MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Química Ambiental y Radioquímica	Radioquímica	4º	2º	6	Optativa

PROFESORES	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS
Mª Ángeles Ferro García	Departamento de Química Inorgánica Laboratorio de Radioquímica y Radiología Ambiental Facultad de Ciencias Universidad de Granada Tlf. 958243325 E-mail: ferro@ugr.es
	HORARIO DE TUTORÍAS
	Ver pag web del depto: http://inorgánica.ugr.es

GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Química	Biología, Bioquímica…

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener cursadas las asignaturas básicas y obligatorias relativas al módulo de formación básica, fundamentalmente, Física, Química y Matemáticas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

Fundamentos de Radiactividad. Desintegración radiactiva. Interacción con la materia. Instrumentación nuclear. Magnitudes y unidades radiológicas. Radiología y Radio-protección. Tratamiento y almacenamiento de material radiactivo. Legislación vigente. Aplicaciones.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias Genéricas: CG1; CG3; CG5; CG6; CG8; CG10; CG11

Competencias Spécifias: CE12; CE24; CE25; CE26; CE28; CE30 ; CE31; CE35

OBJETIVOS

- Conocer la naturaleza de las radiaciones emitidas por los radionucleidos, y la ley fundamental de desintegración radiactiva
- Conocer la existencia de la radiactividad ambiental natural y artificial
- Comprender los mecanismos de interacción de la radiación con la materia
- Saber las propiedades generales de los diferentes detectores utilizados en la medida de las radiaciones ionizantes
- Adquirir unos conocimientos básicos en dosimetría y radioprotección
- Conocer el tratamiento y gestión interna de los residuos radiactivos en la instalación
- Conocer la Legislación vigente en todos aquellos aspectos relacionados con la manipulación de fuentes radiactivas, y protección de las mismas

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO: (1.6 ECTS/ 40 horas)

- Tema 1. Fundamentos de radiactividad
- Tema 2. Desintegración radiactiva
- Tema 3. Interacción de la radiación con la materia
- Tema 4. Detección y medida de las radiaciones ionizantes
- Tema 5. Magnitudes y unidades radiológicas
- Tema 6. Radioprotección
- Tema 7. Tratamiento y almacenamiento de material radiactivo
- Tema 8. Legislación vigente
- Tema 9. Aplicaciones

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres (0.32 ECTS/8 horas).

- Resolución de problemas
- Actividades y trabajos individuales del alumno/a
- Actividades y trabajos en grupo del alumno/a

Tutorías colectivas (0.04 ECTS/1 horas).

Prácticas de Laboratorio (0.36 ECTS/9 horas).

Se realizaran algunas de las prácticas siguientes:

Práctica 1. Determinación de la curva característica de un contador Geiger-Müller
Práctica 2. Calibrado de un contador Geiger-Müller y manejo de equipos portátiles de dosimetría
Práctica 3. Estadística de contaje
Práctica 4. Absorción de las partículas beta por la materia
Práctica 5. Retrodispersión de las partículas beta

Práctica 6. Atenuación de la radiación gamma por la materia
Práctica 7. Visita al Laboratorio de Radioquímica y Radiología Ambiental

BIBLIOGRAFÍA

Fundamental:

- Las Radiaciones ionizantes. Su utilización y riesgos. Javier Ortega Aramburu. Tomos I y II. Javier Ortega Aramburu. Ediciones UPC. 1996.
- Atoms, Radiation, and Radiation Protection. James E. Turner, Second Edition. John Wiley & Sons, Inc. New York. 1995.
- Radiochemistry and Nuclear Chemistry. G. R. Choppin, Jan-Olov Liljenzin and Jan Rydberg. British Library Cataloguing in Publication Data. 1996.
- Radiochemistry and Nuclear Methods of Analysis. William D. Ehmann and Diane E. Vance Ed. John Wiley & Sons, Inc. New York. 1991.
- Modern nuclear chemistry. W. Loveland, D.J. Morrissey and G.T. Seaborg. John Wiley & Sons, Inc. New York. 2006.

Complementaria:

- Practical Gamma-ray Spevtrometry. Gordon R. Gilmore. 2nd Edition, John Wiley & Sons, USA. 2008.
- Revistas especializadas.
- Plan General de Residuos Radiactivos. ENRESA.

ENLACES RECOMENDADOS

Universidad de Granada
http://www.ugr.es

Servicio de Protección Radiológica Universidad de Granada
http://www.ugr.es/%7Egabpca/prot_rad/index.htm

Consejo de Seguridad Nacional - CSN
http://www.csn.es

International Commission on Radiological Protection - ICRP
http://www.icrp.org/

World Health Organization - OMS
http://www.who.int/en/

Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (Enresa),
http://www.enresa.es/

METODOLOGÍA DOCENTE

La actividad docente de la asignatura seguirá una metodología mixta que combina una parte teórica y otra práctica, con el fin de alcanzar un aprendizaje basado en la adquisición de competencias que garanticen un aprendizaje cooperativo y colaborativo.

Las actividades formativas consistirán en:

Horas Presenciales (2.4 ECTS):

- Clases de Teoría (1.6 ECTS/ 40 horas)
- Prácticas de Laboratorio (0.36 ECTS/9 horas).
- Problemas. Seminarios y/o exposición de trabajos (0.28 ECTS/7 horas).
- Tutorías individuales y en grupo
- Realización de exámenes (0.16 ECTS/4 horas).

Horas no presenciales (3.6 ECTS):

- Estudio de la Teoría y de los Problemas
- Preparación y estudio de las Prácticas de laboratorio.
- Preparación de trabajos

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

SEMESTRE	Tema	ACTIVIDADES PRESENCIALES						ACTIVIDADES NO PRESENCIALES		
		Teoría (horas)	Prácticas (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Exposicion de trabajos (horas)	Exámenes (horas)	Contenidos	Estudio de teoría y problemas (horas)	Preparación y estudio de las prácticas (horas)	Preparación de trabajos (horas)
SEMANA 1	Tema 1	3						2		
SEMANA 2	Tema 2	3						4		
SEMANA 3	Tema 3	3			1			5		
SEMANA 4	Tema 3	3	3					5	4	
SEMANA 5	Tema 3	3	3					4	4	
SEMANA 6	Tema 4	3	3					4	4	
SEMANA 7	Tema 5	3			1			4		
SEMANA 8	Tema 6	3				2		5		
SEMANA 9	Tema 6	3						5		
SEMANA 10	Tema 6	3			1			3		5
SEMANA 11	Tema 6	3						5		3

SEMANA 12	Tema 7	3						3		6
SEMANA 13	Tema 9	2		1				3		4
SEMANA 14	Tema 9	1			2			3		2
SEMANA 15					2			4		
SEMANA 16						2		4		
Total hs		**39**	**9**	**1**	**7**	**4**		**63**	**12**	**15**

EVALUACIÓN

Evaluación única final (artículo 8 de la "Normativa de Evaluación" aprobada en Consejo de Gobierno el 20 de mayo de 2013): Aquellos estudiantes que no puedan acogerse por diversos motivos al plan de evaluación anterior podrán someterse a un proceso de evaluación única final, solicitándolo al Director del Departamento durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura.

1.Evaluación ordinaria:

a) Evaluación, por curso: consistirá en una evaluación continua, a lo largo del periodo académico, que permitirá conocer las competencias generales y específicas adquiridas tanto teóricas como prácticas por los alumnos. Este seguimiento se llevará a cabo mediante la exposición de trabajos tutelados de teoría, problemas, realización de prácticas de laboratorio y la realización de exámenes. La superación de la asignatura no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de la misma.

Para ello, los procedimientos utilizados, con su correspondiente contribución a la calificación final serán:

Examen escrito: computará hasta un 60 % y consistirá en preguntas cortas de teoría y problemas. Con objeto de facilitar el trabajo y la valoración de los conocimientos adquiridos está previsto realizar una prueba parcial. Los alumnos que superen esta prueba podrán, si lo desean, eliminar esta materia del examen final.

Actividades a realizar. Computará hasta un 40% de la nota final. Se tendrán en cuenta las siguientes actividades:

- **Asistencia a las clases magistrales (**Computará hasta un 5 % de la nota final).
- **Planificación y defensa de un trabajo** (individual o en grupos de dos). Computará hasta un 15 % de la nota final.
- **Prácticas de Laboratorio;** Obligatorias. Computará hasta un 20% de la nota final y se evaluará:
  * El grado de participación y de comunicación del alumno en clases prácticas
  * El cuaderno de laboratorio que debe presentar el alumno al finalizar las prácticas
  * Examen de prácticas que tendrá lugar el mismo día del examen de teoría.
- **Ejercicios de autoevaluación**

Para superar la asignatura será necesario tener una nota media global (nota media de los controles + nota media de las

actividades realizadas) de al menos 5 puntos sobre 10.

En caso de acudir a la convocatoria de Septiembre, para superar la asignatura, se tendrán en cuenta las notas de las actividades realizadas durante el curso y se evaluará la parte teórica de la asignatura en su totalidad.

Sistema de Evaluación	% Calificación final
SE.1	Entre el 40% y el 60%
SE.2, SE.3	Entre el 30% y el 50%
SE.4	Hasta el 10%

- SE.1 60%
- SE.2 10- 15%
- SE.3 15-20%
- SE.4 10%

b) Evaluación única final: consistirá en un único examen que recogerá de forma equilibrada los contenidos teóricos y prácticos impartidos de la asignatura durante el periodo de docencia de la misma.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Plataforma docente: Tablón de Docencia

Planificación de actividades.

Se entrega al inicio del curso la programación completa de la asignatura, incluyendo el cronograma.

Esquemas de clase.

En aquellos temas que se precise soporte audiovisual, éste se facilitará previamente.

Guiones de prácticas.

Se facilitará un guion de prácticas antes de comenzar las mismas.-

Direcciones de Internet

Se facilitará al alumno direcciones de Internet de utilidad.