

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

### PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
Código	<b>500175</b>	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	<b>Cálculo I</b>		
Denominación (inglés)	<b>Calculus I</b>		
Titulaciones	<b>Grado en Enología</b>		
Centro	<b>Facultad de Ciencias</b>		
Semestre	<b>1º</b>	Carácter	<b>Obligatoria</b>
Módulo	<b>Básico</b>		
Materia	<b>Matemáticas</b>		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Jesús Suárez de la Fuente	C-38	<a href="mailto:jesus@unex.es">jesus@unex.es</a>	
Mariano Rodríguez-Arias	C-15	<a href="mailto:asrias@unex.es">asrias@unex.es</a>	
Área de conocimiento	<b>Análisis Matemático</b>		
Departamento	<b>Matemáticas</b>		
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	<b>Jesús Suárez de la Fuente</b>		
Competencias			
<p>CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p>			
<p>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p>			
<p>CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p>			
<p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p>			
<p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			
<p>CG1: Que los estudiantes se involucren en la tarea intelectualmente estimulante y satisfactoria del proceso de aprendizaje.</p>			
<p>CG2: Que los estudiantes desarrollen un interés especial por el aprendizaje de la Química, valorando su importancia en los contextos científico, industrial, económico, medioambiental y social.</p>			

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

CG3: Que los estudiantes posean una base sólida y equilibrada de conocimientos químicos y habilidades prácticas de forma que le permita desenvolverse con seguridad en un laboratorio químico.

CG4: Que los estudiantes desarrollen habilidades/capacidades de comprensión, interpretación, aplicación y transmisión (de forma oral y por escrito) de sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos.

CG5: Que los estudiantes consigan una base de conocimientos y habilidades que le permitan continuar sus estudios en áreas especializadas de la Enología o en áreas multidisciplinares.

CT1: Capacidad de:

- a) Utilización correcta del método de inducción y generación de nuevas ideas.
- b) Análisis y síntesis.
- c) Organización y planificación.
- d) Trabajo en un contexto internacional.
- e) Expresión tanto oral como escrita.
- f) Razonamiento crítico. Resolución de problemas.
- g) Toma de decisiones.
- h) Trabajo en equipo (también de carácter interdisciplinar) y liderazgo para dirigir y ejecutar las tareas del laboratorio químico y en instalaciones industriales complejas.

CT2: Capacidad de comunicar de una forma clara y precisa conocimientos y conclusiones a un público tanto especializado como no especializado.

CT3: Capacidad para aprender nuevas técnicas y conocimientos que permitan emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CT4: Desarrollo de habilidades de aprendizaje personal. Adquisición de habilidades en las relaciones interpersonales, liderazgo, creatividad y adaptación a nuevas situaciones.

CT5: Demostración de sensibilidad hacia temas medioambientales.

CT6: Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.

CT7: Compromiso en el respeto a los derechos humanos, a la igualdad entre hombres y mujeres, a la cultura de la paz y a los valores éticos.

CT8: Motivación por la calidad.

CT9: Conocimiento de una lengua extranjera (preferentemente inglés).

CT10: Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) más adecuadas en cada situación.

CT11: Gestionar proyectos técnicos o profesionales

CE25: Efectuar el tratamiento matemático de datos procedentes de procesos químicos y gestión de calidad de los laboratorios.

CE29: Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.

CE32: Evaluación, interpretación y síntesis de datos e información química. Obtención, procesamiento y tratamiento, mediante técnicas computacionales, de datos químicos.

CE34: Interpretación de datos derivados de observaciones y medidas en el laboratorio.

### Contenidos

Breve descripción del contenido

Sucesiones y series numéricas y funcionales. Cálculo Diferencial e integral en una variable. Ecuaciones Diferenciales.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: **Sucesiones y series numéricas.**

Contenidos del tema 1:

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

- Sucesiones de números reales: límites, suma, producto, producto por escalares de las mismas.
- Subsucesiones, sucesiones acotadas, sucesiones monótonas.
- Sucesiones de números complejos. Conceptos correspondientes.
- Series de números reales: sumabilidad, sumabilidad absoluta.
- Series alternadas.
- Criterios de convergencia de series.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1:

Ejercicios prácticos sobre el tema.

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

Contenidos del tema 2:

- Breves nociones de Topología en la recta real.
- Funciones reales de variable real. Sumas, productos, producto por escalares, cociente de funciones.
- Límite de una función en un punto.
- Sumas, productos, producto por escalar, cociente de límites.
- Continuidad.
- Continuidad uniforme.
- Funciones monótonas.
- 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.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2:

Ejercicios prácticos sobre el tema.

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 y monotonía.
- Teorema del valor medio del Cálculo Integral.
- Teorema de la existencia de primitiva.
- Regla de Barrow.
- Integral indefinida. Cálculo de primitivas.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

Descripción de las actividades prácticas del tema 3:

Ejercicios prácticos sobre el tema.

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.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4:

Ejercicios prácticos sobre el tema.

Denominación del tema 5: **Ecuaciones Diferenciales.**

Contenidos del tema 5:

- Introducción a las Ecuaciones Diferenciales: conceptos generales.
- Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de primer orden:
- Ecuaciones Diferenciales lineales de primer orden.
- Ecuaciones Diferenciales autónomas y de variables separadas.
- Ecuaciones de Bernoulli.
- Ecuaciones Diferenciales Ordinarias lineales autónomas de segundo orden.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5:

Ejercicios prácticos sobre el tema.

#### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	23	10	-	-	-	-	-	13
2	46	19	-	-	-	-	-	27
3	22	10	-	-	-	-	-	12
4	15	6	-	-	-	-	-	9
5	25	11	-	-	-	-	-	14
<b>Evaluación</b>	19	4	-	-	-	-	-	15
<b>TOTAL</b>	150	60	-	-	-	-	-	90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

#### Metodologías docentes

1. Clases expositivas de teoría y problemas Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

2. Resolución, análisis y discusión de problemas prácticos propuestos Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas.

3. Aprendizaje basado en problemas (ABP) Descripción: método de enseñanza/aprendizaje que tiene como punto de partida un problema que ha diseñado el profesor y que el estudiante resuelve de manera autónoma o guiada para desarrollar determinadas competencias previamente definidas.

6. Aprendizaje cooperativo. Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en un enfoque interactivo de organización del trabajo. Se trata de lograr un intercambio efectivo de información entre los estudiantes, los cuales deben estar motivados tanto para lograr su propio aprendizaje como el de los demás.

7. Aprendizaje a través del aula virtual. Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación con el profesor exponiendo material para actividades formativas.

9. Aprendizaje autónomo. Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias.

10. Evaluación. Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación.

#### Resultados de aprendizaje

Que los alumnos hayan adquirido los conocimientos y las competencias de desvoltura en problemas de cálculo de límites y derivadas, integración en IR, sucesiones y series numéricas, sucesiones y series funcionales, desarrollos de Taylor, hayan sido introducidos 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.

#### Sistemas de evaluación

La evaluación para los estudiantes que opten por la modalidad de evaluación continua se realizará mediante un examen final que tendrá un peso del 75% de la nota final. El 25% restante de la nota final se valorará en una única prueba parcial de control a lo largo del curso cuya fecha por el profesor. Para los estudiantes que opten por la modalidad de evaluación global el peso del examen final será del 100%.

#### Bibliografía (básica y complementaria)

- 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 Hill. 2008. México.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

- BURGOS, J., Cálculo en una variable real. 132 problemas útiles. Ed.: García-Maroto. Madrid, 2009.
- FERNÁNDEZ 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.
- GARCÍA, A. LÓPEZ A., RODRÍGUEZ, 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.
- GARCÍA-MAROTO, A.: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Problemas Útiles. García-Maroto Editores. Madrid 2006.
- LARSON, R., HOSTETLER, R., EDWARDS, B., Cálculo. Vol. 1. Mc Graw-Hill. Madrid 1999.
- STEWART, J., Cálculo. Grupo editorial iberoamericano. 1994. México.
- STROMBERG, K.R., Introduction to classical real. Analysis. Wadsworth International Group. 1981 . California.
- THOMAS FINNEY, Cálculo en una variable, novena edición. Ed: Addison Wesley Longman. México 1998.
- TOMELO, V.; UÑA, I.; SAN MARTÍN, J.: Problemas resueltos de Cálculo en una variable. Paso a paso. Thomson. Madrid. 2005.
- ZILL, D.G., WRIGHT, W.S., IBARRA, J. , Matemáticas 2. Cálculo Integral. Segunda Edición. Mc. Graw Hill. 2015.

Otros recursos y materiales docentes complementarios