

Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G604 - Ingeniería Nuclear

Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos  
Obligatoria. Curso 4

Curso Académico 2020-2021

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

|                       |  |                  |                   |                                    |
|-----------------------|--|------------------|-------------------|------------------------------------|
| Título/s              | Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos  |                  | Tipología y Curso | Obligatoria. Curso 4               |
| Centro                | Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía   |                  |                   |                                    |
| Módulo / materia      | MATERIA TECNOLOGÍA ELÉCTRICA AVANZADA<br>MÓDULO FORMACIÓN EN RECURSOS ENERGÉTICOS, COMBUSTIBLES Y EXPLOSIVOS |                  |                   |                                    |
| Código y denominación | G604 - Ingeniería Nuclear  |                  |                   |                                    |
| Créditos ECTS         | 6  | Cuatrimestre     | Cuatrimestral (1) |                                    |
| Web                   |  |                  |                   |                                    |
| Idioma de impartición | Español  | English friendly | Sí                | Forma de impartición<br>Presencial |

|                      |  |  |  |  |
|----------------------|--|--|--|--|
| Departamento         | DPTO. INGENIERIA ELECTRICA Y ENERGETICA  |  |  |  |
| Profesor responsable | RAQUEL MARTINEZ TORRE  |  |  |  |
| E-mail               | raquel.martinez@unican.es  |  |  |  |
| Número despacho      | E.P. de Ingeniería de Minas y Energía. Planta: + 1. DESPACHO RAQUEL MARTINEZ TORRE (132) |  |  |  |
| Otros profesores     | MANUEL JOSE IBARRA ARENADO   |  |  |  |

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Por su amplio contenido en física (física nuclear, mecánica de fluidos y termodinámica) sería recomendable un amplio conocimiento de esta asignatura.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

|   |
|---|
| Competencias Específicas  |
| Ingeniería nuclear y protección radiológica.  |
| Aprovechamiento, transformación y gestión de los recursos energéticos.  |
| Industrias de generación, transporte, transformación y gestión de la energía eléctrica y térmica.   |
| Competencias Básicas  |
| Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. |

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocimientos acerca de los principios físicos básicos nucleares
- Conocimientos sobre las diferentes tecnologías de generación nuclear.
- Conocimientos sobre la operación de una central nuclear, así como de las medidas que se adoptan en seguridad nuclear y protección radiológica.

#### 4. OBJETIVOS

- Dotar al alumno de un conocimiento básico/medio acerca de una fuente energética actual, la energía nuclear.
- Formar al alumno para el ejercicio profesional en un sector con demanda de titulados medios y superiores.

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

| ACTIVIDADES                                 | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|------------------------|
| <b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>             |                        |
| <b>HORAS DE CLASE (A)</b>                   |                        |
| - Teoría (TE)                               | 30                     |
| - Prácticas en Aula (PA)                    | 20                     |
| - Prácticas de Laboratorio (PL)             | 10                     |
| - Horas Clínicas (CL)                       |                        |
| Subtotal horas de clase                     | 60                     |
| <b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>       |                        |
| - Tutorías (TU)                             | 10                     |
| - Evaluación (EV)                           | 5                      |
| Subtotal actividades de seguimiento         | 15                     |
| <b>Total actividades presenciales (A+B)</b> | <b>75</b>              |
| <b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>          |                        |
| Trabajo en grupo (TG)                       | 10                     |
| Trabajo autónomo (TA)                       | 65                     |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP)            |                        |
| Evaluación No Presencial (EV-NP)            |                        |
| <b>Total actividades no presenciales</b>    | <b>75</b>              |
| <b>HORAS TOTALES</b>                        | <b>150</b>             |

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

| CONTENIDOS     |                                   | TE    | PA    | PL    | CL   | TU    | EV   | TG    | TA    | TU-NP | EV-NP | Semana |
|----------------|-----------------------------------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1              | Bloque Temático I. Física nuclear | 8,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 2,00  | 0,00 | 2,00  | 15,00 | 0,00  | 0,00  | 1-4    |
| 2              | Bloque Temático II. Combustibles  | 6,00  | 6,00  | 0,00  | 0,00 | 3,00  | 2,50 | 4,00  | 25,00 | 0,00  | 0,00  | 5-7    |
| 3              | Bloque Temático III. Reactores    | 8,00  | 10,00 | 10,00 | 0,00 | 3,00  | 0,00 | 2,00  | 15,00 | 0,00  | 0,00  | 8-11   |
| 4              | Bloque Temático IV. Seguridad     | 8,00  | 4,00  | 0,00  | 0,00 | 2,00  | 2,50 | 2,00  | 10,00 | 0,00  | 0,00  | 12-15  |
| TOTAL DE HORAS |                                   | 30,00 | 20,00 | 10,00 | 0,00 | 10,00 | 5,00 | 10,00 | 65,00 | 0,00  | 0,00  |        |

Esta organización tiene carácter orientativo.

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

|       |                                   |
|-------|-----------------------------------|
| TE    | Horas de teoría                   |
| PA    | Horas de prácticas en aula        |
| PL    | Horas de prácticas de laboratorio |
| CL    | Horas Clínicas                    |
| TU    | Horas de tutoría                  |
| EV    | Horas de evaluación               |
| TG    | Horas de trabajo en grupo         |
| TA    | Horas de trabajo autónomo         |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales          |
| EV-NP | Evaluación No Presencial          |

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción  | Tipología  | Eval. Final | Recuper. | %             |
|--|--|-------------|----------|---------------|
| Prácticas de simulación en aula  | Actividad de evaluación con soporte virtual  | No          | No       | 20,00         |
| Calif. mínima  | 0,00   |             |          |               |
| Duración   | 2 horas/práctica   |             |          |               |
| Fecha realización  | A lo largo del curso   |             |          |               |
| Condiciones recuperación   |  |             |          |               |
| Observaciones  | - El peso de esta parte sobre la nota final es del 20% (10% asistencia a prácticas con aprovechamiento +10% memoria de prácticas).   |             |          |               |
| Actividades complementarias  | Otros  | No          | No       | 10,00         |
| Calif. mínima  | 0,00   |             |          |               |
| Duración   |  |             |          |               |
| Fecha realización  | A lo largo del curso   |             |          |               |
| Condiciones recuperación   |  |             |          |               |
| Observaciones  | - Consiste en la realización de varios test y actividades a lo largo del curso tanto en clase como de manera virtual.  |             |          |               |
| Examen parte 1   | Examen escrito   | No          | Sí       | 30,00         |
| Calif. mínima  | 4,00   |             |          |               |
| Duración   | 2 horas  |             |          |               |
| Fecha realización  | A lo largo del curso   |             |          |               |
| Condiciones recuperación   | Obtener al menos una calificación de 4 sobre 10 en el examen ordinario establecido por el centro para compensar esta parte en la nota final.   |             |          |               |
| Observaciones  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La nota obtenida en esta actividad de evaluación se guarda hasta la convocatoria extraordinaria si se obtiene una nota mínima de 4.</li> <li>- La nota final de la asignatura debe ser igual o superior a 5 sobre 10 considerando todas las partes de la evaluación</li> </ul>  |             |          |               |
| Examen parte 2   | Examen escrito   | No          | Sí       | 40,00         |
| Calif. mínima  | 4,00   |             |          |               |
| Duración   | 2 horas  |             |          |               |
| Fecha realización  | A lo largo del curso   |             |          |               |
| Condiciones recuperación   | Obtener al menos una calificación de 4 sobre 10 en el examen ordinario establecido por el centro para compensar esta parte en la nota final.   |             |          |               |
| Observaciones  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La nota obtenida en esta actividad de evaluación se guarda hasta la convocatoria extraordinaria si se obtiene una nota mínima de 4.</li> <li>- La nota final de la asignatura debe ser igual o superior a 5 sobre 10 considerando todas las partes de la evaluación.</li> </ul> |             |          |               |
| <b>TOTAL</b>   |  |             |          | <b>100,00</b> |
| <b>Observaciones</b>   |  |             |          |               |
| En caso de que no se supere alguna de las notas mínimas establecidas, la nota final de la asignatura será el mínimo de entre 4.9 y la media ponderada todas las actividades de evaluación. |  |             |          |               |
| Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial  |  |             |          |               |

La Evaluación de los alumnos a tiempo parcial se realizará de la siguiente manera :

- El alumno podrá realizar las prácticas en las mismas condiciones que los alumnos a tiempo completo. En el caso de que no sea posible, por su condición de tiempo parcial, asistir a las prácticas tendrán derecho a ser evaluados mediante la realización de una práctica de simulación a escoger por el profesor de entre las realizadas en el cuatrimestre. Peso sobre la nota final: 20%.
- Realización de Examen Parte 1 y Examen Parte 2. Peso sobre la nota final: 35 % y 45 %, respectivamente.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

- Nuclear physics and reactor theory. DOE fundamentals handbook. Vol. 1 y 2. U.S. Department of Energy. 2009
- Introduction to Nuclear Engineering. John R. Lamarsh, Anthony J. Baratta. Editorial: Prentice Hall, 3ª Ed. 2001

### Complementaria

- Ingeniería de reactores nucleares. Samuel Glasstone, Alexander Sesonske. Versión española: Dr. M. Carreira. Ed. Reverté, S.A. 1990
- Nuclear reactor physics. Stacey, Weston M. John Wiley & Sons, cop. 2001.

## 9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN  | CENTRO   | PLANTA | SALA | HORARIO |
|--|--|--------|------|---------|
| NPP simulators for education. Conventional BWR simulator. IAEA, NPTDS/NE. 2011 | Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía |        |      |         |

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**