



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

53001044 - Tecnologías Avanzadas en Reactores de Fisión

PLAN DE ESTUDIOS

05AX - Master Universitario en Ingeniería de la Energía

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	8
9. Otra información.....	8

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001044 - tecnologías avanzadas en reactores de fisión
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AX - Master Universitario en Ingeniería de la Energía
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Gonzalo Jimenez Varas (Coordinador/a)	Despacho	gonzalo.jimenez@upm.es	M - 15:00 - 16:00 J - 15:00 - 16:00

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

2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Larriba Del Apio, Samantha	samantha.larriba@upm.es	Jimenez Varas, Gonzalo

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería de la Energía no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Diseño de reactores nucleares
- Centrales nucleares

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 10. - Aplicar los conocimientos adquiridos en la ciencia y tecnología nuclear para la práctica profesional en las empresas del sector nuclear, diseñando, coordinando, dirigiendo e integrando los conocimientos necesarios para poner en marcha y operar una instalación nuclear.

CE 12. - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas, en el diseño de los reactores avanzados de fisión nuclear, con unos requisitos nuevos de sistemas de seguridad pasiva, combustible no-proliferante, de quemado de actínidos y de transmutación de residuos radiactivos.

CE 19 - Conocer las tecnologías innovadoras de los nuevos diseños de reactores nucleares, y de sus sistemas avanzados de seguridad.

CG 6. - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan), de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA20 - Conocer la tecnología de las centrales nucleares avanzadas de nueva generación, sus características de operación y de seguridad

RA176 - RD.3 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

RA163 - Conocimiento avanzado del diseño de los núcleos de reactores de fisión

RA41 - Diseño y análisis de reactores nucleares de fisión

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Tecnologías avanzadas en reactores nucleares pretende dar una visión completa pero a la vez detallada de los reactores nucleares que actualmente están en diseño y construcción en todo el mundo. En una primera parte de la asignatura, se abordan los reactores que están actualmente licenciándose y construyéndose en distintos países como EEUU, Francia, Finlandia, China, Reino Unido y Rusia. En la segunda parte, se tratan los reactores de fisión del futuro (Generación IV), que por otra parte cuentan con muchos precedentes experimentales del pasado.

5.2. Temario de la asignatura

1. Reactores nucleares de Generación III/III+ (20 h) - Gonzalo Jiménez
 - 1.1. Introducción a reactores de Generación III/III+
 - 1.2. AP1000
 - 1.3. EPR
 - 1.4. ABWR/ESBWR
 - 1.5. VVER-1200
 - 1.6. APR1400
 - 1.7. Hualong One
 - 1.8. Small Modular Reactors
2. Reactores nucleares de Generación IV (8 h) - Gonzalo Jiménez
 - 2.1. Reactores Generación IV: tipos.
 - 2.2. Reactores rápidos
 - 2.3. Reactores de alta temperatura
 - 2.4. Reactores de sales fundidas

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1.1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 1.1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	Tema 1.2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 1.2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3	Tema 1.2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 1.2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4	Tema 1.3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 1.3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5	Tema 1.4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 1.4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6	Tema 1.5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 1.5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
7	Tema 1.6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 1.6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
8	Tema 1.7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 1.7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
9	Tema 1.8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 1.8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
10	Tema 1.8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 1.8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
11	Tema 2.1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Tema 2.1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
12	Tema 2.2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 2.2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
13	Tema 2.3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 2.3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	

14	Tema 2.4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 2.4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
15				Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 03:00
16				
17				

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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG 6. CE 12. CE 19 CE 10.

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG 6. CE 12. CE 19 CE 10.

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

El examen escrito consta de varias cuestiones de desarrollo sobre la materia impartida.

Por tratarse de una asignatura descriptiva no hay problemas numéricos que resolver.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Todas las Presentaciones de clase	Bibliografía	Se encuentran accesibles para los alumnos en la plataforma moodle de la UPM

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

En caso de tener que recurrir a la telenseñanza por medidas de confinamiento, las clases se realizarán por vía telemática, preferentemente por Windows Teams.

La comunicación con el profesor también se realizará por esta vía.

La asignatura permite trabajar algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible como el ODS 7 "Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos" (tema reactores nucleares avanzados).