

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA CURSO 2013-2014

<i>Titulación</i>	Licenciatura en Matemáticas							
<i>Centro</i>	Facultad de Ciencias							
<i>Asignatura</i>	Fundamentos Matemáticos de la Mecánica de los Medios Continuos							
<i>Código UGR</i>	169 11 B6			<i>Carácter</i>	Optativa			
<i>Carga lectiva</i>	<i>Créditos Teoría</i>		4		<i>Créditos Prácticas</i>		2	
<i>Grupos</i>	<i>Teoría Mañana</i>	1	<i>Teoría Tarde</i>	0	<i>Prácticas Mañana</i>	1	<i>Prácticas Tarde</i>	0
<i>Horario</i>	MJ 11-12, XV 10-11 Aula: por determinar					MJ 11-12, XV 10-11 Aula: por determinar		
<i>Profesores</i>	José Luis López, Juanjo Nieto (coordinador) y Óscar Sánchez (Dirección y tutorías en https://www.ugr.es/~mateapli/)							
<i>Descripción</i>	<p>Es una asignatura orientada al análisis matemático de las ecuaciones en derivadas parciales ligadas a la mecánica de los medios continuos, y principalmente a la mecánica de fluidos.</p> <p>Comenzará con un estudio/repaso de los elementos de análisis funcional necesarios para el posterior análisis, seguirá con una deducción de los modelos más habituales de la mecánica a través sus de leyes de conservación físicas asociadas y se completará con un estudio de existencia y unicidad de las ecuaciones obtenidas. Por último se ampliará el estudio al modelado en procesos biológicos.</p>							
<i>Evaluación</i>	<p>-La evaluación será preferentemente continua, entendiéndose por tal la evaluación diversificada siguiente:</p> <p>Pruebas objetivas, resolución de problemas y exposiciones de trabajos orales en clase, individuales o en grupo, sobre contenidos de la asignatura; constituirán el 75% de la calificación final.</p> <p>Observación, participación activa del alumno en clase, seminarios y tutorías; constituirán el 25% de la calificación final.</p>							

	-Los alumnos que soliciten la la evaluación única final (ver “Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada” realizarán una prueba escrita sobre sobre contenidos de la asignatura: 100% de la calificación final.
<i>Programa</i>	<p>1. Introducción al Transporte y las Leyes de Conservación</p> <p>1.1. Curvas Características</p> <p>1.2. Ondas de choque</p> <p>1.3. Leyes de conservación no lineales</p> <p>1.4. Elementos de Análisis Funcional</p> <p>2. Mecánica de Fluidos: La ecuación de Euler</p> <p>2.1. Teorema de la divergencia</p> <p>2.2. Fluidos incompresibles, fluidos ideales</p> <p>2.3. Ecuación de Euler</p> <p>2.4. Existencia y unicidad de la ecuación de Euler en 2-D</p> <p>3. Introducción a los modelos biológicos</p> <p>3.1. Transporte y difusión de sustancias</p> <p>3.2. Modelos de convección-difusión: Keller-Segel</p> <p>3.3. Resultados de existencia e interpretaciones biológicas</p>
<i>Programa de prácticas</i>	<p>1. Simulación de la ecuación de transporte de Vlasov</p> <p>2. Simulación de la ecuación de Euler</p> <p>3. Simulación de un modelo quimiotáctico para la E-coli</p>
<i>Bibliografía</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Brézis, H., Analyse fonctionnelle, Masson, Paris, (1983). ● Chorin, AJ y Marsden, JE, A Mathematical Introduction to Fluid Mechanics. Springer Verlag, New York, 1993 (tercera edición). ● Godlewski, E y Raviart, PA, Hyperbolic Systems of Conservation Laws. Mathématiques et Applications, Ellipses Edition Marketing, 1991. ● Keener, J. y Sneyd, J. Mathematical Physiology, Interdisciplinary Applied Mathematics Vol 8/I, Springer 2009. ● Whitham, GB, Linear and Nonlinear Waves. John Wiley & Sons, Nueva York, 1974
<i>Plataforma docente</i>	Toda la información sobre la asignatura, así como el material docente y las calificaciones, podrán verse en la plataforma: https://swad.ugr.es y en la página web del profesor: http://www.ugr.es/~jjmnieto/docencia.html