

<b>FICHA DE ASIGNATURA DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS DEL MAR PARA GUÍA DOCENTE EXPERIENCIA PILOTO DE CRÉDITOS EUROPEOS.</b>			
<b>DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA</b>			
<b>NOMBRE: PROCESOS FÍSICOS EN LA INTERFASE ATMÓSFERA-OCEANO</b>			
<b>CODIGO: 2302044</b>		<b>AÑO DE PLAN DE ESTUDIO: 1999</b>	
<b>TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : optativa</b>			
<b>Créditos totales (LRU / ECTS): 6/5.8</b>	<b>Créditos teóricos: 4.5/4.3</b>	<b>LRU/ECTS ditos prácticos: 1.5/1.4</b>	<b>LRU/ECTS prácticos: 1.5/1.4</b>
<b>CURSO: 5º</b>	<b>CUATRIMESTRE: 1º</b>	<b>CICLO: 2º</b>	
<b>DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES</b>			
<b>NOMBRE: OSCAR ALVAREZ ESTEBAN</b>			
<b>CENTRO/DEPARTAMENTO: Facultad de Ambientales/Departamento de Física Aplicada</b>		<b>de</b>	<b>Ciencias del Mar y</b>
<b>AREA: Física Aplicada</b>			
<b>Nº DESPACHO: 43</b>	<b>E-MAIL: oscar.alvarez@uca.es</b>	<b>TF: 956 016055</b>	
<b>URL WEB:</b>			
<b>DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA</b>			
<b>1. DESCRIPTOR</b>			
- Interacción Atmósfera-Océano en todas las escalas espaciales			
<b>2. SITUACIÓN</b>			
<b>2.1. PRERREQUISITOS:</b>			
Conocimientos básicos que deben tener: Asignaturas de primer ciclo de la licenciatura de ciencias del mar o de ciencias ambientales			
<b>2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:</b>			
En esta asignatura se profundiza en el estudio de los procesos de interacción atmósfera océano a pequeña escala, mesoescala y macroescala, haciendo hincapié en la interpretación física de los mismos, cuyos contenidos son de utilidad y susceptibles de ser asimilados en el ámbito de otras asignaturas que requieren como soporte el conocimiento previo o simultáneo de la dinámica de marea en zonas costeras: oceanografía ambiental, ingeniería de costas, dinámica del sistema pelágico, procesos físico-químicos en sistemas litorales, trazadores, instalaciones marinas, planificación y gestión de espacios marítimos, proyectos de emisarios submarinos o evaluación del impacto ambiental.			
<b>2.3. RECOMENDACIONES:</b>			
Los alumnos matriculados deberían tener conocimientos previos al nivel de primer ciclo de			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Álgebra lineal</li> <li>- Análisis matemático</li> <li>- Oceanografía descriptiva</li> <li>- Dinámica marina</li> <li>- Mecánica de fluidos</li> </ul>			
<b>3. COMPETENCIAS</b>			
<b>3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:</b>			
Capacidad de análisis y síntesis Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica Conocimientos generales básicos sobre dinámica turbulenta e interacción			

449

Código Seguro de verificación:H+5Gg91b/8f7nXxtAEq1Ig==. 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	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/11



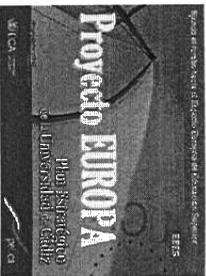
H+5Gg91b/8f7nXxtAEq1Ig==



<p>atmósfera-oceano</p> <p>Conocimientos básicos de la profesión</p> <p>Habilidades de investigación</p> <p>Capacidad de aprender</p> <p>Habilidades de gestión de la información (buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes)</p> <p>Capacidad crítica y autoocrítica</p> <p>Habilidad para trabajar en equipo y de forma autónoma</p>
<p><b>3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cognitivas (Saber):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. desarrollar los contenidos definidos en los descriptores</li> <li>2. desarrollar la capacidad interpretativa y crítica de los modelos y fenómenos estudiados, con especial atención al estudio cualitativo de cada uno de los observables físicos y la interpretación de las soluciones</li> <li>3. Desarrollar la capacidad de correlacionar los procesos cualitativos en cada modelo simple para interpretar casos reales numéricamente, así como de abstracción de los comportamientos cuantitativos para poder ser interpretados físicamente</li> <li>4. desarrollar la capacidad de aplicación multidisciplinar e interdisciplinar de los fenómenos estudiados a otras disciplinas de la oceanografía costera</li> </ol> </li> <li>• <b>Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar la capacidad interpretativa y el espíritu crítico de las soluciones matemáticas y su rango de validez en casos resales</li> <li>2. Fomentar la búsqueda de información bibliográfica</li> <li>3. Desarrollar la capacidad de estructuración y presentación de los contenidos</li> </ol> </li> <li>• <b>Actitudinales (Ser):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. fomentar la capacidad de organizar y planificar el trabajo a realizar diaria o semanalmente.</li> <li>2. Habilidad para desenvolverse en hemerotecas y clasificar y distinguir la información básica correspondiente.</li> <li>3. desarrollar la capacidad de trabajar en equipo tanto como de forma autónoma.</li> </ol> </li> </ul>
<p><b>4. OBJETIVOS</b></p> <p><b>Objetivo general de la Asignatura</b></p> <p>En esta asignatura se profundiza en el estudio de los procesos de interacción atmósfera oceano a pequeña escala, mesoescala Y macroescala, haciendo hincapié en la interpretación física de los mismos, con los siguientes objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Establecer las bases teóricas para abordar el estudio de los procesos deinteracción en las diferentes escalas</li> <li>2.- Desarrollar la capacidad interpretativa y crítica de las formulaciones obtenidas, familiarizándolos con la estructura lógica de la teoría semiempírica.</li> </ol> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los conocimientos adquiridos por el alumno durante las clases teóricas y sus horas de estudio van encaminadas a:</li> <li>a). desarrollar los contenidos definidos en los descriptores</li> <li>b). Adquirir habilidades en el ámbito de la teoría semiempírica de la turbulencia y</li> </ol>

Código Seguro de verificación:H+5Gg91b/8f7nXxtAEq1Ig==. 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	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/11
 <p>H+5Gg91b/8f7nXxtAEq1Ig==</p>			



- su relación con los procesos reales
- b). desarrollar la capacidad interpretativa y crítica de los modelos y fenómenos estudiados, con especial atención al estudio cualitativo de cada uno de los observables físicos y la interpretación de las soluciones
  - c). Desarrollar la capacidad de correlacionar los procesos cualitativos para interpretar casos reales o simulados numéricamente, así como de abstracción de los comportamientos cuantitativos para poder ser interpretados físicamente
  - d). desarrollar la capacidad de aplicación multidisciplinar e interdisciplinar de los fenómenos estudiados a otras disciplinas de la oceanografía costera
2. El trabajo en clases prácticas proporcionará al alumno:
    - a) Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos para desarrollar la capacidad interpretativa
    - b) Capacidad para aplicar las soluciones al ámbito real con análisis críticos en términos de la validez de los modelos.
    - c) Iniciación al trabajo de investigación
    - d) Destreza el manejo y tratamiento de la información experimental contrastada con modelos teóricos
  3. La realización de trabajos y memorias de prácticas incidirá en la adquisición de habilidades como:
    - a) Interpretar datos, realizar hipótesis y obtener conclusiones.
    - b) Conocer la metodología de búsqueda de fuentes bibliográficas y vías de acceso a la documentación.
    - c) Analizar y procesar la información obtenida de distintas fuentes.
    - d) Habituar al alumno a la metodología de trabajo en equipo.
    - e) Elaboración de síntesis personales, ordenando y priorizando ideas de manera autónoma.

#### 5. METODOLOGÍA

El trabajo que el alumno dedicará a esta materia se ha organizado en actividades, unas corresponden a una enseñanza/aprendizaje presencial y otras, no presenciales, son de trabajo personal, en equipo o trabajo tutorizado:

1. Asistencia a clases de teoría (enseñanza presencial)
2. Estudio de la materia impartida en clases teóricas (trabajo personal)
3. Asistencia a prácticas de laboratorio (enseñanza presencial)
4. Elaboración de memorias de prácticas (trabajo personal)
5. Realización de trabajos (enseñanza tutorizada)
6. Preparación y realización de exámenes (trabajo personal)
7. Tutoría

#### ENSEÑANZA PRESENCIAL

Las clases de teoría y las prácticas de laboratorio corresponden a la parte del proceso enseñanza/aprendizaje presencial donde el profesor y alumno están presentes. Estas clases se desarrollarán en el aula o laboratorio y en ellas el profesor expone contenidos o guía las actividades prácticas.

Los alumnos desarrollan en las clases teóricas una actividad de recepción de la información y en las clases prácticas reciben un entrenamiento sobre las habilidades en el manejo y desarrollo de protocolos de laboratorio. Durante el desarrollo de estas clases el profesor marcará los objetivos de cada tema o práctica e indicará al alumno los conceptos más relevantes a tener en cuenta para su

Código Seguro de verificación:H+5Gg91b/8f7nXxtAEq1Ig==. 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	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/11
			
H+5Gg91b/8f7nXxtAEq1Ig==			



posterior trabajo personal (trabajos, memorias de prácticas, consultas bibliográficas y estudio) que completará el aprendizaje de la materia.

**Clases teóricas:**

La exposición teórica se desarrollará a partir de textos y materiales que estarán, de manera previa a las sesiones, a disposición de los alumnos. Con ello, el alumno podrá trabajar previamente y tener una idea aproximada de lo que se va a exponer en clase. Asimismo, podrá seguir de manera clara y esquemática las explicaciones de cada sesión. Las ilustraciones, fotografías y videos presentados en clase mediante métodos audiovisuales ayudarán a la percepción adecuada de cada uno de los puntos a tratar en las clases teóricas. Una exposición razonada de los conceptos básicos junto con la aportación de referencias bibliográficas orientará al alumno sobre cómo realizar el estudio de la materia.

**Clases prácticas:** En las clases prácticas, que se realizarán preferentemente en grupos reducidos no superiores a 15 alumnos. Se seguirá un protocolo metodológico del que se explicará el fundamento y los pasos a seguir por el alumno, consistente en la aplicación de datos reales para validar y completar las hipótesis de partida iniciales con base en la teoría semiempírica de la turbulencia

**TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO**

El trabajo personal del alumno para el estudio de los contenidos de esta materia se desarrollará como estudio de las clases teóricas, realización del trabajo global de las clases prácticas y la preparación de exámenes. Este trabajo es un componente fundamental para el aprendizaje de la materia y el que supone mayor dedicación. Se propone que el alumno dedique al trabajo personal un **70%** aproximadamente del total.

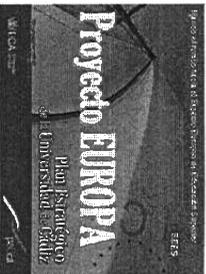
**ACTIVIDADES DIRIGIDAS Y TUTORÍAS**

Se proponen **TUTORIAS ESPECIALIZADAS** e individualizadas particularmente a cada Grupo de prácticas y concomitante con éstas, de manera que el informe total y final del trabajo efectuado en las prácticas recoja la aportación adicional tutorizada específicamente. Se propone un tiempo de dedicación entorno 10% del tiempo total.

**SISTEMAS DE AULA VIRTUAL**

Es evidente que las nuevas tecnologías representan un gran potencial de ayuda en el proceso educativo, tanto para los alumnos como para los profesores. Con ellas se ha establecido la posibilidad de crear un aula virtual para la asignatura en la que es posible la comunicación profesor-alumno de forma individual o colectiva (profesor-curso), la comunicación entre alumnos en foros tutorizados o no, búsqueda de información, acceso a base de datos seleccionadas, intercambio documental (apuntes, trabajos, imágenes), videoconferencias, exámenes, etc., que faciliten el desarrollo del proceso enseñanza/aprendizaje y, sobre todo, que permitan al profesor el seguimiento y la evaluación del trabajo Individual del alumno.

Código Seguro de verificación:H+5Gg91b/8f7nXxtAEq1Ig==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://verificarfirma.uca.es">https://verificarfirma.uca.es</a> 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	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	4/11
			
H+5Gg91b/8f7nXxtAEq1Ig==			



**NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:**

**PRIMER SEMESTRE:**

Nº de Horas:

- Clases Teóricas: 31,5
- Clases Prácticas: 10,5
- Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales):
  - A) Colectivas : 3
  - B) Individuales: 3
- Realización de Actividades Académicas Dirigidas:
  - A) Con presencia del profesor: 3
  - B) Sin presencia del profesor: 12
- Otro Trabajo Personal Autónomo:
  - A) Horas de estudio: 55 (47+8)
  - B) Preparación de Trabajo Personal: 29
  - C) Preparación examen: 14
- Realización de Exámenes:
  - A) Examen escrito: 2
  - B) Exámenes orales (control del Trabajo Personal):

**6. TÉCNICAS DOCENTES (en negrita):**

Sesiones académicas teóricas	Exposición y debate:	Tutorías especializadas:
Sesiones académicas prácticas	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar):

**DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:**

**ENSEÑANZA PRESENCIAL**

Para las clases presenciales se propone un tiempo de dedicación de alrededor del **26%**, correspondiente a un tiempo real de **42 horas**, correspondientes a 31,5 horas de teoría más 10,5 horas de clases prácticas.

**TEORÍA:** Teniendo en cuenta que partimos de un tiempo global de trabajo para esta materia de 160 horas en un cuatrimestre de 15 semanas, la enseñanza presencial de la teoría podría organizarse en:

- a) Clases magistrales a lo largo del cuatrimestre: 2 h x 15 semanas = 30 horas
  - b) Una sesión de 45 minutos para un seminario = 0.75 horas
  - c) Una sesión de 45 minutos, al final del cuatrimestre, para repasar los apartados que pudieran presentar mayor complejidad dentro del programa = 0,75 horas
- TOTAL ..... 31,5 horas**

**PRÁCTICAS:** Para las clases prácticas, de acuerdo al programa presentado, se deberían realizar 5 sesiones de laboratorio distribuidas en 5 semanas. Teniendo en cuenta que los alumnos matriculados en primer curso son aproximadamente 110, se harían 4 grupos de 25-27 alumnos. El tiempo real quedaría distribuido de la

Código Seguro de verificación:H+5Gg91b/8f7nXxtAEq1Ig==. 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	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	5/11



H+5Gg91b/8f7nXxtAEq1Ig==



siguiente manera:

a) Sesiones prácticas en laboratorio: 2 x 5 semanas	= 10
horas	
b) Una sesión de 30 minutos para aclarar los criterios a seguir para la elaboración de la memoria de prácticas	= 0,5 horas
<b>TOTAL .....</b>	<b>10,5 horas</b>

#### TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO

La organización de este tiempo podría resumirse de la siguiente manera:

**TEORÍA:** Estudio de la materia impartida en clase: se dedicará aproximadamente 1,5 horas de estudio por cada hora de clase de teoría presencial, lo que supone un total de **48 horas de estudio**. Es el tiempo para que el alumno repase, diaria o semanalmente, los conceptos explicados en clase, consulte referencias y complete contenidos.

**PRÁCTICAS:** Elaboración de las memorias de prácticas. Se dedicarán entre 0,75 y 1 hora por cada hora de clases prácticas o aproximadamente 1,5-2 horas por práctica, lo que supone un total de **10 horas de elaboración de la memoria de prácticas**. En esta memoria, el alumno tendrá que exponer los aspectos más importantes del desarrollo de las prácticas, interpretar los resultados obtenidos y las observaciones realizadas y añadir sus comentarios personales, destacando los aspectos que considere más interesantes de lo aprendido.

**EXÁMENES:** Preparación y realización de exámenes. Se dedicarán **16 horas**, la mayor parte de las cuales estarán destinadas a la revisión total de lo aprendido a lo largo del cuatrimestre y una mínima parte a la realización de los exámenes (unas 2 horas).

#### ACTIVIDADES DIRIGIDAS Y TUTORÍAS

Para este apartado, se establecen las **TUTORÍAS ESPECIALIZADAS**. De las 18 horas previstas para este apartado, el **25%** (aproximadamente **6 horas**) se dedicará a tutorías entre el profesor y grupos reducidos de aproximadamente 25-30 alumnos (4 grupos), en las que el primero indicará como llevar a cabo los trabajos y realizará un seguimiento de los mismos. El tiempo restante, es decir, un **70%** (aproximadamente **12 horas**) será el utilizado por los alumnos para la realización del trabajo. En definitiva, las tutorías especializadas, que se llevarán a cabo en horario fijo, estarán enfocadas a: (i) orientar al alumno sobre cómo abordar la realización de los trabajos científicos de lectura recomendada y (ii) guiar y supervisar la elaboración de trabajos.

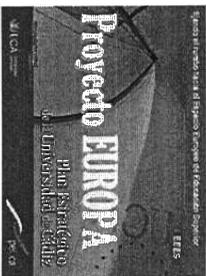
Hay que tener en cuenta que, independientemente de estas tutorías especializadas, el alumno dispondrá de un **horario de tutoría** como el que se ha venido estableciendo hasta la actualidad, en las que podrá realizar preguntas concretas sobre los contenidos de la asignatura, revisar exámenes o plantear otros temas académicos relacionados con la asignatura. Es una realidad que, hasta ahora, el tiempo que el alumno ha dedicado a consultas durante las horas de tutoría es mínimo y siempre en fechas próximas a la realización de los exámenes o, tras la realización de éstos, para su revisión. Con un sistema como el propuesto, en el que se pretende hacer un seguimiento y evaluación del trabajo autónomo del alumno, es predecible que se produzca un cambio de actitud del estudiante a este respecto.

Código Seguro de verificación:H+5Gg91b/8f7nXxtAEq1Ig==. 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	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	6/11



H+5Gg91b/8f7nXxtAEq1Ig==



El sistema tutorial incrementa notablemente la dedicación docente del profesorado y plantea la necesidad de medios que hagan posible la implantación real de esta dedicación por parte del profesor sin restarle capacidad para las tareas de investigación o gestión.

**7. BLOQUES TEMÁTICOS** (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

Unidad temática I: **INTRODUCCIÓN GENERAL**

Unidad temática II: Interacción Atmósfera-Océano a pequeña escala

Unidad temática III: Interacción atmósfera-oceano a mesoescala

Unidad temática IV. Interacción atmósfera-oceano a escala global

**8. BIBLIOGRAFÍA**

G.T Csanady. Air-Sea Interaction: Laws and Mechanisms. Cambridge University Press, 2001

B.A. Kagan. Ocean- atmosphere interaction and climate modelling  
Cambridge University Press, 1995

Kraus and Businger. Atmosphere-Ocean Interaction  
Oxford University Press. N. York, 1994

Tennekes and Lumley. A first course in Turbulence.  
Massachusetts Institute of Technology, 1994

**Bibliografía Complementaria:**

Publicaciones periódicas

- Continental Shelf Research
- Estuarine, coastal and shelf science
- Journal of Geophysical Research
- Journal of Physical Oceanography
- Oceanologica Acta
- Scientia Marina
- Progress in Oceanography

**5. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN** (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

a) La dedicación presencial de esta materia supone un 30% de la asignatura, por lo que la asistencia y la participación en clases teóricas y prácticas deben ser tenidas en cuenta en la evaluación del rendimiento del estudiante. Se controlará la asistencia a clases de teoría tomando nota de los alumnos presentes en clases seleccionadas al azar. Se controlará la asistencia a clases prácticas tomando nota de los alumnos presentes en cada sesión.

La dedicación no presencial: La mayor parte del trabajo que desarrolla el alumno (70%) va a ser no presencial de forma autónoma, en horas de estudio, realización de memorias y trabajos, búsqueda de información, etc. Este aprendizaje no presencial se evaluará de la siguiente manera:

b) Correspondiente a las clases presenciales

Código Seguro de verificación:H+5Gg91b/8f7nXxtAEq1Iq==. 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	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	7/11
			
H+5Gg91b/8f7nXxtAEq1Iq==			



- **Examen.**
- **Memorias de prácticas.**
- Correspondiente a las actividades académicamente dirigidas

**- Trabajos tutorizados.**

La utilización de un Aula Virtual permitirá, además, evaluar de forma más aproximada el trabajo del alumno en la materia, incluyendo parámetros de evaluación como el seguimiento de sus visitas a la página de la asignatura, su participación en las actividades propuestas por el profesor, consultas al profesor, etc.

**Criterios de evaluación y calificación** (*referidos a las competencias trabajadas durante el curso*):

La asistencia a clase formará parte de la evaluación de la asignatura. El control de asistencia se realizará de forma que las horas presenciales contribuyan a la calificación global de la asignatura con un **5%**.

**La dedicación no presencial** La mayor parte del trabajo que desarrolla el alumno (70%) va a ser no presencial de forma autónoma, en horas de estudio, realización de memorias y trabajos, búsqueda de información, etc. Este aprendizaje no presencial se evaluará de la siguiente manera:

- a) Correspondiente a las clases presenciales
  - **Examen.** El rendimiento de las horas de estudio del alumno a lo largo del curso se evaluará mediante un examen que refleje su nivel de conocimiento sobre los contenidos del programa teórico y determine si ha alcanzado los objetivos propuestos. El examen supondrá un **70%** de la asignatura.
  - **Memorias de prácticas.** La realización de estas memorias contribuirán con un **5%** a la calificación global.
- b) Correspondiente a las actividades académicamente dirigidas
  - **Trabajos tutorizados.** Los trabajos correspondientes a las actividades académicas dirigidas serán evaluados con una puntuación que contribuya en un **20%** a la nota final.

La utilización de un Aula Virtual permitirá, además, evaluar de forma más aproximada el trabajo del alumno en la materia, incluyendo parámetros de evaluación como el seguimiento de sus visitas a la página de la asignatura, su participación en las actividades propuestas por el profesor, consultas al profesor, etc.

Código Seguro de verificación: H+5Gg91b/8f7nXxtAEq1Ig==. 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	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	8/11



H+5Gg91b/8f7nXxtAEq1Ig==



6. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)											
Segunda Cuatrimestre		Nº de horas sesiones teoría	Nº horas sesiones practicas	Nº de horas Exposiciones y Seminarios	Tutorías Especializadas	Nº de horas de Visitas y Excursiones	Nº de horas Actividades	Horas de estudio	Preparación de trabajos	Exámenes	Temas de temario a tratar
SEMANA											
	1	P 2									
		NP						3			
	2	P 2			1			3	3		
		NP									
	3	P 2					I II 1				
		NP					I II 4	3	3		
	4	P 2	2,5					5	3		
		NP									
	5	P 2	2,5					5			
		NP									
	6	P 2	2,5				I II 1				
		NP					I II 4	5			
	7	P 2	2								
		NP						5			
	8	P 2	1								
		NP			1			4	3		
	9	P 2									
		NP						3	3		
	10	P 2			1						
		NP						3	3		
	11	P 2									
		NP						3	3		
	12	P 2									
		NP						3	3	2	
	13	P 2					I II 1				
		NP					I II 4	3	2	4	
	14	P 2									
		NP						3	3	4	
	15	P 3,5								2	
		NP						5		4	

Código Seguro de verificación: H+5Gg91b/8f7nXxtAEq1Ig==. 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

31/01/2017

ID. FIRMA

angus.uca.es

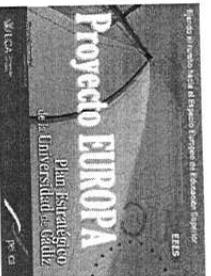
H+5Gg91b/8f7nXxtAEq1Ig==

PÁGINA

9/11



H+5Gg91b/8f7nXxtAEq1Ig==



**TEMARIO DESARROLLADO** (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

**1.- CONCEPTOS BÁSICOS PREVIOS**

- 1.1 ECUACIONES DE CONSERVACIÓN
- 1.2 TURBULENCIA
- 1.3 ANÁLISIS DIMENSIONAL Y SEMEJANZA

**2.- INTERACCIÓN ATMÓSFERA-OCEANO A PEQUEÑA ESCALA:**

- 2.1 INTRODUCCIÓN Y DEFINICIONES
- 2.2 LA CAPA MARINA DE LA ATMÓSFERA
- 2.3 DISTRIBUCIÓN VERTICAL DE LA VELOCIDAD MEDIA SOBRE UNA SUPERFICIE LISA
- 2.4 DISTRIBUCIÓN VERTICAL DE LA VELOCIDAD MEDIA SOBRE UNA SUPERFICIE RUGOSA
- 2.5 ALGUNAS PROPIEDADES HIDRODINÁMICAS DE LA SUPERFICIE DEL MAR

**MAR**

- 2.6 INTERACCIONES DINÁMICAS VIENTO-MAR
- 2.7 INFLUENCIA DE LA ESTRATIFICACIÓN EN EL RÉGIMEN DINÁMICO DE LA CAPA MARINA
- 2.8 DISTRIBUCIÓN VERTICAL DE LA TEMPERATURA Y HUMEDAD EN LA CAPA MARINA
- 2.9 COEFICIENTES DE ARRASTRE E INTERCAMBIO DE CALOR SOBRE LA SUPERFICIE DEL MAR
- 2.10 TEORÍA DE SEMEJANZA DE MONIN-OBUKHOV

**3.- INTERACCIÓN ATMÓSFERA-OCEANO A MESCOESCALA**

- 3.1 INTRODUCCIÓN Y DEFINICIONES
- 3.2 LA CAPA LÍMITE PLANETARIA
- 3.3 EL PROBLEMA DE CLAUSURA
- 3.4 MODELOS DE CLAUSURA
- 3.5 SISTEMAS DE CAPAS LÍMITE ATMÓSFERA-OCEANO: MODELOS

**4. INTERACCIÓN ATMÓSFERA-OCEANO A ESCALA GLOBAL:**

- 4.1 INTRODUCCIÓN Y DEFINICIONES
- 4.2 CLASIFICACIÓN DE MODELOS CLIMÁTICOS
- 4.3 TEORÍA DE SEMEJANZA PARA LA INTERACCIÓN ATMÓSFERA-OCEANO A ESCALA GLOBAL

**PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS**

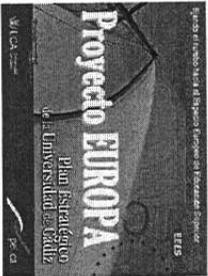
Durante las clases prácticas el alumno tendrá acceso a una colección de datos reales, los cuales permitirán desarrollar, demostrar y completar los conceptos teóricos basados en la teoría semiempírica vistos a lo largo de la asignatura, así como valorar las limitaciones de las diferentes aproximaciones utilizadas al comparar éstas con datos experimentales reales.

Código Seguro de verificación: H+5Gg91b/8f7nXxtAEq1Ig==. 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	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	10/11



H+5Gg91b/8f7nXxtAEq1Ig==



**MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO** (al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):

El seguimiento del proceso se llevará a cabo a través de encuestas que reflejen el grado de dedicación de los alumnos a las distintas actividades propuestas. Estas encuestas servirán, por tanto, para conocer el tiempo real que los alumnos dedican al estudio y asimilación de conceptos por cada clase de teoría recibida, a la búsqueda bibliográfica, a la consulta en libros de texto, a foros de discusión entre compañeros, a la elaboración de trabajos y memorias de prácticas, etc.

Los resultados de las encuestas se compararán con el grado de dedicación que se ha estimado como necesario para la realización de las actividades relacionadas con la asignatura. En caso de disparidad entre los resultados de las encuestas y la dedicación estimada, esta podrá ser modificada y ajustada para que contemple, de una manera más exacta, el tiempo real de dedicación de los alumnos a cada una de las actividades.

Código Seguro de verificación:H+5Gg91b/8f7nXxtAEq1Ig==. 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	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	11/11
			

H+5Gg91b/8f7nXxtAEq1Ig==