



**FICHA DE ASIGNATURA DE LA LICENCIATURA DE CIENCIAS DEL MAR PARA GUÍA DOCENTE EXPERIENCIA PILOTO DE CRÉDITOS EUROPEOS.**

<b>DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA</b>			
<b>NOMBRE: GEOLOGÍA AMBIENTAL DEL MEDIO LITORAL</b>		<b>AÑO DE PLAN DE ESTUDIO: 1999</b>	
<b>CÓDIGO: 2302049</b>			
<b>TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : optativa</b>			
Créditos totales (LRU/ECTS) : <b>6/5.8</b>		Créditos LRU/ECTS teóricos: <b>3/2.9</b>	
CURSO: <b>4º</b>		CUATRIMESTRE: <b>segundo</b>	
CRÉDITOS PRÁCTICOS: <b>3/2.9</b>		CICLO: <b>2º</b>	
<b>DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES</b>			
<b>NOMBRE: GIORGIO ANFUSO, JAVIER BENAVENTE</b>			
<b>CENTRO/DEPARTAMENTO: Cristalografía, Mineralogía, Geodinámica, etc.</b>			
<b>ÁREA: Geodinámica Externa</b>			
<b>Nº DESPACHO: 701</b>		<b>E-MAIL: giorgio.anfuso@uca.es</b>	
		<b>TF: 956-016447</b>	
<b>URL WEB:</b>		<b>javier.benavente@uca.es</b>	
<b>DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA</b>			
<b>1. DESCRIPTORES</b>			
Riesgos geológicos en medios costeros. Impactos ambientales costeros. Interacción procesos naturales/actividad humana en la costa			
<b>2. SITUACIÓN</b>			
<b>2.1. PRERREQUISITOS:</b>			
Conocimientos básicos de asignaturas de primero, especialmente de Geomorfología Litoral y Oceanografía Física			
<b>2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:</b>			
La asignatura completa la formación del alumnado en el campo de la Geomorfología costera y de los procesos dinámicos en la costa. Además proporciona los conocimientos indispensables a cualquier licenciado para el estudio, la caracterización y la prevención de los riesgos costeros (temporales, cíclicos, tsunamis, etc.)			
La asignatura constituye una continuación de anteriores asignaturas (Geomorfología litoral, Sedimentología y paleontología marinas, etc.) y proporciona al alumnado conocimientos muy útiles para cursar otras asignaturas (Ingeniería de costas, Teledetección, Evaluación del impacto ambiental, Planificación y Gestión de espacios marítimos y costeros, Planificación y gestión del litoral y del medio marino).			
<b>2.3. RECOMENDACIONES:</b>			
Los alumnos que van a cursar la asignatura deberían tener conocimientos básicos sobre procesos dinámicos en la costa, mareas, oleajes, corrientes, etc., así como la influencia de dichos agentes sobre el modelado costero. Deben también tener hábitos de estudios diario y saber asimilar los conceptos a través de la comprensión de su contenido, ya que habrán de aplicar dichos conocimientos a casos prácticos.			
<b>3. COMPETENCIAS</b>			

Código Seguro de verificación: UORBrFf22adM//Nk9vk/bg==. 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	1/8



UORBrFf22adM//Nk9vk/bg==



<p><b>3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:</b></p> <p>Capacidad de análisis y síntesis          Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica          Planificación y gestión del tiempo          Conocimientos generales básicos sobre el área de estudio          Conocimientos básicos de la profesión          Comunicación oral y escrita en la propia lengua          Habilidades básicas en el manejo del ordenador          Capacidad de aprender          Habilidades de gestión de la información (buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes)          Capacidad crítica y autocrítica          Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones          Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)          Resolución de problemas          Trabajo en equipo          Habilidades interpersonales          Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia          Habilidad para trabajar en un contexto internacional</p>
<p><b>3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cognitivas (Saber):</b>              Conocer los principales ambientes geomorfológicos litorales              Conocer los procesos dinámicos que actúan en la costa</li> <li>• <b>Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):</b>              Saber relacionar causas y efectos de erosión/sedimentación costera, agentes dinámicos/morfológicos, etc..              Utilizar métodos de estudios estadísticos simples</li> <li>• <b>Actitudinales (Ser):</b>              Tener capacidad de organizar y planificar el trabajo a realizar diaria o semanalmente.              Tener capacidad de trabajar en equipo.</li> </ul>
<p><b>4. OBJETIVOS</b></p> <p><b>Objetivo general de la asignatura</b>          Fomentar el alumnado en temáticas relacionadas a los procesos activos en el ambiente costero, en especial aquellos típicos de playas arenosas, relacionándolos con las actividades de carácter antropológico.</p> <p><b>Objetivos específicos</b>          Los conocimientos adquiridos por el alumno durante las clases teóricas y sus horas de estudio van encaminados al aprendizaje de los procesos morfodinámicos que tiene lugar en playas arenosas pero también en dunas y acantilados y marismas. Así como fomentar el conocimiento de los principales riesgos costeros, entre ellos temporales, ciclones, tifones, tsunamis, etc.</p> <p>El trabajo en clases prácticas proporcionará al alumno capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a ejemplos prácticos, capacidad para comprender casos reales de erosión/sedimentación, y finalmente una iniciación al trabajo de</p>

Código Seguro de verificación: UORBrFf22adM//Nk9vk/bg==. 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	2/8
			
UORBrFf22adM//Nk9vk/bg==			



Investigación.

**METODOLOGÍA**

**1. DISTRIBUCIÓN DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO**

No de Horas (indicar total): 144

segundo Semestre:

No de Horas:

- Clases Teóricas\*: 21
- Clases Prácticas\*: 21
- Exposiciones y Seminarios\*: 0
- Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales): 3
- A) Colectivas\*: 3
- B) Individuales:
  - Realización de Actividades Académicas Dirigidas: 3
  - A) Con presencia del profesor\*: 12
  - B) Sin presencia del profesor: 47
  - Otro Trabajo Personal Autónomo: 20
  - A) Horas de estudio: 15
  - B) Preparación de Trabajo Personal: 2
  - C) Preparación examen: 2
  - Realización de Exámenes: 2
  - A) Examen escrito: 2
  - B) Exámenes orales (control del Trabajo Personal): 2

**2. 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:**

Para las clases presenciales se propone un tiempo de dedicación de alrededor del **35%**, correspondiente a un tiempo real de **50 horas**, correspondientes a 21 horas de teoría más 21 horas de clases prácticas.

**TEORÍA:** Teniendo en cuenta que partimos de un tiempo global de trabajo para esta materia de 144 horas en un cuatrimestre de 15 semanas, la enseñanza presencial de la teoría podría organizarse en:

Clases magistrales a lo largo del cuatrimestre: (2 h x 6 semanas) + (1 h x 9 semanas) = 21 horas

**TOTAL ..... 21 horas**

**PRÁCTICAS:** Para las clases prácticas, de acuerdo al programa presentado, se deberían realizar 7 sesiones de laboratorio distribuidas en 7 semanas. Teniendo en cuenta que los alumnos son aproximadamente 90, se harían 4 grupos de 22-25 alumnos. El tiempo real quedaría distribuido de la siguiente manera:

- a) Sesiones prácticas en laboratorio: 2 x 6 semanas = 12 horas
- b) Excursiones: 9 x 1 semana = 9 horas

**TOTAL ..... 21 horas**

Código Seguro de verificación: UORBrFf22adM//Nk9vk/bg==. 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	3/8



UORBrFf22adM//Nk9vk/bg==



**UCA**

Universidad  
de Cádiz



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

**Unidades temáticas:**

1. Introducción
2. Tsunamis
3. Temporales marítimos
4. Dinámica litoral I
5. Dinámica litoral II
6. Compartimentación del litoral y balance sedimentario
7. Métodos de defensa contra la erosión
8. Sedimentación costera: problemas ambientales
9. Dunas costeras: problemas ambientales
10. Humedales costeros: problemas ambientales
11. Acantilados y costas rocosas: problemas ambientales
12. Subida del nivel del mar

**4. BIBLIOGRAFÍA**

**4.1 GENERAL**

BIRD, E.C.F., (1993). *Submerging coasts*. John Wiley & Sons, 184 p.  
 CARTER, R. W. G. (1991). *Coastal environments*. Academic Press, 617 p.  
 DAVIS, R.A. Jr. (1996). *Coasts*. Prentice Hall, 274 pp.  
 HOOKE, J.M. (ed.) (1988). *Geomorphology in environmental planning*. John Wiley & Sons, 274 pp.  
 NATIONAL RESEARCH COUNCIL (1990). *Managing coastal erosion*. Nat. Acad. Press, 182 pp.  
 PASKOFF, R. (1985). *Les littoraux*. Masson, 188 pp.  
 PEDRAZA, J. (1996). *Geomorfología: principios, métodos y aplicaciones*. Ed. Rueda, 414 pp.  
 PETHICK, J. (1984). *An introduction to coastal geomorphology*. Arnold, 260 pp.  
 PUGH, D.T. (1996). *Tides, surges and mean sea-level*. John Wiley & Sons, 472 pp.

**4.2 ESPECÍFICA**

ANCOCHEA, E. Y MORENO, F. (1993). *Procesos Geológicos externos y geología Ambiental*. Ed. Rueda, 311 p.  
 MOPT (1992). *Efectos de las olas*. Madrid, 390 pp.  
 PENNING-ROWSELL, E.C. et al. (1992). *The economics of coastal management*. Belhaven, 380 pp.  
 STRAHLER, A.N. (1974). *Geografía física*. Ed. Omega, 767 pp.  
 VILES, H. Y SPENCER, T. (1995). *Coastal problems. Geomorphology and ecology*. Arnold, 350 pp.  
 WHITE, I.D.; MOTTERSHEAD, D.N. Y HARRISON, S.J. (1994). *Environmental systems*. Chapman & Hall, 616 pp.

**5. TÉCNICAS DE EVALUACION**

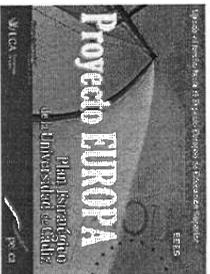
a) La dedicación presencial de esta materia supone un 35% de la asignatura, por lo que la asistencia y la participación en clases teóricas y prácticas deben ser tenidas en cuenta en la evaluación del rendimiento del estudiante. Se controlará la asistencia a clases de teoría tomando nota de los alumnos presentes en clases seleccionadas al azar. Se controlará la asistencia a clases prácticas tomando nota de los alumnos presentes en cada sesión.

Código Seguro de verificación: UORBrFf22adM//Nk9vk/bg==. 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	4/8



UORBrFf22adM//Nk9vk/bg==



La dedicación no presencial: La mayor parte del trabajo que desarrolla el alumno (65%) 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
- **Examen.**
  - **Memorias de prácticas.**
- c) 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 (65%) 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 **60%** de la asignatura.
  - **Memorias de prácticas.** La realización de estas memorias contribuirán con un 30% 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 **5%** a la nota final.

Código Seguro de verificación: UORBrFF22adM//Nk9vk/bg==. 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	5/8
			
UORBrFF22adM//Nk9vk/bg==			



**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)

Primer 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									1	
	NP							3				
	2 P	2									2	
	NP							3				
	3 P	1					I II	1			2	
	NP						I II	4	2	2		
	4 P	2									3	
	NP								3	2		
	5 P	1									3	
	NP								2	2		
	6 P	1				1					4	
	NP								2			
	7 P	1				1					4	
	NP								2			
	8 P	1				1					5	
	NP								2	2		
	9 P	1		2							6	
	NP								3	2		
	10 P	1		2				I II	1		7	
	NP							I II	4	3	2	
	11 P	2		2							8	
	NP								5	2		
	12 P	2		2							9	
	NP								5	2	3	
	13 P	1		2				I II	1		10	
	NP							I II	4	3	4	
	14 P	2		2			9				11	
	NP								11	2	4	
	15 P	1									2	12
	NP								2		4	

Código Seguro de verificación: UORBrFF22adM//Nk9vk/bg==. 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

UORBrFF22adM//Nk9vk/bg==

PÁGINA

6/8



UORBrFF22adM//Nk9vk/bg==



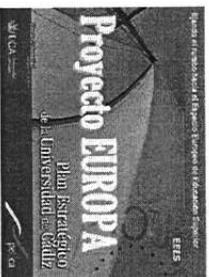
**TEMARIO DESARROLLADO** (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

**Clases teóricas**

- 1. Introducción.** La Geología Ambiental: definición y objetivos. La geología costera aplicada: campos de actuación y metodología general. Definición de peligro y riesgo natural. Importancia socioeconómica de los riesgos geológicos en España. Definición de impacto ambiental. Tipos de impactos en zonas costeras; caracterización y clasificación.
- 2. Tsunamis.** Definición y génesis. Caracterización y propagación de las olas. Efectos sobre el litoral; influencia de la morfología costera. Modelización, predicción y prevención. Tsunamis en España. El tsunami de Cádiz de 1755.
- 3. Temporales marítimos.** Génesis y caracterización de temporales: frentes meteorológicos y temporales de alta altitudes; huracanes. Efectos costeros: oleaje y corrientes asociadas al paso de un temporal, efectos sobre playas e islas barreras. Papel de las barras litorales. Evaluación de pérdidas, predicción y prevención: el ejemplo holandés. Los temporales marítimos en España. Modelos de respuesta de una playa frente a un temporal: basculamiento y retroceso paralelo.
- 4. Dinámica litoral I:** caracterización y cuantificación de los cambios a escala de horas y días: profundidad de removilización, de mezcla, trazadores naturales y artificiales. Cálculo del transporte litoral.
- 5. Dinámica litoral II:** caracterización y cuantificación de los cambios a escala de meses y años: mapas topográficos, fotos aéreas e imágenes de satélite, medidas directas (teodolito, mira láser, estación total, GPS, ecosonda). Cálculo de tasas de erosión.
- 6. Compartimentación del litoral y balance sedimentario.** Celdas litorales: partes de una celda, límites entre celdas. Aportes y pérdidas sedimentarias en el litoral, cálculo del balance sedimentario.
- 7. Métodos de defensa contra la erosión.** Defensas rígidas: tipos de obras marítimas, problemas de diseño y mantenimiento, impactos asociados. Regeneración artificial de playas: criterios de aplicación, modalidades de regeneración. Gestión del retroceso costero. Modelos de previsión de la erosión.
- 8. Sedimentación costera: problemas ambientales.** Sedimentación no deseada: aterramiento de puertos y colmatación de lagunas costeras; cálculo de la tasa de sedimentación. Estudio de formas arenosas móviles. Métodos de defensa frente a la sedimentación costera: obras de by-passing y dragados; impactos asociados. Problemas ambientales en las costas arenosas españolas.
- 9. Dunas costeras: problemas ambientales.** Caracterización de sistemas dunares costeros: cartografía geomorfológica y ecológica. Evaluación de la dinámica dunar: métodos de cuantificación del transporte eólico costero. Riesgos asociados. Métodos de fijación de dunas móviles; nucleación y crecimiento de dunas artificiales. Preservación de cordones dunares: impactos asociados; medidas preventivas.
- 10. Humedales costeros: problemas ambientales.** Caracterización de zonas húmedas costeras: marismas, albuferas, estuarios y deltas. Métodos de estudio de humedales costeros: erosión, sedimentación no deseada, eutrofización. Impactos asociados al uso de humedales costeros: salinas y piscifactorías; tránsito de embarcaciones; usos industriales; vertidos y

Código Seguro de verificación: UORBrFf22adM//Nk9vk/bg==. 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	7/8
			
UORBrFf22adM//Nk9vk/bg==			



rellenos artificiales. Problemas de los humedales costeros en España.

**11. Acantilados y costas rocosas: problemas ambientales.** Importancia geocológica de las costas rocosas; impactos más comunes. Caracterización morfológica y dinámica de acantilados; factores de inestabilidad naturales y antrópicos; métodos de medición de la estabilidad de acantilados. Medidas correctoras y fijación de taludes inestables. Medidas preventivas.

**12. Subida del nivel del mar.** Causas generales del ascenso eustático. Caracterización de la subida del nivel del mar: fuentes de información; evaluación cualitativa y cuantitativa; establecimiento de la tasa de ascenso eustático. Efectos sobre la costa: Regla de Bruun; consecuencias sobre los humedales costeros y las desembocaduras fluviales. Efectos de la estabilización y de la bajada del nivel del mar. Medidas preventivas generales. La subida del nivel del mar en España.

**Clases prácticas**

- 1) Erosión Costera: ejemplos del litoral español y delta del Nilo (Egipto)
- 2) Celdas litorales: ejemplo del litoral gaditano entre Chipiona y Rota
- 3) Inundación zonas costeras: ejemplo de la flecha de Valdelagrana (España)

**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 (Tablas 1 y 2). En caso de disparidad entre los resultados de las encuestas y la dedicación estimada, ésta 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: UORBrFf22adM//Nk9vk/bg==. 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	8/8



UORBrFf22adM//Nk9vk/bg==