18-19

GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
CUARTO CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



TECNOLOGÍA NUCLEAR PARA PRODUCCIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA

CÓDIGO 68014120

UNED

18-19

TECNOLOGÍA NUCLEAR PARA PRODUCCIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA

CÓDIGO 68014120

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	TECNOLOGÍA NUCLEAR PARA PRODUCCIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA
Código	68014120
Curso académico	2018/2019
Departamento	INGENIERÍA ENERGÉTICA
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
CURSO - PERIODO	- CUARTO CURSO - SEMESTRE 2
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
CURSO - PERIODO	- CUARTO CURSO - SEMESTRE 2
Tipo	OPTATIVAS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Esta asignatura esta enfocada al estudio del funcionamiento de un Central nuclear y todos los mecanismos que conducen a la producción de energía eléctrica
Empezando por el marco histórico del desarrollo de la energía nuclear desde sus inicios
Se estudiaran los materiales nucleares y sus propiedades, las reacciones inducidas por neutrones, en particular la de fisión que es hoy por hoy la reacción que sirve de base para la explotación comercial de la energía nuclear
Conocer el funcionamiento de los distintos tipos de reactores nucleares, su refrigeración, cinética, dinámica, control y protección del mismo
Estudiando cada una de las etapas del llamado “Ciclo del Combustible”, es decir, desde que el uranio sale de la mina hasta su almacenamiento definitivo una vez extraído del reactor
En definitiva esta asignatura pretende que el alumno conozca los fundamentos de la energía nuclear y la tecnología para la producción de energía eléctrica
Tecnología Nuclear para la producción de energía eléctrica es una asignatura Optativa de 5 ECTS que se imparte en el segundo cuatrimestre del 4º curso en: Grado de Ingeniería Eléctrica y en el Grado en Tecnologías Industriales

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Es imprescindible que el alumno tenga conocimientos previos de física, cálculo, y ecuaciones diferenciales que el alumno deberá haber cursado en los primeros cursos del grado correspondiente.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	JUAN PABLO CATALAN PEREZ
Correo Electrónico	jpcatalan@ind.uned.es
Teléfono	91398-8209
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ENERGÉTICA

Nombre y Apellidos	FRANCISCO M. OGANDO SERRANO
Correo Electrónico	fogando@ind.uned.es
Teléfono	91398-8223
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ENERGÉTICA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Dª Mireia Piera
Lunes, de 16 a 20 h
Teléfono.: 91 398 64 71
Despacho 2.21
Correo electrónico: mpiera@ind.uned.es

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

- **Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.
- **Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

La información ofrecida respecto a las tutorías de una asignatura es orientativa. Las asignaturas con tutorías y los horarios del curso actual estarán disponibles en las fechas de inicio del curso académico. Para más información contacte con su centro asociado.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 68014120

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS DEL GRADO (ORDEN CIN 351-2009)

COMPETENCIAS GENERALES:

- CG3. -Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG4. -Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

•CG10. -Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

•Esta asignatura, por ser optativa, no tiene asignadas competencias específicas.

OTRAS COMPETENCIAS:

•Conocimientos de los fundamentos de ingenieria nuclear y sus tecnologías aplicados a la generación de energía eléctrica.

•Manejo de las tecnologías de la información y comunicación (TICs).

•Capacidad para gestionar información.

(OBSERVACIONES: Memoria del Grado en proceso de revisión)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Con el estudio de esta asignatura se pretende que el alumno sea capaz de conseguir los siguientes objetivos:

–Conocer y fundamentar el uso de los procesos nucleares para aplicaciones energéticas

–Conocer y asimilar los conceptos básicos de la tecnología nuclear.

–Conocer los principios de la protección radiológica

–Identificar a la fisión como la reacción básica para el aprovechamiento actual de la energía nuclear.

–Conocimiento cualitativo del funcionamiento del reactor: el cómo y el porqué de su configuración

–Conocer las características generales de tecnologías nucleares comercializadas para producción de electricidad y los diversos tipos de centrales.

–Conocer cada una de las actividades que constituyen el ciclo de combustible nuclear

–Conocer los distintos tipos de riesgos asociados a las centrales nucleares y los metodos de prevencion

CONTENIDOS

Capítulo 1. Introducción histórica y técnica a la energía nuclear.

Capítulo 2. El núcleo atómico: nucleones.

Capítulo 3. Protección radiológica.

Capítulo 4. Reacciones nucleares inducidas por neutrones.

Capítulo 5. Centrales nucleares.

Capítulo 6. Fundamentos de reactores nucleares (de fisión).

Capítulo 7. Familias y clases de reactores nucleares.

Capítulo 8. Caracterización de las reacciones inducidas por neutrones.

Capítulo 9. Criticidad: Reacción en cadena automantenida.

Capítulo 10. Flujo neutrónico. Distribución espacial del flujo neutrónico, a nivel de reactor, y en celda elemental. Densidad de potencia. Factores de pico.

Capítulo 11. Refrigeración del reactor.

Capítulo 12. Cinética (simplificada) del reactor nuclear (una sola familia de diferidos).

Capítulo 13. Dinámica y control. Realimentación neutrónica /termohidráulica: efecto Doppler.

Capítulo 14. Control de la central.

Capítulo 15. Residuos radiactivos y su gestión.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada es la característica de la UNED, enseñanza a distancia apoyada en el uso de las tecnologías de información y comunicación. La bibliografía básica está especialmente diseñada para facilitar al alumno la asimilación de los contenidos de manera autónoma.
Las Herramientas de Evaluación a Continua propuestas que deben realizar los alumnos con carácter voluntario, permiten a los estudiantes contrastar su proceso de asimilación en cada uno de los bloques.
Las prácticas presenciales obligatorias tienen como objetivo que el alumno entre en contacto

con las instalaciones de carácter nuclear y vean in situ la enorme complejidad, desarrollo tecnológico y la seguridad de dichas instalaciones.
La labor personal y continuada del alumno es imprescindible para el proceso de aprendizaje, siendo fundamental la asimilación de los nuevos conceptos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	3
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Ninguno

Criterios de evaluación

Se evalua las respuestas sobre 10

% del examen sobre la nota final	80
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	9
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?

Descripción

Preguntas de desarollo sobre cada uno de los temas que conforman la asignatura

Criterios de evaluación

Se evaluan sobre 10

Ponderación de la PEC en la nota final	10%
Fecha aproximada de entrega	15/05/2018

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?

Descripción

Practicas Presenciales

Visita realizada a una instalacion de caracter nuclear

Criterios de evaluación

Se evalua sobre 10 la asistencia a las mismas

Ponderación en la nota final	10%
Fecha aproximada de entrega	Fecha fijada en el calendario académico del curso

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Nota examen presencial x 0,8 + Nota PEC x 0,1 + Nota Practicas Presenciales x 0,1
Nota minima en cada una de las partes 4,0

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788474841190
Título:REACTORES NUCLEARES (1ª)
Autor/es:Martínez-Val Peñalosa, José Mª ; Piera, Mireia ;
Editorial:UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID. ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES

Apuntes complementarios al libro Reactores Nucleares

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

La bibliografía complementaria que se cita a continuación no es necesaria para el aprendizaje de la asignatura, pero sí es recomendable para ampliar la cultura nuclear sobre los temas que se tratan en la asignatura.
Título: ***222 Cuestiones sobre la energía***, Edit. Foro de la Industria Nuclear Española, 2001, Madrid.
Autor/es: BARRACHINA, M y otros
Editorial: El FORO NUCLEAR
Este libro se envía conjuntamente con los Apuntes por cortesía de El FORO NUCLEAR que pone a nuestra disposición de forma gratuita el número de ejemplares que se precisen
En este texto se presentan los interrogantes que más comúnmente se plantean sobre el tema energético y sobre el papel que la energía nuclear y sus aplicaciones desempeñan en nuestra sociedad. Las cuestiones que se discuten son las fundamentales a la hora de evaluar el problema de la necesidad de utilizar fuentes energéticas respetuosas con el medio ambiente y compatibles con un crecimiento sostenible.
Por tanto, se ajusta fielmente a los objetivos que se pretenden conseguir en el curso.
Presenta una estructura bastante similar a la del texto base. Muchas de las preguntas que sobre el tema nuclear se plantean, se tratan con más amplitud en el texto base. Otras relacionadas con otras fuentes energéticas distintas a la nuclear, y que apenas se desarrollan en el texto base, son sin embargo fundamentales a la hora de que el alumno encuadre a la energía nuclear en el marco general de las todas las demás fuentes energéticas, comprendiendo sus similitudes y diferencias, ventajas y desventajas.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Acceso a la Pagina de la asignatura en Internet:
Es fundamental para el desarrollo de la asignatura que el alumno utilice la Plataforma Alf.
El alumno también puede enviar sus consultas por fax, a la atención de alguno de los profesores de la asignatura al número 91 398 76 15, o bien por correo postal a la dirección indicada a continuación.
Dirección postal:
Universidad Nacional de Educación a Distancia
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Departamento de Ingeniería Energética
C/ Juan del Rosal, 12
28040 Madrid
Programas de radio: En la **Plataforma Alf**de la asignatura se comunicará al alumno la temática del programa que se emita así como la significación del mismo en el contexto de la asignatura y podrá encontrar una relación de los programas emitidos con los links adecuados.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.