

DATOS DE LA ASIGNATURA							
<b>Titulación</b>	Licenciado en Química				<b>Plan</b>	2003	
<b>Asignatura</b>	Ecuaciones diferenciales y Métodos Numéricos				<b>Código</b>	8021	
<b>Créditos Totales LRU</b>	7,5	<b>Teóricos</b>	5	<b>Prácticos</b> (Laboratorio)		2,5	
<b>Créditos Totales ECTS</b>	6,3	<b>Teóricos</b>	4,2	<b>Prácticos</b>		2,1	
<b>Descriptor (BOE)</b>	Ampliación de Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos. Ecuaciones en Derivadas Parciales						
<b>Departamento</b>	Matemáticas	Área de Conocimiento			Matemática Aplicada		
<b>Tipo:</b> (troncal/obligatoria/optativa)	Obligatoria	<b>Curso:</b>	3º	<b>Cuatrimestre:</b>	1º	<b>Ciclo:</b>	2º

PROFESOR/ES		E-mail	Ubicación	Teléfono
<b>Responsable</b>	Sixto Romero Sánchez	sixto@uhu.es	Campus de la Rábida	959217532
<b>Otros</b>				
<b>Dirección página WEB de la asignatura</b>	<a href="http://www.uhu.es/18208">http://www.uhu.es/18208</a>			

DOCENCIA EN EL CURSO 2007-2008	
<b>Contexto de la asignatura</b>	<p><b>Encuadre en el Plan de Estudios</b></p> <p>A modo de recomendación, no solo para esta titulación, si no en general, sería aconsejable: Que las asignaturas se ordenaran temporalmente de manera que se tengan en cuenta las relaciones de dependencia entre ellas. En particular, las asignaturas troncales y obligatorias correspondientes a cursos inferiores se supondrán conocidas en los cursos siguientes. Por tanto los alumnos deberán matricularse de todas las asignaturas troncales y obligatorias de cursos previos que no hayan superado. La situación de las asignaturas de Matemáticas en la titulación debería sufrir una cierta reestructuración temporal. En definitiva, aporta conocimientos y técnicas de trabajo que pueden ser útiles para asignaturas, entre otras, como Física, Electromagnetismo y Óptica, Ciencia de los materiales, Ingeniería Química y Química Física.</p> <p><b>Repercusión en el perfil profesional</b></p> <p>Durante el desarrollo profesional, el futuro Licenciado en Química necesita del conocimiento de los modelos matemáticos que utilizará en otras disciplinas que conforman el plan de estudio de la licenciatura.</p>

<p><b>Objetivo General de la Asignatura</b></p>	<p><b>De Carácter Genérico</b></p> <p>1. Se trata de desarrollar los contenidos de las directrices generales marcadas en el BOE nº 40 de 16/02/2004, sobre la materia obligatoria Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos, de la titulación Licenciado en Química. Tales contenidos se proponen como bases mínimas comunes a impartir en todas las titulaciones de Licenciatura en Química en las distintas universidades, a partir de las cuales, y siguiendo el principio de libertad de cátedra, cada universidad desarrollará los distintos programas.</p> <p>Con esta unificación de contenidos se pretende dar la respuesta adecuada a cuestiones tan fundamentales para el titulado como son la adquisición de <b>conocimientos</b> que se ajusten a las necesidades que demanda la sociedad actual, por un lado, y de capacitarlo con las <b>competencias</b> precisas para el ejercicio de su profesión de forma conveniente y competitiva. Para ello, esta materia debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aportar la cultura matemática indispensable para cualquier licenciado en Química.</li> <li>- Transmitir y generar en el alumno el hábito de pensar para resolver problemas de todo tipo.</li> <li>- Ser capaz de generar en el alumno la capacidad de abstracción, rigor, análisis y síntesis necesarias en la Ciencia.</li> <li>- Fomentar la necesidad de cuantificar los fenómenos, de cara a comprenderlos.</li> </ul> <p>2. Otros objetivos generales que se pretenden conseguir para la Adquisición de destreza en el razonamiento formal y capacidad de abstracción y mejora de los conocimientos matemáticos, conocimiento de algoritmos para su posterior implementación, refuerzo del hábito de plantearse interrogantes ante un determinado problema (cambio de las condiciones iniciales, número de soluciones, etc.) son los que, a modo de resumen se relacionan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En primer lugar hacer ver que la asignatura de Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numérico no es una asignatura estanca en el seno de las Matemáticas, es decir, hay que hacer ver al alumno su interrelación con otras partes de las Matemáticas: Geometría, Topología, etc..</li> <li>• Proporcionar a los estudiantes los conocimientos que les capaciten para tratar problemas matemáticos referentes a los descriptores.</li> <li>• Proporcionar modelos matemáticos donde los contenidos teóricos que se expliquen a los estudiantes puedan ser utilizados en la titulación en la que se matriculan.</li> <li>• Proporcionar la formación matemática suficiente al alumno que le permita aplicarla a otras disciplinas para una mejor y mayor asimilación.</li> <li>• Iniciar al alumno en el uso de software matemático disponible.</li> </ul> <p><b>De Carácter Metodológico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el alumno sepa introducirse en la notación matemática y el estilo matemático de planteamiento y resolución de problemas.</li> <li>• Que el alumno sea capaz de escoger las herramientas matemáticas que una situación relativa a los estudios de Química necesite.</li> <li>• Que el alumno sea capaz de resolver problemas matemáticos sencillos que aparecen en situaciones, por ejemplo, de eficiencias de algoritmos que tiene mucho que ver con la materia en cuestión.</li> <li>• Que el alumno sea capaz de interpretar la solución matemática del problema resuelto.</li> <li>• Que el alumno conozca las posibilidades que el software matemático le proporciona para resolver problemas y plantear modelos matemáticos.</li> </ul> <p>EN DEFINITIVA: Enseñar al alumno a estructurar los contenidos específicos de un tema de forma coherente, y que éste sea capaz de desarrollarlos y transmitirlos.</p>
---	--

<p><b>Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno</b></p>	<p><b>1. Genéricas o transversales</b></p> <p><b>a) Instrumentales</b> Identificar, analizar y resolver situaciones y problemas del medio de desarrollo de la profesión que requieran la aplicación de nociones, procedimientos y actitudes propios de los ámbitos matemáticos: numérico, métrico y espacial. Esta competencia señala la dimensión funcional de los conocimientos matemáticos con recursos para resolver problemas o situaciones de la vida cotidiana y como estrategias para explorar la realidad.</p> <p><b>b) Personales</b> Disfrutar con su uso y desarrollar actitudes y hábitos de confianza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar</li> <li>• Trabajo en un contexto internacional</li> <li>• Habilidades en las relaciones interpersonales</li> <li>• Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad</li> <li>• Razonamiento crítico</li> <li>• Compromiso ético</li> </ul> <p><b>c) Sistémicas</b> La creatividad matemática impregna nuestra vida, continuamente se reciben mensajes En informaciones matemáticas a través de los medios de comunicación, así mismo con frecuencia se necesitan estos conocimientos cotidiano de economía, consumo, trabajo, etc..Y por último la adquisición y uso de las nuevas tecnologías requieren una preparación matemática básica en todos los usuarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje autónomo</li> <li>• Adaptación a nuevas situaciones</li> <li>• Creatividad</li> <li>• Liderazgo</li> <li>• Conocimiento de otras culturas y costumbres</li> <li>• Iniciativa y espíritu emprendedor</li> <li>• Motivación por la calidad</li> </ul> <p>Sensibilidad hacia temas relacionados con el entorno industrial y/o medioambiental</p> <p><b>2. Específicas</b></p> <p><b>a) Cognitivas(saber)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los fundamentos de las ecuaciones diferenciales (ED): Conocer las EDO's , dominar con soltura la integración de las EDO'S y algunas de sus aplicaciones a la técnica.</li> <li>• Manejar las EDO's lineales de primer orden.</li> <li>• Ser capaces de aplicar los conceptos básicos de la teoría de las EDO's a ejemplos sencillos. aplicación: problemas de la Química Industrial, Química Física, Química Orgánica e Inorgánica, etc...</li> <li>• Dominar las EDO's y las Ecuaciones en Derivadas Parciales: ecuación de ondas, la ecuación de difusión del calor...</li> <li>• Resolver ecuaciones no lineales y los sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>• Conocer la Diferenciación e Integración Numérica así como la solución numérica de EDO's y Ecuaciones en Derivadas Parciales.</li> <li>• Hacer conocer los fundamentos didácticos de las EDO's y motivarlos para que sean capaces de evaluar su desarrollo y competencia.</li> <li>• Conocer las orientaciones metodológicas para conseguir el acercamiento de los alumnos al temario de la asignatura mediante la motivación y el interés por el diseño del planteamiento de sus propios ejercicios.</li> </ul> <p><b>b) Procedimentales/Instrumentales(saber hacer)</b></p> <p>Ser capaz de usar los recursos de las nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza de las EDO's y Métodos Numéricos de un modo creativo: uso de los paquetes de cálculo simbólico, MATLAB, MAPLE, MATHEMÁTICA,...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer y saber aplicar las distintas estrategias metodológicas para la enseñanza de las EDO's Y Métodos Numéricos potenciando su comprensión.</li> <li>• Planificar y desarrollar actividades conducentes a la mejora de la comprensión de las distintas partes del currículum diseñado.</li> <li>• Tomar conciencia del papel actual del conocimiento matemático y diseñar actividades para el desarrollo de los procesos de autocontrol y creatividad matemática.</li> <li>• Ser capaz de identificar en clase a los estudiantes con problemas, así con aquellos que estén especialmente dotados para las matemáticas, y en concreto para la resolución efectiva de las EDO's y Ecuaciones en Derivadas Parciales</li> <li>• Ser capaz de seleccionar ejemplos de un nivel superior para su tratamiento detallado a lo largo del curso académico con especial tratamiento a aquellas partes de aplicación a 6</li> <li>• Saber aplicar los conceptos fundamentales de la asignatura.</li> <li>• Seleccionar las técnicas más idóneas para resolver cada problema.</li> <li>• Expresar e interpretar de forma precisa los resultados obtenidos.</li> </ul>
<p><b>Prerrequisitos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El/la estudiante debe conocer los fundamentos de las ecuaciones diferenciales (ED): Conocer las EDO's, dominar con soltura la integración de las EDO'S y algunas de sus aplicaciones a la técnica, fundamentalmente.</li> <li>• Manejar las EDO's lineales de primer orden.</li> <li>• Debe conocer, al menos los principios de la interpolación.</li> <li>• Debe manejar con soltura el cálculo diferencial e integral tanto definida como indefinida.</li> <li>• Y algunos principios elementales de la teoría de errores</li> </ul>

<b>Recomendaciones</b>	<p>a) El profesor debe conseguir, en las medidas de sus posibilidades, que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El/la estudiante sea suficientemente capaz para saber trabajar en equipo para compartir experiencias, diseñar actividades y motivar a la reflexión sobre la práctica docente y la formación permanente en Matemáticas.</li> <li>• Utilizar correctamente razonamientos y ser capaz de reconocer, explicitar, y valorar la corrección o incorrección de los alumnos, para plantear situaciones que les enseñen a pensar y a ejercer un pensamiento crítico en todo lo relativo a las Matemáticas.</li> <li>• Ser capaz de diseñar actividades interdisciplinares de las matemáticas con otras áreas del currículum diseñado para las enseñanza de la asignatura EDO's y Métodos Numéricos.</li> </ul> <p>b) Mostrar actitud crítica y responsable.  c) Estar dispuesto a reconocer y corregir errores.  d) Rigor.  e) Creatividad.  f) Valorar el aprendizaje autónomo.  g) Coordinación con otros.  h) Responsabilidad.</p>
------------------------	--

<b>Bloques Temáticos</b>	<p><b>BLOQUE I: AMPLIACIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES</b></p> <p><b>BLOQUE II: MÉTODOS NUMÉRICOS</b></p> <p><b>BLOQUE III: ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES</b></p> <p><b>BLOQUE IV (COMPLEMENTARIO): APLICACIONES A PROBLEMAS TÉCNICO-CIENTÍFICOS</b></p>
<b>Competencias a adquirir por Bloques Temáticos</b>	<b>VER ANEXO 1</b>

<p><b>Temario Teórico y Planificación Temporal</b></p>	<p><b>BLOQUE I: AMPLIACIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES</b></p> <p>Tema 0. Repaso de ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado. Aplicaciones  Tema 1. Ecuaciones diferenciales lineales primer orden superior  Tema 2. Sistemas de ecuaciones diferenciales  Tema 4. Técnicas especiales de integración.</p> <p><b>BLOQUE II: MÉTODOS NUMÉRICOS</b></p> <p>Tema 5. Resolución de ecuaciones no lineales  Tema 6. Resolución de sistemas lineales  Tema 7. Interpolación y aproximación polinomial  Tema 8. Derivación e integración numérica  Tema 9. Optimización numérica  Tema10. Solución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias</p> <p><b>BLOQUE III: ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES</b></p> <p>Tema 11. Ecuaciones en derivadas parciales y problemas de contorno  Tema 12. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales de primer orden: El problema de Cauchy.  Tema 13. Ecuaciones de tipo hiperbólico, parabólico y elíptico  Tema 14. Algunas funciones especiales</p> <p><b>BLOQUE IV (COMPLEMENTARIO): APLICACIONES A PROBLEMAS TÉCNICOS-CIENTÍFICOS</b></p> <p>Tema 1. Teoría de Sturm-Liouville. Funciones ortogonales  Tema 2. Polinomios de Tchebyscheff)  Tema 3. Transformadas y ecuaciones integrales  Tema 4. El Cálculo de variaciones.</p>
<p><b>Temario Práctico y Planificación Temporal</b></p>	
<p><b>Metodología Docente Empleada</b></p>	<p><b>Trabajo con presencia del profesor</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Impartición de clases de teoría.</b> Los recursos utilizados son la pizarra, proyector de transparencias, proyecciones con ordenador y fotocopias de apoyo con figuras, esquemas y tablas. Las clases se desarrollan de manera interactiva con los alumnos, discutiendo con ellos los aspectos que resultan más dificultosos o especialmente interesantes de cada tema.</li> <li>2. <b>Impartición de clases de problemas.</b> Se resuelven problemas tipo, haciendo hincapié en la comprensión del mecanismo de resolución y resaltando la relación de los problemas con aplicaciones prácticas.</li> <li>3. <b>Realización de clases prácticas (laboratorio).</b> Los alumnos/as aplicarán lo aprendido en las clases teóricas. Se discute la utilidad práctica de los conocimientos adquiridos en clases de teoría y aplicados en las clases prácticas.</li> <li>4. <b>Realización de actividades académicas dirigidas.</b> Trabajo tutorizado con grupos reducidos donde el profesor/a orienta a los estudiantes para la realización de actividades que les ayuden a reforzar y asimilar los contenidos de la asignatura. Se asignará a cada grupo una serie de actividades de entre las relacionadas en la presente Guía.</li> </ol> <p><b>Trabajo autónomo del alumno</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudio de las clases teóricas</li> <li>2. Estudio de las clases prácticas</li> <li>3. Preparación de las AAD sin presencia del profesor</li> <li>4. Realización de trabajos personales</li> </ol>

<b>Técnicas Docentes</b> Sesiones Académicas Teóricas (SAT) Sesiones Académicas Prácticas (SAP) Actividades Académicamente Dirigidas (AAD) Exposiciones y Debates (EyD) Test de Autoevaluación (TA) Tutorías especializadas (TE)	SAT/SAP/AAD X	Presentaciones PC X	Diapositivas
	Transparencias X	SAP X	Búsqueda y Lectura de artículos X
	EyD/TA X	Web específicas X	Otras (indicar) Colaboración en equipo desde casa con participación a través de INTERNET
<b>Desarrollo y justificación</b>	<p align="center"><b>Sesiones académicas teóricas y Prácticas</b></p> <p>En las clases teóricas se desarrollarán los conceptos fundamentales de cada tema que se pretende que los alumnos conozcan.</p> <p>a) Las sesiones teóricas y prácticas se complementarán con tutorías colectivas, sesiones dedicadas específicamente a la resolución de las dudas más frecuentes que hayan surgido en los temas anteriormente explicados.</p> <p>b) Las clases se desarrollarán de forma interactiva, discutiendo con los alumnos los aspectos más interesantes y difíciles de cada bloque, así como participando ellos mismos en la resolución de problemas. Asimismo el alumno, podrá realizar unos ejercicios de auto evaluación, al final de cada uno de los bloques que les permitirá asimilar y reforzar los conocimientos adquiridos</p> <p align="center"><b>Seminarios</b></p> <p>Los seminarios se dedicarán a explicar algún tema complementario. Fundamentalmente se dedicarán a desarrollar conceptos que por razones temporales no puedan ser explicados en sesiones regladas y contempladas en el plan de organización docente. En ellos se intentará hacer ver a los alumnos las aplicaciones de interés científico y la relación con otras áreas de los temas tratados en la asignatura</p> <p align="center"><b>Tutorías Colectivas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En estas se resolverán las dudas que los alumnos puedan plantear sobre las clases teórico- prácticas y se les dará algunas indicaciones sobre el avance personal en la asignatura.</li> </ul> <p>Se propone dividir a los alumnos en pequeños grupos de trabajo dentro del aula de modo que puedan discutir entre ellos algún problema que se plantee al inicio de la clase, mientras el profesor esté con otro grupo. De éste modo la resolución de las dudas se hace más individual.</p>		

<p><b>Criterios de Evaluación</b></p>	<p><b>1. Técnicas de Evaluación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La evaluación de los conocimientos y competencias se realizará a partir del seguimiento del trabajo del alumno: asistencia a seminarios y tutorías, presentación de una memoria sobre los seminarios impartidos, resolución de los ejercicios de auto evaluación y trabajos realizados durante el curso.</li> <li>• Se realizará un examen final, de acuerdo con las normas y fechas establecidas por la Facultad de Ciencias Experimentales.</li> </ul> <p>Exámenes escritos (75%): Podrán constar de</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría</li> <li>• Problemas</li> <li>• Preguntas tipo test.</li> <li>• Evaluación de los trabajos realizados individualmente o en grupo.(20%)</li> <li>• Participación en la exposición de trabajos y trabajo de clase en general (5%).</li> </ul> <p><b>2. Criterios de evaluación y clasificación</b></p> <p><b>* Realización de exámenes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer el método más adecuado para resolver un problema.</li> <li>• Demostrar que se han comprendido los conocimientos teóricos de los distintos temas.</li> <li>• Explicar razonadamente los pasos que se siguen en la ejecución de los problemas.</li> <li>• Realizar adecuadamente los cálculos.</li> <li>• Ser capaces de verificar los resultados.</li> </ul> <p><b>* Realización de Trabajos. Actividades Académicamente Dirigidas (AAD)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Llevar a la práctica los conocimientos y las técnicas adquiridos.</li> <li>• Ser capaces de modificar o ampliar los conocimientos teóricos.</li> <li>• Expresar de forma clara y concisa los objetivos de los distintos trabajos.</li> <li>• Aprender a trabajar con distinta bibliografía.</li> <li>• Saber adaptar la notación obtenida de los distintos libros utilizados.</li> <li>• Exponer correctamente el trabajo con dominio de la expresión y de las herramientas matemáticas adecuadas.</li> </ul> <p><b>*Participación en clase</b> Mostrar buena actitud y aptitud en clase y saber expresarse correctamente con las distintas herramientas matemáticas</p>
<p><b>Bibliografía Fundamental</b></p>	<p><b>BURDEN R.L.; FAIRES J.D.</b> Análisis Numérico. <b>Ed. International Thomson. (2002).</b>  <b>CHAPRA S.C.; CANALE, R.P.</b> Métodos Numéricos para Ingenieros. <b>Ed. McGraw-Hill. (1999).</b>  <b>DOUGLAS FAIRES, J., BURDEN, R.</b> Métodos Numéricos. 3ª Edición.<b>Ed. Thomson (2004)</b>  <b>GERALD C.F.; WHEATLEY, P.O.</b> Análisis Numérico con aplicaciones. <b>Ed. Prentice-Hall. (2000).</b>  <b>KINCAID D; CHENEY W:</b> Análisis Numérico. Las matemáticas del Cálculo científico. <b>Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. (1994).</b>  <b>MATHEWS, J.H, FINK, K.D.</b> Métodos Numéricos con MATLAB. <b>ED. Prentice Hall.</b>  <b>SIMMONS, G.F.</b> Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones y notas históricas.<b>Ed. Mc-Graw Hill.</b>  <b>GUZMÁN, M.</b> <i>Ecuaciones diferenciales ordinarias. Teoría de estabilidad y control.</i> <b>Ed. Alambra.</b>  <b>EDWARDS, C. H. Jr. y PENNEY, D. E.</b> <i>Ecuaciones Diferenciales Elementales y Problemas con Condiciones en la Frontera.</i> <b>Ed. Prentice-Hall, Hispanoamericana, 1994.</b>  <b>BRONSON, R.</b> <i>Ecuaciones diferenciales modernas.</i> <b>Ed. Mc Graw Hill.</b></p>

<b>Bibliografía Complementaria</b>	<p><b>GARCÍA, A: LÓPEZ, A, RODRÍGUEZ, G, ROMERO, S. VILLA, A. DE. Cálculo II. Teoría y problemas de varias variables. Problemas con Mathematica y MAPLE. (2002)</b></p> <p><b>SAN MARTÍN, J., Tomeo, V., UÑA, I. Métodos Matemáticos. Ampliación de Matemáticas para Ciencias e Ingeniería. Ed. Thomson (2005)</b></p> <p><b>CROUZEIX, M, MIGNOT, A.L. Exercices d'analyse numérique des équations différentielles. Ed. Masson.</b></p> <p><b>STOER, J., BULIRSCH, R. Introduction to Numerical Analysis. Secon Edition. Springer-Verlag.1993</b></p> <p><b>SCHERID, F., DI COSTANZO, R.E. Métodos Numéricos. Ed. Mc-Graw Hill (1995)</b></p> <p><b>CORDERO, J.M., CORTÉS, J. Curvas y Superficies para Modelado geométrico. Ed. RAMA (2002)</b></p> <p><b>ZILL D.G. &amp; CULLEN M.R. Ecuaciones Diferenciales con problemas de valores en la frontera. México, International Thomson Editores. (2001)</b></p> <p><b>BLANCHARD P., DEVANEY R.L. &amp; HALL G.R. Ecuaciones Diferenciales. Pacific Grove, International Thomson Editores.(1999)</b></p> <p><b>CAMPBELL, S.L. &amp; HABERMAN, R. Introducción a las Ecuaciones Diferenciales con Problemas de Valor de Frontera", McGraw-Hill (1998).</b></p>
------------------------------------	--

Horas de trabajo del alumno									
Presencial			Estudio			AAD (especificar)	Otros Trabajos	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas				
35		25	43,7		18,8	15		31,3	168,7

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

### ANEXO 1

### Competencias a adquirir por Bloques Temáticos

La siguiente Tabla recoge las capacidades (columna primera) a adquirir por el estudiante en las distintas unidades temáticas (fila primera) de la asignatura. En cada una de las unidades temáticas se entienden incluidas todas las actividades derivadas de la docencia teórica, práctica y dirigida.

Capacidad	Bloque I AMPLIACIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES	Bloque II MÉTODOS NUMÉRICOS	Bloque III ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES	Bloque IV (Complemetario)
Conocimiento y comprensión de conceptos básicos	X	X	X	
Planificación del trabajo	X	X	X	
Análisis y discusión de bibliografía	X	X	X	
Análisis y discusión de datos	X	X	X	
Resolución de problemas	X	X	X	X
Trabajo en equipo	X	X	X	X
Destreza técnica	X	X	X	
Comprensión de la modelización en	X	X	X	X

Matemáticas y su paliación a la vida real				
--	--	--	--	--

## Anexo 2

### **Relación de Actividades Académicas Dirigidas (en adelante AAD) para la asignatura de Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos de 3º. curso de Licenciado en Química**

Se realizarán según el cronograma, para las distintas sesiones. Las AAD's se realizarán sobre los distintos bloques temáticos de la asignatura, y lógicamente contribuirán de manera significativa a alcanzar las competencias indicadas en los bloques temáticos.

**1. Resolución de problemas por grupos (RP1).** Se organizarán grupos de trabajo donde los compañeros se prestarán ayuda a la hora de superar las dificultades que se encuentren en la resolución de cuestiones teórica y problemas. Se generarán boletines de cuestiones teórica y problemas que se pasarán a otros Grupos de Trabajo. Así, se animará al estudiante a alcanzar los siguientes objetivos: entender y asimilar los conceptos básicos, pasar con facilidad de la teoría a la práctica, trabajar en grupo y ser competitivos.

**2. Resolución de Cuestiones Teóricas y Problemas extraídos de la Bibliografía recomendada por el profesor (RP2).** Se hará especial hincapié en el uso de la herramienta de Internet y de los manuales disponibles en la Biblioteca. El/la estudiante extraerá aquellos problemas que le resulten interesantes, los resolverá y expondrá en clase.

**3. Elaboración de temas de actualidad relacionados con la modelización en problemas de la Química actual en el entorno del tejido industrial (RP3).** Se buscarán temas de la vida real donde sea posible la aplicación directa de los modelos matemáticos, utilizando las EDO's y los Métodos Numéricos, en su relación con la Química, de tal manera, que los estudiantes comprendan la importancia de este tipo de asignaturas en esta Titulación.

### ANEXO 3

**Cronograma orientativo (se indica la temporización de la asignatura por semanas)**

**Unidades temáticas:**

- (B1) Bloque 1: **AMPLIACIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES** (Temas 0 al 4)
- (B2) Bloque 2: **AMPLIACIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES** (Temas 5 al 10)
- (B3) Bloque 3: **ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES** (Temas 11 al 14)
- (B4) Bloque 4: **(COMPLEMENTARIO): APLICACIONES A PROBLEMAS TÉCNICOS-CIENTÍFICOS** (Temas 1 al 4)

**Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas)**

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Clases de teoría	B1 (3 T)	B1 (3T)	B1 (3T)	B1 (2T)	B2 (3T)		B2 (3T)	B2 (3T)	B2 (3T)	B3 (3T)	B3 (3T)	B3 (3T)	B3 (3T)		
Clases prácticas		B1 (2)	B1 (2)	B1 (2)			B2 (3)	B2 (3)	B2 (3)			B3 (3)	B3 (3)	B3 (2)	B3 (2)
Clases de problemas															
Actividades dirigidas			G1 (2h) RP1	G2 (2 h) RP1	G3 (2h) RP1	G1 (2h) RP2		G2 (2 h) RP2	G3 (2 h) RP2			G1 (1h) RP3	G2 (1h) RP3	G3 (1h) RP3	

Según consta en la tabla de adaptación ECTS de primer curso:

(S1, S2, S3... : semana 1, semana 2, semana 3...)

Clases teóricas: 35 horas

Clase Prácticas: 25 horas

Clases laboratorio: La fecha de comienzo de las prácticas en laboratorio, utilizando software adecuado, queda pendiente de la planificación organizada por la Facultad

Actividades Académicas Dirigidas: 15 horas. La clase de Teoría se dividirá en varios grupos que denominaremos: G1, G2 y G3

Dedicación no presencial (según consta en la tabla de adaptación ECTS de primer curso)

Actividad	Horas Totales	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
Estudio de teoría	43,7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4,7
Estudio de problemas															
Estudios de prácticas	18,8	PENDIENTE DE LA ORGANIZACIÓN POR PARTE DE LA FACULTAD Se organizará varios grupos de practicas para trabajar en el aula de Informática dependiendo del número de matriculados formando grupos que trabajarán en tres sesiones de 6h													
Exámenes incluyendo preparación	31,3							5	5	5			5	5	6,3