

APLICACIONES MÉDICAS E INDUSTRIALES DE LAS RADIACIONES

MÓDULO	MATERIA	ASIGNATURA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER
Física y Tecnología de Radiaciones	Física Médica	Aplicaciones médicas e industriales de las radiaciones	1	2º	6 ECTS	Optativo
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
Marta Anguiano Millán Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear Universidad de Granada. 958240029 Manuel Vilches Pacheco Instituto de Medicina Oncológica y Molecular de Asturias manuelvilchesspa@gmail.com			M. Anguiano. Tlf: 958240029 mangui@ugr.es			
			HORARIO DE TUTORÍAS			
			Prof. Marta Anguiano: M, Mi, J de 12:00 a 14:00 El profesor M. Vilches Pacheco mantendrá tutorías personales durante su estancia en Granada para impartir la parte de la asignatura que les corresponde y atenderá a los alumnos vía e-mail			
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS MÁSTERES A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
Máster en Física: Radiaciones, Nanotecnología, Partículas y Astrofísica, por la Universidad de Granada			Máster FisyMat			
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)						
Estar cursando o haber cursado la asignatura de Interacción Radiación-Materia y Detección de Radiación y Dosimetría						
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MÁSTER)						
Aplicaciones en radiodiagnóstico, radioterapia y medicina nuclear. Aplicaciones en control y optimización de procesos industriales. Ensayos no destructivos. Tratamiento de materiales.						
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL MÓDULO						



CG3- Capacidad de trabajo en equipo. El estudiante deberá integrar su trabajo en el interés de un proyecto común.

CG4 - Capacidad de expresar y defender en público los resultados y conclusiones obtenidos como resultado del proceso de aprendizaje. Deberá desarrollar y dominar las técnicas de comunicación oral ante cualquier auditorio. Aprender a utilizar sus potencialidades personales para presentar resultados públicamente. Adquisición del convencimiento de que su conocimiento del trabajo realizado le convierte de inmediato en foco de interés y atención.

CG5 - Capacidad de generación de propuestas innovadoras y competitivas en la investigación y en la actividad profesional.

CE1 - Capacidad de interpretar datos procedentes de la observación experimental o la simulación numérica.

CE2 - Capacidad de considerar rigurosamente las limitaciones e incertidumbres en los resultados y de los métodos que pueden aplicarse para minimizarlas.

CE4 - Capacidad de formular hipótesis, idear experimentos, manejar métodos de cálculo y simulación numérica y desarrollar modelos.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

El alumno sabrá/comprenderá:

- Las aplicaciones de las radiaciones ionizantes tanto en Medicina como en la Industria.
- Entender el fundamento físico que hay detrás de cada aplicación.

El alumno será capaz de:

- Relacionar el fundamento físico con el desarrollo de cada aplicación.
- Analizar la complejidad de cada una de las aplicaciones, y sus posibles mejoras.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

Aplicaciones médicas:

1. Radiodiagnóstico. Equipo de rayos X convencional y sistema receptor de imagen. Tomografía computerizada.
2. Radioterapia. Equipos para radioterapia externa: acelerador de electrones. Braquiterapia: radioisótopos y equipos utilizados. Nuevas técnicas en radioterapia.
3. Medicina nuclear. Aplicaciones diagnósticas: Características de los radioisótopos empleados y forma de obtención. Gammacámara. Tomografía por emisión de fotón único (SPECT). Tomografía por emisión de positrones (PET). Aplicaciones terapéuticas.



Aplicaciones industriales:

4. Optimización y control de procesos en plantas industriales. Diagnóstico de problemas. Instrumentos medidores.
5. Ensayos no destructivos. Obtención de imágenes de soldaduras, defectos, etc.
6. Tratamiento de materiales. Análisis de su composición y estructura. Esterilización o modificación de sus propiedades.

BIBLIOGRAFÍA

- J.E. Turner, Atoms, Radiation and Radiation Protection (John Wiley and Sons, 1995).
- P. Metcalfe, T. Kron and P. Hoban, The Physics of Radiotherapy X-rays from Linear Accelerator (Medical Physics Publishing, Madison, Wisconsin, 1997).
- H.N. Wagner Jr, Z. Szabo and J.W. Buchanan (editors), Principles of Nuclear Medicine (W.B. Saunders Company, Philadelphia, Pennsylvania, 1995) 2nd edition.
- S. Webb (editor), The Physics of Medical Imaging (Institute of Physics Publishing, Bristol, 1998),
- G.C. Lowenthal and P.L. Airey, Practical Applications of Radioactivity and Nuclear Radiations (Cambridge University Press, 2004).

ENLACES RECOMENDADOS

METODOLOGÍA DOCENTE

- Lección magistral, para transmitir los contenidos de la asignatura, motivando al alumno a la reflexión, y facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formándole una mentalidad crítica.
- Seminarios, para desarrollar en el alumnado las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.
- Tutorías académicas, para orientar al trabajo autónomo y grupal del alumnado, y profundizar en distintos aspectos de la materia y orientar la formación académica integral del estudiante.
- Estudio y trabajo autónomo del alumno, para favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus condiciones e intereses.



ugr

Universidad
de Granada

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)
--

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Seguimiento del trabajo de los alumnos, resolución de problemas y desarrollo de proyectos individuales o en grupo. Entrega de informes/memorias realizadas por los alumnos: entre un 30 y un 60%.• Realización, exposición y defensa o evaluación de los trabajos realizados por el alumnado durante el curso, o de un trabajo final de la asignatura: entre un 40 y un 70%. |
|---|

INFORMACIÓN ADICIONAL

