

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Tecnologías avanzadas en reactores de fisión

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Tecnologías avanzadas en reactores de fisión
Titulación	05AX - Master Universitario en Ingeniería de la Energía
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Ingenieros Industriales
Semestre/s de impartición	Primer semestre
Carácter	Obligatoria
Código UPM	53001044
Nombre en inglés	Advanced Technologies For Nuclear Fission Reactors

Datos Generales

Créditos	3	Curso	1
Curso Académico	2015-16	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

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

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería de la Energía no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Ampliación de tecnología nuclear

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Diseño de reactores nucleares

Centrales nucleares

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.

Resultados de 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

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Ahnert Iglesias, Carolina (Coordinador/a)	Despacho	carolina.ahnert@upm.es	M - 15:00 - 16:00 J - 15:00 - 16:00
Jimenez Varas, Gonzalo	Despacho	gonzalo.jimenez@upm.es	M - 15:00 - 16:00 J - 15:00 - 16:00
Minguez Torres, Emilio	Despacho	emilio.minguez@upm.es	M - 15:00 - 16:00 J - 15:00 - 16:00

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

Descripción de la Asignatura

Descripción de las características técnicas de diseño y de seguridad de las centrales nucleares avanzadas de la Generación III, III+, y IV

Técnicas de optimización de la gestión intranuclear del combustible.

Métodos de cálculo del diseño nuclear del reactor: Librerías de secciones eficaces, cálculo neutrónico y termohidráulico del núcleo del reactor

Prácticas de optimización de maniobras operacionales en la Central nuclear PWR con SIMTRAN

Historia del desarrollo de la energía nuclear para naves espaciales.

Temario

1. Reactor AP100: Sistemas y funcionamiento
2. Reactor AP1000: Transitorios. Construcción y proyectos actuales
3. Reactor EPR: Sistemas y funcionamiento
4. Reactor EPR: Transitorios. Construcción y proyectos actuales
5. Reactor ABWR/ESBWR: Sistemas y funcionamiento
6. Reactor ABWR/ESBWR: Transitorios, Construcción y proyectos actuales
7. Optimización de diseño de las recargas y nuevos combustibles
8. Metodos de Cálculo y diseño del núcleo: SEANAP
9. Métodos de optimización de maniobras operacionales en reactor PWR con SIMTRAN
10. Prácticas de optimización de maniobras operacionales con SIMTRAN
11. Reactores de Generación IV
12. Desarrollo histórico de la propulsión espacial nuclear

Cronograma

Horas totales: 34 horas

Horas presenciales: 34 horas (43.6%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7	Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 8	Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 9	Tema 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 10	Tema 10 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
Semana 11	Tema 11 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 12	Tema 12 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

Semana 13				<p>Memoria de la práctica del Tema 10</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 14				<p>Examen</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
13	Memoria de la práctica del Tema 10	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	10%	5 / 10	CE 10.
14	Examen	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	90%	5 / 10	CE 19, CG 6., CE 12.

Criterios de Evaluación

El examen escrito consta de 5 cuestiones sobre la materia impartida.

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

La asistencia regular a clase es obligatoria y se valora su cantidad.

Recursos Didácticos

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