



1. DATOS DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura					
Titulación	INGENIERÍA QUÍMICA			Plan	GRADO
Asignatura	MATEMÁTICAS II			Curso	PRIMERO
Módulo				Créditos ECTS	6
Cred. Magistral (M)	3,0	Prác. Aula (GA)	1,8	Prác. Ordenador (GO)	0,6
Cred. Seminarios (S)	0,6	Prác. Labo. (GL)		Prác. Campo (GCA)	
Descripción	<p>Series de potencias.</p> <p>Ecuaciones diferenciales y modelización. Ecuaciones de la cinética química.</p> <p>Sistemas de ecuaciones diferenciales autónomos.</p> <p>Funciones de varias variables.</p> <p>Integrales dobles y triples. Cambios de variables: coordenadas polares, esféricas y cilíndricas.</p>				
Departamento	Matemática Aplicada y Estadística e Investigación Operativa.				
Prof. Responsables	Fernando Vadillo, Virginia Muto / Carlos Gorria, Eugenio Mijangos				
Localización	Departamento Matemática Aplicada y Estadística e Investigación Operativa. Facultad de Ciencia y Tecnología, Edificio E				

2. COMPETENCIAS

Competencias específicas (E) y/o transversales (T) que se van a trabajar

Nº	E/T	Código	Enunciado de la Competencia
1	E	M1-01	Identificar, formular y resolver problemas propios de la química, la física y las matemáticas.
2	E	M1-03	Identificar y resolver los problemas de Ingeniería Química, integrando los conocimientos de las materias básicas.
3	T	M1-06	Utilizar las tecnologías de información aplicadas al aprendizaje (portales de apoyo a la docencia presencial, herramientas de ofimática, correo electrónico, etc.) a nivel básico.
4	T	M1-07	Comunicar y transmitir, básicamente, de forma escrita, los conocimientos resultados, habilidades y destrezas adquiridos, en un entorno pluridisciplinar y multilingüe.
5	T	M1-10	Resolver problemas de las materias básicas, planteados con criterios de calidad, sensibilidad por el medio ambiente, sostenibilidad, criterio ético, inculcando la necesidad del trabajo personal, y fomento de la paz.

3. CONTENIDOS

- Tema 1. Serie de potencias (**M 6h; PA 5h; PO 0h; S 1h**)
- Sucesiones y series numéricas
 - Límites de sucesión y criterios de convergencia de series
 - Series de potencias
- Tema 2. Ecuaciones diferenciales y modelización (**M 8h; PA 4h; PO 2h; S 2h**)
- Introducción con ejemplos
 - Ecuaciones diferenciales de primer orden
 - Ecuaciones de la cinética química
 - Ecuaciones lineales de orden superior
 - Sistemas de ecuaciones diferenciales autónomos
- Tema 3. Funciones de varias variables (**M 8h; PA 5h; PO 2h; S 1h**)
- Funciones de varias variables y funciones vectoriales, límites y continuidad
 - Derivadas parciales, gradientes y derivadas direccionales
 - Extremos de funciones: máximo y mínimos
- Tema 4. Integrales dobles y triples (**M 8h; PA 4h; PO 2h; S 2h**)
- Integrales dobles y triples
 - Cambio de variables en la integral múltiple: coordenadas polares, esféricas y cilíndricas
 - Aplicaciones: cálculo de áreas y volúmenes

4. BIBLIOGRAFIA

- V. Muto & M.B. Del Hoyo: *Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería*, Servicio Editorial Universidad del País Vasco, 2002.
- E. Mijangos: *Ingeniaritzaren oinarri matematikoak*. UPV/EHU-ko Argiltapen Zerbitzua, 2003
- J.E. Marsden & A.J. Tromba: *Cálculo vectorial*. Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 1991.
- G.F. Simmons: *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas*, McGraw Hill, 1993.

Complementaria

- B. Demidovich: *Problemas y ejercicios de análisis matemático*. Ed Paraninfo, 1990.
- S.L. Salas, E. Hille & G.J. Etgen: *Calculus de una y varias variables*. Ed. Reverté, 2002.
- A. Kiseliiov, G. Makarenko y M. Krasnov. *Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias*. Ed. Mir-Rubios (1992).



- V.G. Jenson, G.V. Jeffreys. *Métodos matemáticos en Ingeniería Química*. Ed. Alhambra (1969).

Direcciones de internet

- <http://www.librosite.net/marsden> (Material del texto de Marsden/Tromba)
- <http://www.divulgamat.net/> (Centro de divulgación matemática)
- <http://www.wolfram.com/> (Herramienta informática: Mathematica)
- <http://mathworld.wolfram.com/topics/Functions.html> (Página con definiciones)
- <http://www.mathworks.com/> (Herramienta informática: Matlab)
- <http://www.dpgraph.com/> (Herramienta gráfica)
- <http://ocw.universia.net/es/> (Material del Proyecto OCW)
- <http://math.rice.edu/~dfield/dfpp.html> (Programa gráfico de ecuac. diferenciales)
- <http://wims.unice.fr/wims> (Herramienta informática de matemática)
- <http://www.geogebra.org/cms/> (Herramienta informática de matemática)



4. METODOLOGIA

Competencia (Nº)	Tipo de docencia M/GA/GO/GL/S/GCA	Presen.	No Presen.	Dedicac. (horas)	Recursos docentes	Código Grupo	Trabajo indiv (Ti) / grupal (Tg)
1	M, GA, S	X		32	Apuntes de clase, relación de ejercicios	01	Ti
			X	48			
2	GA, S	X		6	Capítulos de libros	01	Ti
			X	9			
3	GO	X		6	Plataforma Moodle, programas de ordenador	01	Tg
			X	9			
4	GA, GO, S	X		10	Relación de ejercicios, prácticas de ordenador	01	Ti
			X	15			
5	GA, S	X		6	Sesión de seminario	01	Tg
			X	9			



5. PROGRAMACIÓN

Semana (1-15) (16-30)	Contenidos	Presen.	No Presen.	Dedicación Horas	Tipo M/GA/GO/GL/S/GCA
16-17	Sucesiones y series numéricas. Límites de sucesión y criterios de convergencia de series	X		8	4M 4PA
			X	12	
18	Series de potencias	X		4	2M 1PA 1S
			X	6	
19	Examen de evaluación continua	X		1	1PA
			X	1,5	
19-20	Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones de la cinética química	X		6	4M 1PA 1S
			X	9	
21-22	Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior. Sistemas de ecuaciones diferenciales autónomos	X		8	4M 1PA 2PO 1S
			X	12	
22	Examen de evaluación continua	X		1	1PA
			X	1,5	
23-24	Funciones de varias variables y funciones vectoriales, límites y continuidad	X		8	4M 4PA
			X	12	
25-26	Derivadas parciales, gradientes y derivadas direccionales. Extremos de funciones: máximo y mínimos	X		8	4M 1PA 2PO 1S
			X	12	
27	Examen de evaluación continua	X		1	1PA
			X	1,5	
27-28	Integrales dobles y triples	X		7	4M 2PA 1S
			X	10,5	
29-30	Cambio de variables en la integral múltiple: coordenadas polares, esféricas y cilíndricas. Aplicaciones: cálculo de áreas y volúmenes	X		7	4M 2PO 1S
			X	10,5	
30	Examen de evaluación continua	X		1	1PA
			X	1,5	



6. EVALUACIÓN

Nº de Competencia (pueden repetirse)	Instrumentos de evaluación (Informe, examen, cuaderno, póster, exposición, etc.)	Criterios de evaluación	Peso (%) Total 100%
1	Resolución de problemas propuestos en controles. Discusión del trabajo hecho en grupos. Presentación de problemas en la pizarra. Entrega de listas de problemas resueltos individualmente.	Claridad en la exposición. Métodos correctos de cálculo. Métodos gráficos usados. Resultados correctos de los distintos apartados. Respuestas claras y concisas.	20%
2			
3			
4			
5			
3	Prácticas de ordenador en grupo	Asistencia e informe.	10%
5			
1	Exámenes de evaluación continua	Correcto planteamiento del problema. Resultados correctos. Identificación de resultados anómalos y su explicación. Respuestas precisas y concisas. Claridad de la explicación. Uso correcto del lenguaje matemático. Capacidad de organizar, planificar y exponer los conocimientos.	20%
2			
4			
5			
1	Examen final	Correcto planteamiento del problema. Resultados correctos. Identificación de resultados anómalos y su explicación. Respuestas precisas y concisas. Claridad de la explicación. Uso correcto del lenguaje matemático. Capacidad de organizar, planificar y exponer los conocimientos.	50%
2			
4			
5			