
	<b>PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)</b>		 <b>Facultad de Ciencias</b>
	<b>Asunto:</b> Plan Docente <b>Asignatura:</b> Cálculo I	<b>Código:</b> PCOE_D010_ENO <b>Fecha:</b> 21/06/11	

**Asunto: Plan docente de la asignatura: Cálculo I**



**De: Departamento de Matemáticas.**

**Para: Facultad de Ciencias ([sigc\\_cien@unex.es](mailto:sigc_cien@unex.es))**

### **PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: CÁLCULO 1.**

**Curso académico: 2011-12**



<b>Identificación y características de la asignatura</b>					
Código	500175			Créditos ECTS	6
Denominación	Cálculo 1				
Titulaciones	Grado en Químicas y grado en Enología				
Centro	Facultad de Ciencias				
Semestre	Primero	Carácter	Formación Básica		
Módulo	Formación Básica				
Materia	Matemáticas				
<b>Profesor/es</b>					
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web		
Yolanda Meléndez Rocha	C-29	yolanda@unex.es			
Área de conocimiento	Análisis Matemático				
Departamento	Matemáticas				
Profesor coordinador (si hay más de uno)					

	<b>PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)</b>		 <b>Facultad de Ciencias</b>
	<b>Asunto:</b> Plan Docente <b>Asignatura:</b> Cálculo I	<b>Código:</b> PCOE_D010_ENO <b>Fecha:</b> 21/06/11	



### Competencias

En primer lugar contribuir a los objetivos y competencias del grado de Químicas.

La finalidad del grado es la obtención de formación general y competencias orientadas a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional:

	<b>PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)</b>		 <b>Facultad de Ciencias</b>
	<b>Asunto:</b> Plan Docente <b>Asignatura:</b> Cálculo I	<b>Código:</b> PCOE_D010_ENO <b>Fecha:</b> 21/06/11	



<p>CT1: Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas de índole social, científica o ética.</p> <p>CT2: Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CT3: Planificar y organizar el trabajo personal, y tener capacidad de trabajar en grupo.</p> <p>CT4: Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas, y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>CT5: Dominar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) mediante el uso de aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización, applets en la web, y el desarrollo de programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.</p> <p>CE8: Poseer y comprender conocimientos de Matemáticas que partan de la base de la educación secundaria general y se encuentren a un nivel que, si bien se apoye en libros de texto avanzados, incluya también algunos aspectos que impliquen conocimientos procedentes de la vanguardia de las Matemáticas.</p> <p>CE10: Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de la Matemática, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.</p> <p>CE12: Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.</p> <p>CE13: Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.</p>
<p>CE13: Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.</p> <p>CE14: Resolver problemas y ejercicios relacionados con los conceptos básicos de las Matemáticas.</p> <p>CE15: Leer y comprender textos matemáticos, tanto en español como en otros idiomas de relevancia en el ámbito científico, especialmente en inglés.</p> <p>CE16: Relacionar las Matemáticas con otras ciencias y saber aplicarlas.</p> <p>CE17: Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos en Matemáticas.</p> <p>CE18: Comunicar, de forma oral y escrita, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas matemáticas.</p> <p>CE19: Proponer, analizar, contrastar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.</p>

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura: Cálculo I	<b>Código:</b> PCOE_D010_ENO <b>Fecha:</b> 21/06/11	

De estas competencias, en esta asignatura incidiremos especialmente en:

- Que los alumnos adquieran los conocimientos y las competencias de desenvolvura en problemas de cálculo de límites y derivadas, integración en IR, sucesiones y series numéricas, sucesiones y series funcionales, desarrollos de Taylor, introducirlos a las Ecuaciones Diferenciales y que sepan aplicar todos estos conocimientos.
- Que los alumnos hayan desarrollado aquellas habilidades necesarias para continuar estudios posteriores en otras asignaturas relacionadas con el Análisis Matemático. La adquisición de los contenidos y competencias de la asignatura son absolutamente imprescindibles en la formación de un Químico.

Temas y contenidos
<b>Breve descripción del contenido</b>
Sucesiones y series numéricas y funcionales. Cálculo Diferencial e integral en una variable. Ecuaciones Diferenciales.
<b>Temario de la asignatura</b>
<p>Denominación del tema 1: Sucesiones y series numéricas.</p> <p>Contenidos del tema 1:</p> <p style="padding-left: 40px;">Primera parte: Sucesiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sucesiones de números reales: límites, suma, producto, producto por escalar de las mismas. Subsucesiones, sucesiones acotadas, sucesiones monótonas. Sucesión de Cauchy. Teorema de completitud de IR. Sucesiones de números</li> </ul>

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura: Cálculo I	<b>Código:</b> PCOE_D010_ENO <b>Fecha:</b> 21/06/11	

complejos.

Segunda parte: Series.

- Series de números reales: sumabilidad, sumabilidad absoluta. Series alternadas. Criterios de convergencia de series. Series de números complejos.

Denominación del tema 2: Funciones reales de variable real: Continuidad. Derivabilidad.



Contenidos del tema 2:

Primera parte:

Breves nociones de Topología en  $\mathbb{R}$ . Límite de una función en un punto. Sumas, productos, producto por escalar, cociente de límites. Continuidad. Continuidad uniforme. Funciones monótonas.

Segunda parte:

- Definición de contacto de dos funciones en un punto. Definición de función diferenciable. Diferenciabilidad implica continuidad. Sumas, productos, producto por escalar y cocientes de funciones diferenciables.
- Regla de la cadena.
- Teoremas fundamentales de Cálculo Diferencial. Crecimiento y decrecimiento. Extremos relativos.
- Teorema de Rolle, teoremas del valor medio. Regla de L' Hopital.
- Derivadas de orden superior. Teorema del polinomio de Taylor. Fórmula de Taylor.
- Representaciones gráficas.

	<b>PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)</b>		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura: Cálculo I	<b>Código:</b> PCOE_D010_ENO <b>Fecha:</b> 21/06/11	

Denominación del tema 3: Cálculo integral en una variable.

- Contenidos del tema 3:
- 
- Definiciones: particiones, sumas de Riemann, Integral definida de Riemann. Caracterización de funciones integrables. Sumas, producto por escalar, monotonía.
- Teorema del valor medio del Cálculo Integral, teorema de la existencia de primitiva, Regla de Barrow.
- Integral indefinida. Cálculo de primitivas.
- Aplicaciones de la integral: áreas, volúmenes, áreas laterales, longitud de arco.



Denominación del tema 4: Sucesiones y series funcionales. Series de Taylor.

- Contenidos del tema 4:
- 
- Sucesiones y series funcionales: Convergencia puntual y convergencia uniforme de sucesiones y series funcionales. Sucesión uniformemente de Cauchy. Criterio M de Weierstrass.
- Series de potencias. Radio de Convergencia. Series de Taylor. Función analítica.

Denominación del tema 5: Ecuaciones Diferenciales

Contenidos del tema 5:



- Introducción a las Ecuaciones Diferenciales: conceptos generales.
- 
- Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de primer orden:

	<b>PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)</b>		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura: Cálculo I	<b>Código:</b> PCOE_D010_ENO <b>Fecha:</b> 21/06/11	

- Ecuaciones Diferenciales de variables separadas.
- Ecuaciones Diferenciales homogéneas.
- Ecuaciones Diferenciales lineales de primer orden.
- Ecuaciones de Bernoulli.
- Ecuaciones Diferenciales Ordinarias lineales homogéneas de orden superior al primero con coeficientes constantes.
- 
- Ecuaciones Diferenciales Ordinarias lineales de segundo orden con coeficientes constantes.

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	27	11			16
2	48	18			30
3	27	12			15
4	20	8			12
5	28	11			17
<b>Totales</b>	<b>150</b>	<b>60</b>			<b>90</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).  
TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura: Cálculo I	<b>Código:</b> PCOE_D010_ENO <b>Fecha:</b> 21/06/11	

### Sistemas de evaluación

Respecto a los CRITERIOS DE EVALUACIÓN la evaluación de cada convocatoria se realizará mediante examen escrito, en el que todas las preguntas tendrán la misma valoración. Se aprobará con calificación igual o superior a cinco. Se valoraran:

- Precisión en los conceptos. Desarrollo correcto de las cuestiones teóricas planteadas.
- Coherencia en los planteamientos empleados.
- Utilización correcta de las herramientas necesarias para resolver los ejercicios planteados en las pruebas.
- Corrección en las operaciones realizadas. Coherencia de los resultados obtenidos y justificación, en su caso, de los mismos.



Al final del tema 2 tendrá lugar el examen parcial escrito de la asignatura: Se evaluarán los conocimientos y capacidades adquiridos hasta ese momento.

La contabilización en la nota final del examen parcial no será obligatoria para los alumnos y representará a lo sumo un 40% de la valoración final de la asignatura en la convocatoria de Febrero, única convocatoria en la que podrá ser contabilizado.

### Bibliografía y otros recursos

- APOSTOL, T.M.: Análisis Matemático. Reverté, 2ª ed. 1976. Barcelona.
- APOSTOL, T.M.: Calculus. Reverté, 2ª ed. 1973. Barcelona.
- BRONSON, R., COSTA, G. : Ecuaciones Diferenciales. Serie Schaum. Ed.: McGraw



	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura: Cálculo I	<b>Código:</b> PCOE_D010_ENO <b>Fecha:</b> 21/06/11	

Hill. 2008. México.

- BURGOS, J., Cálculo en una variable real. Definiciones, teoremas y resultados. Ed.: García-Maroto. Madrid, 2009.

- BURGOS, J., Cálculo en una variable real. 132 problemas útiles. Ed.: García-Maroto. Madrid, 2009.

- FERNANDEZ VIÑA, J.A. : Análisis Matemático I. Ejercicios y complementos de análisis matemático I. Tecnos. 1976. Madrid.

- FRANCO BRAÑAS, J. R.: Introducción al Cálculo. Problemas y ejercicios resueltos. Ed: Pearson Prentice Hall. Madrid 2003.

- GARCIA, A. LOPEZ A., RODRIGUEZ, G., ROMERO, S., DE LA VILLA, A. : Cálculo I. Teoría y problemas de análisis matemático en una variable. Distribuidora A.G.L.I., S.L. Madrid 1993.

- LARSON, R. ; HOSTETLER, R.: EDWARDS, B. : Cálculo. Vol. 1. Mc Graw-Hill. Madrid 1999.

- SIMMONS, G.F., Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones. Mc. Graw hill



- STEWART, J. : Cálculo. Grupo editorial iberoamericano. 1994. México.

- STROMBERG, K.R. : Introduccion to clasical real. Analysis. Wadsworth international Group. 1981 . California.



- THOMAS FINNEY: Cálculo en una variable, novena edición. Ed: Addison Wesley Longman. México 1998.

- TOMEIO, V.; UÑA, I.; SAN MARTIN, J.: Problemas resueltos de Cálculo en una variable. Paso a paso. Thomson. Madrid. 2005.

- ZILL, D. Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones. Grupo Ed. Iberoamericano, 2000.

	<b>PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)</b>		 <b>Facultad de Ciencias</b>
	<b>Asunto:</b> Plan Docente <b>Asignatura:</b> Cálculo I	<b>Código:</b> PCOE_D010_ENO <b>Fecha:</b> 21/06/11	

Horario de tutorías		
	Horario	Lugar
Lunes	de 9 a 10 y de 12 a 13.	Despacho C-29
Miércoles	de 13 a 13:30.	Despacho C-29
Jueves	de 12 a 13:45	Despacho C-29
Viernes	de 12 a 13:45.	Despacho C-29

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura: Cálculo I	<b>Código:</b> PCOE_D010_ENO <b>Fecha:</b> 21/06/11	

### Recomendaciones



En la asignatura de Cálculo \_como suele ocurrir en las asignaturas de matemáticas- es esencial un estudio continuado de la asignatura, pues los temas están imbricados entre sí y cada tema suele servir de base a los posteriores. Por ello siempre recomendamos a los alumnos este tipo de estudio, y lo fomentamos proponiendo actividades prácticas durante el desarrollo de cada tema y especialmente al final del mismo. Razonándoles siempre en concreto, como las habilidades y competencias de un tema son necesarias para el correcto desarrollo de las de los posteriores. Relacionando así cada nuevo tema con los anteriores y confiriendo a la asignatura coherencia y unidad.

#### METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

Consideramos que el profesor debe ser un "facilitador" del aprendizaje de los estudiantes. El profesor se convierte en un mediador, un guía, un orientador, revalorizándose su función más formativa, la de ayudar al alumno a aprender con el objetivo de que después el propio alumno sea capaz de aprender autónomamente.

La reflexión del profesor sobre su práctica docente, la organización y control sistemático de su material de enseñanza, la recogida de opiniones sobre su docencia y el planteamiento de la asignatura como parte del todo que es la titulación son aspectos que se convierten en factores fundamentales para la mejora continua de la actividad docente del profesor, para la mejora de la calidad de la titulación y, en general, la mejora de la propia institución universitaria.

Resaltamos la gran importancia de la revisión y actualización periódicas de los

	<b>PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)</b>		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura: Cálculo I	<b>Código:</b> PCOE_D010_ENO <b>Fecha:</b> 21/06/11	

objetivos de la asignatura, sus contenidos y su bibliografía.

Consideramos esencial la participación de los alumnos en todo lo que atañe a la asignatura. Con ello pretendemos conseguir que el alumno se integre y facilitarle la adquisición de los conocimientos, habilidades y competencias que ya hemos detallado en la sección anterior.

Debemos siempre entregar y dar publicidad a programas, criterios de evaluación y horarios de tutoría y siempre exponer con precisión los objetivos de aprendizaje de las asignaturas, criterios y actividades de evaluación de las asignaturas al inicio del curso.

En cada tema, habrá Prácticas del tema, tanto simultaneadas con los conocimientos teóricos -ilustrándolos con multitud de ejemplos- como explícitamente dedicadas a la resolución de problemas relacionados con el tema, proponiendo como trabajo personal algunas de estas prácticas y dando al alumno la oportunidad de participar en su resolución e incluso la posibilidad decidir sobre que actividades prácticas resultarían más interesantes para llevar a cabo en el aula. En la resolución de problemas, hemos comprobado que resulta muy pedagógico -y una útil herramienta en la adquisición de competencias- ir sugiriendo al alumno los posibles caminos para la solución de problemas, paso a paso, dejándole vislumbrar como proceder en cada paso, ayudándole a que sea él mismo el que vaya diseñando el camino a seguir.