



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|------------------------|-----------|
| Datos Identificativos | | | | 2015/16 |
| Asignatura (*) | TECNOLOXÍA NUCLEAR | | Código | 730G04057 |
| Titulación | Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 2º cuatrimestre | Cuarto | Optativa | 6 |
| Idioma | CastelánGalego | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Industrial 2 | | | |
| Coordinación | Zaragoza Fernandez, Maria Sonia | Correo electrónico | sonia.zaragoza1@udc.es | |
| Profesorado | Zaragoza Fernandez, Maria Sonia | Correo electrónico | sonia.zaragoza1@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | El objetivo principal dela asignatura de Tecnología Nuclear es el de conferir al alumno los conocimientos básicos sobre esta materia, única en el plan de estudios y determinante para el campo de la Energía. | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A1 | Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan formularse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización. |
| A2 | Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría. |
| A10 | Coñecemento e utilización dos principios de teoría de circuitos e máquinas eléctricas. |
| A11 | Coñecementos dos fundamentos da electrónica. |
| A12 | Coñecementos sobre os fundamentos de automatismos e métodos de control. |
| A13 | Coñecemento dos principios de teoría de máquinas e mecanismos. |
| A18 | Coñecementos e capacidades para organizar e xestionar proxectos. Coñecer a estrutura organizativa e as funcións dunha oficina de proxectos. |
| A23 | Capacidade para o cálculo e deseño de máquinas eléctricas. |
| A24 | Capacidade para o deseño de centrais eléctricas. |
| A26 | Coñecementos sobre balances de materia e enerxía, biotecnoloxía, transferencia de materia, operacións de separación, enxeñaría da reacción química, deseño de reactores e valorización e transformación de materias primas e recursos energéticos. |
| B2 | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo |
| B3 | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética |
| B4 | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo |
| B5 | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía |
| B6 | Ser capaz de concibir, deseñar ou poñer en práctica e adoptar un proceso substancial de investigación con rigor científico para resolver calquera problema formulado, así como de comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a un público tanto especializados como leigo dun xeito claro e sen ambigüidades |
| B7 | Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas |
| B8 | Deseñar e realizar investigacións en ámbitos novos ou pouco coñecidos, con aplicación de técnicas de investigación (con metodoloxías tanto cuantitativas como cualitativas) en distintos contextos (ámbito público ou privado, con equipos homoxéneos ou multidisciplinares etc.) para identificar problemas e necesidades |
| B9 | Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vangarda do coñecemento |



| | |
|----|--|
| C1 | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |
| C2 | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |
| C3 | Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras. |
| C4 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse. |
| C5 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |
| C6 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|---------------------------------------|----------------------|----------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
| Proxecto e cálculo de produtos, procesos, instalacións e plantas de industrias Nucleares. | A1 A13 A18 A23 A24 A26 | | C1 C2 C4 C5 |
| Aplicar os fundamentos científico-técnicos das tecnoloxías industriais. | A1 A10 A11 A12 A23 A24 | B2 B3 B5 | |
| Elaboración, dirección e xestión de proxectos en todos os ámbitos de industriais Nucleares. | A18 | B4 B6 | C3 C4 |
| Dirección, planificación e supervisión de equipos multidisciplinares. | A1 A2 | B2 B3 B4 B8 | C3 |
| Resolver problemas de forma efectiva. | A1 A2 | | |
| Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo. | A1 | B7 | C3 |
| Traballar de forma autónoma con iniciativa. | A2 | B8 | C5 |
| Traballar de forma colaborativa. | | B9 | C6 |
| Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse. | A1 A2 | | C1 C2 C3 C4 C5 C6 |

| Contidos | |
|------------------------|--|
| Temas | Subtemas |
| Bloque I :Introducción | Introducción a teoría dos reactores. Centrais de potencia |



| | |
|---|--|
| Bloque II : Centrais nucleares. | Centrais de potencia de auga a presión PWR. Sistemas Auxiliares nas centrais de potencia tipo PWR Recarga de combustible nunha central tipo PWR. Centrais de potencia de auga en ebullición BWR. Sistemas auxiliares nas centrais de potencia tipo BWR. Reactores Avanzados Análogos Naturais. Combustible nuclear. Ciclo y tratamentos. Estabilidade y Dinámica de los reactores Nucleares Desmantelamiento de Centrales Nucleares. Transporte de Material Radiactivo |
| Bloque III : Aplicacións nucleares. Radioloxía e Gammagrafía industriais. | Radioloxía Industrial Instalacións Radiactivas na Industria Técnicas en Medicina Nuclear |
| Bloque IV : Seguridad nuclear. Protección radiolóxica. | Normativa Vigente de Seguridad e Protección Radiolóxica Accidentes Nucleares Efectos das Radiacións ionizantes |
| Bloque V: Proxectos de instalacións radiactivas | Proxectos de instalacións radiactivas |

| Planificación | | | | |
|------------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Actividades iniciais | A1 A24 A26 B2 B3 B4 B5 | 2 | 0 | 2 |
| Sesión maxistral | A18 A23 B6 B8 B9 C1 C2 | 25 | 0 | 25 |
| Traballos tutelados | A2 A10 B7 B8 B9 C4 C5 | 0 | 46 | 46 |
| Proba obxectiva | B2 B3 B5 B8 B9 | 2 | 46 | 48 |
| Obradoiro | A11 A12 A13 B2 B3 B4 B7 B8 B9 C3 C6 | 14 | 10 | 24 |
| Atención personalizada | | 5 | 0 | 5 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías | |
|----------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Actividades iniciais | Actividades que se levan a cabo antes de iniciar calquera proceso de ensino-aprendizaxe a fin de coñecer as competencias, intereses e/ou motivacións que posúe o alumnado para o logro dos obxectivos que se queren alcanzar, vinculados a un programa formativo. Con ela preténdese obter información relevante que permita articular a docencia para favorecer aprendizaxes eficaces e significativos, que partan dos saberes previos do alumnado. |
| Sesión maxistral | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. |
| Traballos tutelados | Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor . Está referida prioritariamente ao aprendizaxe do "cómo facer as cousas?". Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe. Este sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-titor. |
| Proba obxectiva | Realízase unha proba escrita para a avaliación da adquisición de coñecementos e ferramentas desta materia |



| | |
|-----------|---|
| Obradoiro | Modalidade formativa orientada á aplicación de aprendizaxes na que se poden combinar diversas metodoloxías/probas (exposicións, simulacións, debates, solución de problemas, prácticas guiadas, etc) a través da que o alumnado desenvolve tarefas eminentemente prácticas sobre un tema específico, co apoio e supervisión do profesorado. |
|-----------|---|

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|---|
| Actividades iniciais Sesión maxistral Proba obxectiva Traballos tutelados Obradoiro | Descrición detallada: En sesión maxistral, impartir a clase e apoio coa consulta de dúbidas. Traballos tutelados, durante a súa orientación e dúbidas xurdidas Obradoiro, guía das actividades e consulta de dúbidas.. |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|---------------------|--|---|---------------|
| Proba obxectiva | B2 B3 B5 B8 B9 | Se evaluará mediante unha proba escrita os coñecementos adquiridos | 80 |
| Traballos tutelados | A2 A10 B7 B8 B9 C4 C5 | Se evaluarán mediante a entrega por escrito de dicho traballo e representa del 0% al 100% | 80 |
| Obradoiro | A11 A12 A13 B2 B3 B4 B7 B8 B9 C3 C6 | Se evalúa mediante informe o presentación oral e representa de 0 al 20% | 20 |
| Outros | | | |

Observacións avaliación

O sistema de avaliación debe de ser flexible nesta materia podendo permitirlle ao alumno ser avaliado pola a entrega dun proxecto ou traballo ou pola realización dun exame final o que implica que a Planificación supera 200%. Tamén debe de ser valorado o esforzo do alumno e a súa colaboración en clase, e dáselle unha cuantificación máxima do 20 %.

Polo tanto haberá dous camiños de avaliación mediante traballo 80%+20% (taller)=100% ou mediante exame 80%+ 20% (taller) =100%

Lista de traballos 1. Reactores Espaciais Estáticos 2. Reactores Espaciais Dinámicos 3. Medicamento Nuclear. Diagnóstico e Tratamento 4. Irradiación de Alimentos. 5. Aplicacións dos radioisótopos na Industria. 6. Propulsión Mariña. 7. Chernovyl 8. Accidentes Nucleares Mariños 9. Accidentes Nucleares Terrestres. (Chernovyl Non) 10. Armamento Nuclear.

Lista de proxectos a entregar; 1 Deseño e cálculo dunha blindaxe para unha instalación de irradiación de alimentos, 2 Deseño e cálculo dunha blindaxe para instalación de radiodiagnóstico médico, 3 Cálculo de instalacións radioactivas de primeira categoría, 4 Cálculo de instalacións radioactivas de segunda categoría.

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | - Sonia Zaragoza Fernández (2009). Tecnología Nuclear. Gráficas Noroeste - Glasstone & Sesonske (1994). Ingeniería de los reactores nucleares. - James E. Martin (). Physics for radiation Protection. · ?Teoría de Reactores y Elementos de Ingeniería Nuclear? (Tomo I e Tomo II. Federico Goded Echeverría e Francisco Oltra Oltra).. Apuntamentos de Clase |
| Bibliografía complementaria | - https://www.csn.es/index.php/es/ - http://www.foronuclear.org/es/ |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario



| |
|--------------|
| |
| Observacións |
| |

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías