicos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	1. Introducción y conceptos Básicos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	1. Introducción y conceptos Básicos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	1. Introducción y conceptos Básicos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	1. Introducción y conceptos Básicos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	2. Centrales nucleares Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	2. Centrales nucleares Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	2. Centrales nucleares Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen de evaluación continua de la primera unidad EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
9	2. Centrales nucleares Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	2. Centrales nucleares Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	3. La energía nuclear en el futuro Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	3. La energía nuclear en el futuro Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	3. La energía nuclear en el futuro Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

14	3. La energía nuclear en el futuro Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15				
16				
17				Examen de evaluación continua de la segunda y tercera unidad EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Examen de evaluación continua de la primera unidad	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG5 CT8 CT10 CE14 CB8 CT5 CE15 CT1 CB10
17	Examen de evaluación continua de la segunda y tercera unidad	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CT8 CT10 CE14 CG5 CB8 CT5 CE15 CT1 CB10

6.1.2. Prueba evaluación global

No se ha definido la evaluación sólo por prueba final.

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

Para facilitar al alumnado a distribuir su carga de trabajo de forma uniforme durante el curso, la materia impartida se dividirá en dos partes, correspondientes a aproximadamente el mismo número de horas impartidas de forma presencial. Los alumnos deberán seguir las clases de forma presencial y aprovechar la presencia del profesor para plantear cuantas dudas encuentren. El planteamiento de cualquier tipo de consulta en público es bienvenido pues permite al resto del alumnado beneficiarse de las respuestas del profesor y el posible debate generado. Además, se debe dedicar tiempo en casa al estudio personal y a la realización de problemas prácticos que se irán proponiendo a lo largo de la asignatura y que serán similares a los problemas de evaluación.

La evaluación constará de un examen parcial, de la primera parte y dos exámenes finales (ordinario hacia enero y extraordinario hacia julio) de las dos partes. Quienes hayan alcanzado un 5 en el examen parcial no tendrán que volver a examinarse de esa parte, aunque podrán hacerlo voluntariamente para subir nota. Siempre se considerará la nota más alta alcanzada. La nota de la asignatura será la media aritmética de la mejor nota obtenida en cada parte en cualquiera de las convocatorias a las que el alumno decida presentarse. Si la media aritmética excede el 5 pero la nota de una de las partes es menor que 3, se considerará que no se ha superado la asignatura y se asignará una nota final de 4.