

## PLAN DOCENTE DE ASIGNATURA

### CÓDIGO NOMBRE

Asignatura	206024	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS
Titulación	0206	LICENCIATURA EN QUÍMICA
Departamento	C101	MATEMATICAS
Curso	2	
Duración (A: Anual, 1Q/2Q)	1Q	
Créditos ECTS	5	

Créditos  
Teóricos 2

Créditos  
Prácticos 4

Tipo Obligatoria

Profesores	Jesús Beato Sirvent, Loreto del Águila Garrido, Jose Manuel Díaz Moreno, M <sup>a</sup> . Isabel Hartillo Hermoso.
SITUACIÓN	<p><u>Prerrequisitos:</u></p> <p>Para abordar con éxito la asignatura, se presupone que los alumnos han adquirido la suficiente familiaridad y destreza en las siguientes cuestiones elementales. (Casi todas se han estudiado en las asignatura Matemáticas de primero de la licenciatura, otras son conocimientos generales de matemáticas de Bachillerato y/o matemáticas de nivelación)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Álgebra lineal.             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Matrices y determinantes.</li> <li>b. Sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>c. Espacios vectoriales.</li> </ol> </li> </ol>

Código Seguro de verificación: mmhgjQIwiYd83MkXLJ8a5Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/9



mmhgjQIwiYd83MkXLJ8a5Q==

- d. Diagonalización de matrices.
- 2. Análisis matemático.
  - a. Números complejos.
  - b. Integración de funciones de variable real
  - c. Funciones escalares y vectoriales de varias variables: límite, continuidad, derivabilidad y diferenciabilidad.
  - d. Cambios de variables.
  - e. Derivación de funciones compuestas e implícitas.
  - f. Integrales dobles y triples.

Puedes repasar estos contenidos (y conviene que lo hagas) en cualquier libro de la bibliografía de la asignatura Matemáticas del primer curso de la licenciatura:

Cálculo I y II. Agustín de la Villa y otros. Ed. Glsgsa  
 Cálculo I y II. Larson y otros. Rd Mc Graw Hill

Contexto dentro de la titulación:

Se estructura en 4 horas semanales, 1 de teoría, 2 de problemas más 1 hora de laboratorio informático durante 14 semanas.

Recomendaciones:

Comprometerse desde el principio a seguir la asignatura diariamente. Si se tiene computadora, conseguir el programa informático propuesto para poder trabajar los proyectos que se propongan en cualquier momento. Evitar estudiar de memoria. Utilizar la bibliografía recomendada es bueno para afianzar y ampliar conceptos. Repasar los ejercicios explicados en clase y resolver los propuestos ayuda a afianzar conceptos. Consultar dudas a los profesores sobre el trabajo propuesto en el

Código Seguro de verificación: mmhgjQIwiYd83MkXLJ8a5Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/9



mmhgjQIwiYd83MkXLJ8a5Q==

	<p>periodo de tiempo en el que se está trabajando.          Discutir con los compañeros los contenidos estudiados, definiciones y sobre todo ejercicios.</p>
COMPETENCIAS	<p><u>Competencias Transversales/Genéricas</u></p> <p>Capacidad de análisis y síntesis.          Habilidades elementales en informática.          Habilidad de recuperar y analizar información desde diferentes fuentes.          Resolución de problemas.          Trabajo en equipo.          Capacidad para aplicar la teoría a la práctica.          Habilidades de investigación.          Capacidad de aprender.          Inquietud por la calidad.          Capacidad de abstracción.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><u>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</u></p> <p><u>Cognitivas(Saber):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Saber reconocer los tipos fundamentales de ecuaciones diferenciales.</li> <li>o Identificar los tipos fundamentales de ecuaciones diferenciales.</li> <li>o Conocer algunos métodos principales de resolución analítica y numérica de ecuaciones y sistemas diferenciales ordinarios.</li> <li>o Conocer métodos de resolución analítica de algunas ecuaciones en derivadas parciales.</li> <li>o Conocer las series de Fourier y algunas de sus utilidades.</li> </ul> <p><u>Procedimentales/Instrumentales(Saber hacer):</u></p> </div>

Código Seguro de verificación: mmhgjQIwiYd83MkXLJ8a5Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/9
			
mmhgjQIwiYd83MkXLJ8a5Q==			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver analíticamente ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarios.</li> <li>• Resolver numéricamente ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarios.</li> <li>• Resolver algunas ecuaciones en derivadas parciales.</li> <li>• Manejar series de Fourier.</li> <li>• Utilizar series de fourier.</li> </ul> <p><u>Actitudinales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber adquirido cierta capacidad de organización del trabajo.</li> <li>• Valorar el trabajo en grupo.</li> <li>• Apreciar la utilidad de las Matemáticas como herramienta para otras áreas del Currículum. Valorar la claridad, la corrección y rigor de las Matemáticas.</li> </ul>
Objetivos	<p>Reconocer e identificar los tipos fundamentales de ecuaciones diferenciales.</p> <p>Conocer algunos métodos principales de resolución analítica y numérica de ecuaciones y sistemas diferenciales ordinarios.</p> <p>Conocer métodos de resolución analítica de algunas ecuaciones en derivadas parciales.</p> <p>Manejar series de Fourier y algunas de sus utilidades.</p> <p>Adquirir habilidad en el manejo de un programa informático como herramienta para resolver problemas.</p> <p>Saber interpretar resultados obtenidos de problemas concretos aplicados mediante un programa informático.</p> <p>Adquirir cierta destreza en la exposición matemática, valorando la claridad, la</p>

Código Seguro de verificación: mmhgjQIwiYd83MkXLJ8a5Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	4/9



mmhgjQIwiYd83MkXLJ8a5Q==

	corrección y rigor.
Programa	<p>Introducción a las ecuaciones diferenciales  Definiciones básicas.  Clasificación.  Definición y comprobación de soluciones.  El problema de valor inicial.  Campos de direcciones.  Ecuaciones diferenciales como modelos matemáticos.</p> <p>Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden  Variables separables.  Homogéneas.  Exactas.  Reducibles a exactas (factores integrantes).  Lineales.  Bernouilli.  Aplicaciones.</p> <p>Ecuaciones diferenciales de orden superior  Definiciones y ejemplos.  Problemas de valores en la frontera..  Dependencia e independencia lineal.  Wronskiano.  Resolución de ecuaciones lineales homogéneas: principio de superposición.  Soluciones linealmente independientes.  Ecuaciones no homogéneas.  Resolución numérica de ecuaciones diferenciales  Resolución numérica del problema de valores iniciales.  Métodos de un paso para la resolución del problema de valores iniciales.  Interpretación geométrica de algunos métodos..  Tratamiento del error.  Método de Runge-Kutta de orden cuatro.</p> <p>Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden.  Definiciones y ejemplos.  Sistemas de ecuaciones lineales de primer orden.  Resolución de sistemas lineales homogéneos.  Coeficientes indeterminados.</p>

Código Seguro de verificación: mmhgjQIwiYd83MkXLJ8a5Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	5/9



mmhgjQIwiYd83MkXLJ8a5Q==

	<p>Variación de parámetros. Aplicaciones..</p> <p>Series de Fourier Definiciones y ejemplos. Serie de Fourier para una función de periodo <math>2\pi</math>. Desarrollo de funciones pares e impares. Serie de fourier de una función de periodo arbitrario. Otras formas de las series de Fourier. Aplicación: análisis de Fourier de una onda.</p> <p>Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales Definición y ejemplos. Problemas con condición de frontera. La ecuación de flujo de calor. La ecuación de onda. La ecuación de Laplace.</p>
Metodología	<p>Exposición magistral por parte del profesor en el aula mediante técnicas audiovisuales. Exposición de materia teórica dirigida por parte de grupos reducidos de alumnos. Resolución de ejercicios y problemas por parte del profesor y también de alumnos en el aula. Análisis, desarrollo y comentario de textos científicos con algún contenido matemático por parte del alumno y con cuestiones dirigidas por el profesor. Es un trabajo realizado individualmente fuera del aula. Resolución de ejercicios aplicados en el aula de informática mediante el uso de un programa aplicado por parte del alumno y dirigido por el profesor.</p>
DISTRIBUCIÓN DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO	<p>Nº de Horas (indicar total): ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases Teóricas: 35</li> </ul>

Código Seguro de verificación: mmhgjQIwiYd83MkXLJ8a5Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/07/2017	
ID. FIRMA	angus.uca.es	mmhgjQIwiYd83MkXLJ8a5Q==	PÁGINA	6/9
				
mmhgjQIwiYd83MkXLJ8a5Q==				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases Prácticas: 28</li> <li>• Exposiciones y Seminarios:</li> <li>• Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colectivas:</li> <li>• Individuales:</li> </ul> </li> <li>• Realización de Actividades Académicas Dirigidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con presencia del profesor: 6</li> <li>• Sin presencia del profesor:</li> </ul> </li> <li>• Otro Trabajo Personal Autónomo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horas de estudio:</li> <li>• Preparación de Trabajo Personal:</li> <li>• ...</li> </ul> </li> <li>• Realización de Exámenes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen escrito: 136,7</li> <li>• Exámenes orales (control del Trabajo Personal):</li> </ul> </li> </ul>						
TÉCNICAS DOCENTES	<p style="text-align: center;"><b>TÉCNICAS DOCENTES</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; padding: 5px;">Sesiones académicas teóricas: Sí</td> <td style="width: 33%; padding: 5px;">Exposición y debate: Sí</td> <td style="width: 33%; padding: 5px;">Tutorías especializadas: No</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Sesiones académicas Prácticas: Sí</td> <td style="padding: 5px;">Visitas y excursiones: No</td> <td style="padding: 5px;">Controles de lecturas obligatorias: No</td> </tr> </table> <p>Otros (especificar):</p>	Sesiones académicas teóricas: Sí	Exposición y debate: Sí	Tutorías especializadas: No	Sesiones académicas Prácticas: Sí	Visitas y excursiones: No	Controles de lecturas obligatorias: No
Sesiones académicas teóricas: Sí	Exposición y debate: Sí	Tutorías especializadas: No					
Sesiones académicas Prácticas: Sí	Visitas y excursiones: No	Controles de lecturas obligatorias: No					
Criterios y sistemas de evaluación	<p>El elemento básico de la evaluación es el Examen de la asignatura en la convocatoria oficial establecida por el Decanato de la Facultad. Consiste en una prueba escrita con una duración aproximada de 3 horas o 3 horas y media y en la que el alumno deberá responder a los contenidos especificados en el programa de la asignatura. La</p>						

Código Seguro de verificación: mmhgjQIwiYd83MkXLJ8a5Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	mmhgjQIwiYd83MkXLJ8a5Q==	PÁGINA



mmhgjQIwiYd83MkXLJ8a5Q==

prueba constará de dos partes: la primera se refiere a la resolución de problemas en el que se evaluará la capacidad del alumno para enfrentarse a situaciones ya conocidas (problemas propuestos en clase) y a otras situaciones nuevas. La segunda se refiere a cuestiones aplicadas interpretadas con un programa informático matemático. Habitualmente, consta de entre ocho y diez preguntas. Opcionalmente, y con el fin de estimular y premiar el trabajo diario, el alumno podrá incorporarse a la iniciativa de créditos E.C.T.S., que consiste en obtener como máximo el 30% de la calificación de la asignatura del siguiente modo:

Realizando ejercicios prácticos en clase, evaluables individualmente y con periodicidad aproximadamente semanal.

Realizando ejercicios aplicados en el aula de informática, evaluados individualmente y en la propia aula y perioricidad semanal.

Realizando trabajos en grupos de no más de tres personas de materia teórica dirigida.

Finalmente, se valorará la buena disposición en clase y, especialmente, la participación activa en la resolución de problemas. La superación de la asignatura supone

• Adquirir los conceptos fundamentales acerca de los contenidos de la asignatura. y conocer los resultados fundamentales acerca de las relaciones entre los conceptos matemáticos introducidos. Concretamente:

• Saber reconocer e identificar los tipos fundamentales de ecuaciones diferenciales.

• Conocer algunos métodos principales de resolución analítica y

Código Seguro de verificación: mmhgjQIwiYd83MkXLJ8a5Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	8/9



mmhgjQIwiYd83MkXLJ8a5Q==



	<p>numérica de ecuaciones y sistemas diferenciales ordinarios.</p> <p>• Conocer métodos de resolución analítica de algunas ecuaciones en derivadas parciales.</p> <p>• Manejar series de Fourier y algunas de sus utilidades.</p> <p>• Haber adquirido habilidad en el manejo de un programa informático como herramienta para resolver problemas.</p> <p>• Saber interpretar resultados obtenidos de problemas concretos aplicados mediante un programa informático</p> <p>• Haber adquirido cierta destreza en la exposición matemática, valorando la claridad, la corrección y rigor.</p>
Recursos bibliográficos	<p>Ecuaciones diferenciales con aplicaciones. Dennis G. Zill Editorial Iberoamericana</p> <p>Análisis Numérico Richard L. Burdem, J. Douglas Faires Editorial Iberoamericana</p>
Ficha Cronograma	<p><b>Pulse aquí</b> si desea visionar el fichero referente al cronograma sobre el número de horas de los estudiantes que usted envió</p>

Código Seguro de verificación: mmhgjQIwiYd83MkXLJ8a5Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	9/9



mmhgjQIwiYd83MkXLJ8a5Q==