

17-18

MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
INGENIERÍA INDUSTRIAL

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## TECNOLOGÍA Y APLICACIONES DE LAS FUENTES DE RADIACIÓN Y ACELERADORES

CÓDIGO 28806235



Ámbito: GUJ - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



FB3594AA788055AFE42E494128E9D3A9

17-18

TECNOLOGÍA Y APLICACIONES DE LAS  
FUENTES DE RADIACIÓN Y  
ACELERADORES  
CÓDIGO 28806235

## ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA  
ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
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 Y APLICACIONES DE LAS FUENTES DE RADIACIÓN Y ACELERADORES |
| Código                    | 28806235   |
| Curso académico           | 2017/2018  |
| Títulos en que se imparte | MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL                        |
| Tipo                      | CONTENIDOS   |
| Nº ETCS                   | 5  |
| Horas                     | 125.0  |
| Periodo                   | SEMESTRE 1   |
| Idiomas en que se imparte | CASTELLANO   |

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Esta asignatura se presenta como una continuación natural del contenido del bloque 3 de la asignatura “Fundamentos de Ciencia y Tecnología Nuclear” de este máster. En esta materia se profundiza en el campo de la tecnología y aplicaciones de las fuentes de irradiación y como novedad se introducen también los láseres, que si bien no producen radiación ionizante, se asocia a menudo su estudio a la ingeniería nuclear.

La orientación de esta asignatura se ha diseñado con el objetivo de formar ingenieros industriales. Esto quiere decir que se va a centrar en las aplicaciones prácticas de las tecnologías de irradiación, pero también se van a transmitir cuáles son los fundamentos físicos que permiten comprenderlas. El abanico de aplicaciones de las fuentes de irradiación y aceleradores es muy extenso y muy seguramente se quede algún caso por tratar, pero en esta asignatura el estudiante conseguirá un conocimiento fundamentado de las principales aplicaciones de la actualidad.

En el conjunto de radiaciones consideradas también se pueden echar en falta algunos tipos como microondas, u otros fotones de baja energía. Si bien su tecnología de irradiación está presente en el campo de ingeniería nuclear (calentamiento de plasmas), se ha decidido no abordar su producción para no sobrecargar el temario y ya que estas fuentes de irradiación son estudiadas en el campo de la tecnología eléctrica. Se ha decidido sin embargo incluir el estudio de los láseres teniendo en cuenta que su comprensión requiere estudio de física atómica, y algunas de sus aplicaciones son similares a las de los aceleradores.

La radiación ionizante, provenga de aceleradores de partículas o de otras fuentes de irradiación, supone un potencial riesgo radiológico a la salud. En el caso de los aceleradores de partículas es normal encontrarse con energías de radiación superiores a las comunes en tecnología nuclear, lo que introduce unas características especiales en la forma de blindarlas. Se tratará en la asignatura la problemática específica de blindaje para estos casos.



## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Se recomienda que los estudiantes de esta asignatura hayan cursado previamente las materias “Fundamentos de Ciencia y Tecnología Nuclear” y “Protección Radiológica”. En esas asignaturas se cubre parcialmente el temario de esta asignatura, pero en un menor nivel de detalle.

En caso de no haber sido cursadas, el equipo docente le propondrá unas lecturas adicionales para mejor comprensión del temario de esta asignatura.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

FRANCISCO M. OGANDO SERRANO  
fogando@ind.uned.es  
91398-8223  
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES  
INGENIERÍA ENERGÉTICA

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

PATRICK SAUVAN -  
psauvan@ind.uned.es  
91398-8731  
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES  
INGENIERÍA ENERGÉTICA

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El equipo docente de la asignatura tiene asignados unos días de guardia donde el alumno podrá contactar personalmente con los profesores y consultarles lo que consideren oportuno para resolver las dudas que se les planteen en el estudio de la asignatura. El alumno también puede dirigirse en todo momento, al equipo docente de la asignatura, a través de los foros habilitados al efecto en la Plataforma Alf.

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

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

- Conocer las bases físicas de la aceleración de partículas, y las principales características de los diferentes tipos de aceleradores.
- Conocer las bases físicas y principales aplicaciones de los láseres intensos.
- Conocer las bases físicas y métodos para conseguir partículas neutras de alta energía.
- Conocer las principales aplicaciones prácticas de las fuentes de radiación ionizante y de los aceleradores de partículas.



Ser capaz de analizar la problemática de radioprotección asociada a las fuentes de radiación y aceleradores.

## CONTENIDOS

## METODOLOGÍA

La metodología de aprendizaje se basa en el modelo de educación a distancia de la UNED. Las actividades formativas están basadas principalmente en la interacción con el Equipo Docente y el trabajo autónomo de los estudiantes. El equipo docente proporcionará orientaciones y material de apoyo para el estudio de la asignatura y atenderán las consultas que planteen los alumnos. El trabajo autónomo estará marcado por una serie de actividades de aprendizaje, tales como el estudio de contenidos teóricos y la realización de pruebas de evaluación continua, prácticas virtuales de laboratorio y pruebas presenciales.

El alumno dedicará aproximadamente un 60% de la duración del curso a la lectura comprensiva del material de estudio de la asignatura. Durante el desarrollo del curso el estudiante deberá entregar una o más pruebas de evaluación a distancia y prácticas virtuales que supondrán alrededor del 30% del tiempo de estudio. Un 10% de la asignatura se dedicará a la preparación específica del examen presencial.

El marco en el que se desarrollará el curso será el curso virtual, que será la herramienta principal de comunicación entre los estudiantes y el equipo docente y de los estudiantes entre sí. A través de esta plataforma virtual el estudiante tendrá acceso principalmente a los siguientes elementos de apoyo:

1. El módulo de contenidos, en el que se pondrán a disposición de los estudiantes unos apuntes complementarios sobre mecánica de fluidos y una Guía de Estudio en la que se recogerán recomendaciones sobre el estudio de la asignatura y toda la información necesaria actualizada.
2. Prueba de evaluación continua, que constará de una serie de cuestiones teórico-prácticas que permitirá al estudiante hacer un seguimiento de su progreso en la adquisición y asimilación de conocimientos y servir de medio de evaluación junto con la prueba presencial.
3. Prácticas virtuales de simulación, en las que se propondrán unos problemas que deberán resolverse con la ayuda de las herramientas de simulación remota del área de ingeniería nuclear.
4. Los foros de debate, en los que el estudiante podrá ir planteando las dudas que le vayan surgiendo en el estudio de los contenidos de la asignatura, y en los que recibirá las correspondientes aclaraciones por parte del equipo docente. Los estudiantes también podrán participar en los foros contestando cuestiones formuladas por sus compañeros.



## SISTEMA DE EVALUACIÓN

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Los profesores distribuirán en el curso virtual un texto básico al inicio del curso.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

El principal medio de apoyo es el curso virtual, cuyo acceso se realiza a través del Campus UNED, utilizando el nombre de usuario y la clave que se facilitaron tras realizar la matrícula. En el curso virtual se incluyen foros de debate, anuncios y una guía de estudio de la asignatura.

Como parte de la asignatura se realizarán prácticas virtuales de radioprotección. Para ello se contará con los computadores de simulación del área de ingeniería nuclear, con los que se interaccionará a través de internet mediante el navegador.

---

## 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 hayan sido sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

