



1. DATOS GENERALES

Asignatura: INGENIERIA NUCLEAR

Tipología: OPTATIVA

Grado: 421 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (CR-2021)

Centro: 602 - E.T.S. INGENIERÍA INDUSTRIAL CIUDAD REAL

Curso: 4

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web: <https://campusvirtual.uclm.es/login/index.php>

Código: 56364

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2021-22

Grupo(s): 20

Duración: C2

Segunda lengua: Inglés

English Friendly: S

Bilingüe: N

Profesor: MANUEL DOMINGO BARRIGA CARRASCO - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2-A26	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	Vía Teams	manueld.barriga@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Recomendable Física I y Física II. También la asignatura de Química, Cálculo I y II, y Ampliación de Matemáticas.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Ingeniería nuclear es un asignatura donde se ven los conceptos básicos de la energía nuclear de fisión y de la prometedora fusión. Está relacionada con las centrales eléctricas y térmicas ya que son otro tipo de centrales para producción de electricidad. Esta asignatura sirve para dar unos conocimientos y unas competencias básicas al ingeniero para trabajar en centrales nucleares del todo el mundo.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEO36	Capacidad para gestionar, analizar y diseñar plantas y fuentes de energías alternativas, centrales nucleares, e instalaciones energéticas en general.
CG03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG04	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.
CG05	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG06	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG07	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conceptos básicos de la ingeniería nuclear.

6. TEMARIO

Tema 1: Teoría de la relatividad especial

Tema 1.1 Introducción

Tema 1.2 Masa e impulso relativista

Tema 1.3 Energía relativista

Tema 2: Reacciones nucleares**Tema 2.1** Estructura nuclear**Tema 2.2** Fuerza nuclear y energía de enlace nuclear**Tema 2.3** Balance de energía en las reacciones nucleares**Tema 2.4** Reacciones nucleares**Tema 2.5** Sección eficaz de una reacción nuclear**Tema 2.6** Dispersión de Rutherford**Tema 2.7** Distancia de máximo acercamiento**Tema 3: Propiedades ondulatorias de las partículas****Tema 3.1** Partículas y ondas**Tema 3.2** Principio de incertidumbre de Heisenberg**Tema 3.3** La ecuación de Schrödinger**Tema 4: Interacción de partículas con la materia****Tema 5: Fisión****Tema 5.1** Introducción**Tema 5.2** Fisión nuclear controlada**Tema 5.3** Cálculo del factor de reproducción neutrónica**Tema 6: Fusión****Tema 7: Otras aplicaciones de la Ingeniería Nuclear****COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO**

Propiedades ondulatorias de las partículas (se ve en Tema 2). Reacciones nucleares (se ve en Tema 3) Interacción de partículas con la materia (se ve en Tema 4). Fisión (se ve en Tema 5). Fusión (se ve en Tema 6). Otras aplicaciones de la Ingeniería Nuclear (se ve en Tema 7)

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO36 CG03 CG04 CG05 CG06 CG07 CT02 CT03	1.6	40	N	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO36 CG03 CG04 CG05 CG06 CG07 CT02 CT03	0.64	16	S	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO36 CG03 CG04 CG05 CG06 CG07 CT02 CT03	3.6	90	N	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO36 CG03 CG04 CG05 CG06 CG07 CT02 CT03	0.16	4	S	S	
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Elaboración de memorias de prácticas	20.00%	20.00%	Resoluciones de problemas prácticos cada semana
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	10.00%	Asistencia a seminarios y visitas. Posterior evaluación.
Prueba final	70.00%	70.00%	
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**Evaluación continua:**

Además del tanto por ciento de cada sistema de evaluación, pasamos a describir más concretamente cada una de estas parte. La prueba final normalmente consiste en una serie de preguntas teóricas a desarrollar y en unos problemas a resolver. La parte de resolución de problemas corresponde a resolver y explicar un problema propuesto por el profesor al resto de la clase. La última parte de evaluación corresponde a la asistencia a seminarios y visitas a instalaciones nucleares que se proponen durante al curso.

Evaluación no continua:

Es otra prueba final, con todas las partes de la evaluación continua, Habrán preguntas de los problemas y de las visitas y seminarios.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

El sistema de evaluación es el mismo. Sólo se hace de nuevo la prueba final y se guarda la nota de las otras partes.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

El sistema de evaluación es el mismo. Solo se hace de nuevo la prueba final y se guarda la nota de las otras partes.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Tema 1 (de 7): Teoría de la relatividad especial	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Tema 2 (de 7): Reacciones nucleares	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	7
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	26
Tema 3 (de 7): Propiedades ondulatorias de las partículas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	7
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	26
Tema 4 (de 7): Interacción de partículas con la materia	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Tema 5 (de 7): Fisión	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Tema 6 (de 7): Fusión	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Tema 7 (de 7): Otras aplicaciones de la Ingeniería Nuclear	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	16
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	40
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
John D. McGervey	Introduction to modern physics	Academic Press	USA	9780124835504	1971	
Kenneth Krane	Física moderna	Noriega editores	México	968-18-3860-2	1991	
Kenneth S. Krane	Introductory Nuclear Physics	John Wiley & Sons	New York	0-471-80553-X	1988	
M. Alonso y E. J. Finn	Fundamentos cuánticos y estadísticos	Addison-Wesley Iberoamericana	Mexico		1986	
Ronald Gautreau	Física moderna	Ed. Mc Graw-Hill.		978-9701032022	2001	
S. Burbano de Ercilla	Problemas de física	Ed. Tebar, 27 ed.	Madrid	978-8473602402	2006	
W. N. Cottingham y D. A. Greenwood	An introduction to nuclear physics, 2 edition	Cambridge U. Press	Cambridge	978-0521657334	2001	