



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

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA	
NOMBRE: TELEDETECCIÓN	AÑO DE PLAN DE ESTUDIO: 1999
CÓDIGO: 2302046	TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : OPTATIVA
Créditos totales (LRU/ECTS) : 6.0/5.8	Créditos LRU/ECTS teóricos: 4.5/ 4.3
CURSO: 1º	CUATRIMESTRE: 1º
DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES	
NOMBRE: ALAZNE ABOITIZ ECHEVERRIA	
CENTRO/DEPARTAMENTO: DPTO. DE FÍSICA APLICADA	
ÁREA: FÍSICA APLICADA	
No DESPACHO: 20	E-MAIL alazne.aboitiz@uca.es TF: 956-016074
URL WEB:	
DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
1. DESCRIPTORES	
Estudio de las técnicas de teledetección para su aplicación a la tierra y el océano.	
2. SITUACIÓN	
2.1. PRERREQUISITOS: Ninguno	
2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN: La adquisición de información de la superficie terrestre mediante sensores aerotransportados constituye una de las técnicas más utilizadas hoy en día debido, entre otras cosas, a la capacidad de obtener información global e instantánea de las características físicas, biológicas y geológicas de amplias zonas de la superficie. La importancia de la asignatura Teledetección dentro de la titulación viene definida por el marcado carácter práctico y multidisciplinar de sus aplicaciones que van desde la obtención de imágenes de temperatura de la superficie o contenido en clorofila hasta imágenes de topografía dinámica para la determinación de corrientes oceánicas.	
2.3. RECOMENDACIONES: 1. Haber cursado previamente el primer ciclo de la titulación de Ciencias del Mar. 2. Tener nociones básicas sobre manejo de ordenadores a nivel usuario. 3. Tener un nivel de Inglés medio para poder leer e interpretar artículos científicos relacionados con la materia a estudiar. 4. Tener capacidad de análisis y relación de los conocimientos que han ido adquiriendo a lo largo de la titulación con el estudio individual de cada tema. 5. Tener predisposición para discutir trabajos de investigación relacionados con los contenidos de la asignatura con otros compañeros en grupos de estudio.	
3. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS: 3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS: Capacidad de análisis y síntesis Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica Conocimientos generales básicos sobre el área de estudio Comunicación oral y escrita en la propia lengua Conocimiento de una segunda lengua	

467

Código Seguro de verificación:Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==. 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	1/12



Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==



<p>Habilidades básicas en el manejo del ordenador</p> <p>Habilidades de Investigación</p> <p>Capacidad de aprender</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica</p> <p>Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>Capacidad de general nuevas ideas (creatividad)</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Capacidad de trabajar en equipo Interdisciplinar</p> <p>Habilidad para trabajar de forma autónoma</p>
<p>3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cognitivas (Saber): <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer los principios básicos en los que descansan las técnicas de Teledetección. 2. Conocer las diferencias de los distintos sensores aerotransportados. 3. Saber diferenciar la Información suministrada por cada banda (visible, infrarrojo cercano, medio y térmico, microondas). 4. Saber interpretar artículos científicos relacionados con la materia 5. Ser conscientes de los errores asociados a las medidas tomadas por cada uno de los sensores, para cada aplicación 6. Conocer las posibles aplicaciones oceanográficas de cada tipo de sensor • Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer): <ol style="list-style-type: none"> 1. Saber aplicar las distintas técnicas de tratamiento de imágenes 2. Obtener distintos parámetros oceanográficos a través de imágenes de satélite 3. Saber interpretar imágenes de satélite • Actitudinales (Ser): <ol style="list-style-type: none"> 1. Tener capacidad de trabajar en equipo 2. Saber aceptar críticas
<p>4. OBJETIVOS</p> <p>Objetivo general de la asignatura</p> <p>Estudio de las posibilidades que ofrecen las técnicas de teledetección en el estudio del océano: situación actual. Procesos físicos para la obtención de los parámetros físico-químicos y biológicos a partir de las medidas tomadas por un sensor aerotransportado. Errores.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los conocimientos adquiridos por el alumno durante las clases teóricas y sus horas de estudio van encaminadas a: <ol style="list-style-type: none"> a) Conocer las posibilidades que ofrece cada sensor en el estudio de la superficie b) Conocer los sensores/satélites disponibles para cada tipo de aplicación c) Seleccionar el sensor/satélite que, en base a sus características, mejor se ajuste a las necesidades requeridas por el estudio a realizar. d) Conocer los fundamentos físicos para la obtención de parámetros oceanográficos a partir de la radiancia captada por los sensores aerotransportados. e) Ser consciente de los errores que afectan a la medida realizada por los sensores en cada una de las bandas. f) Analizar artículos científicos sobre casos concretos de aplicación de técnicas de Teledetección a la oceanografía. 2. El trabajo en clases prácticas proporcionará al alumno:

Código Seguro de verificación:Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==. 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	2/12



Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==



- a) Capacidad de aplicar de forma práctica los conocimientos adquiridos en las clases teóricas
 - b) Capacidad para comprender las distintas formas de realizar una imagen de satélite (ajustes de contraste, filtros, color...)
 - c) Iniciación al trabajo de investigación
 - d) Destrezas en el manejo de programas de tratamiento de imágenes
3. La realización de trabajos y memorias de prácticas incidirá en la adquisición de habilidades como:
- a) Interpretar imágenes 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) Habitación del alumno a la metodología de trabajo en equipo.
 - e) Elaboración de síntesis personales, ordenando y priorizando ideas de manera autónoma.

METODOLOGÍA

1. DISTRIBUCIÓN DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

- No de Horas (indicar total):
- Clases Teóricas*: 31.5
 - Clases Prácticas*: 10.5
 - Exposiciones y Seminarios*: 0
 - Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales):
 - A) Colectivas*: 2
 - B) Individuales:
 - Realización de Actividades Académicas Dirigidas:
 - A) Con presencia del profesor*: 4
 - B) Sin presencia del profesor*: 12
 - Otro Trabajo Personal Autónomo:
 - A) Horas de estudio: 55
 - B) Preparación de Trabajo Personal: 27
 - C) ...
 - Realización de Exámenes: 2
 - A) Examen escrito: 2
 - B) Exámenes orales (control del Trabajo Personal):

2. TÉCNICAS DOCENTES (en negrita):

Sesiones académicas teóricas	Exposición y debate:	Tutorías especializadas:
Sesiones académicas prácticas	Visitas y excursiones:	Actividades de trabajo personal:

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

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:

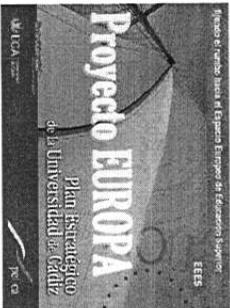
1. Asistencia a clases de teoría y práctica (enseñanza presencial)
2. Estudio de la materia impartida en clases teóricas y prácticas (trabajo personal)
3. Realización de trabajos (enseñanza tutorizada)
4. Preparación y realización de exámenes (trabajo personal)
5. Tutorías especializadas

Código Seguro de verificación:Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==. 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	3/12



Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==



ENSEÑANZA PRESENCIAL

Para las clases presenciales se propone un tiempo de dedicación de alrededor del **29%**, correspondiente a un tiempo real de **42 horas**, correspondientes a 31,5 horas de teoría más 10,5 horas de clases prácticas.

VER CUADRO TEMPORAL

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 consistirá en clases magistrales a lo largo del cuatrimestre, entre 1 y 3 horas a la semana, hasta completar las 31,5 horas.

El mayor número de sesiones teóricas presenciales está incluida en la primera mitad del cuatrimestre y en ella se impartirán los principios básicos de la materia.

TOTAL 31,5 horas

PRÁCTICAS: En las clases prácticas, que se realizarán en grupos más reducidos, se desarrollarán y ampliarán los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. En la asignatura Teledetección las sesiones prácticas tendrán lugar en aula de Informática. Al comienzo de cada sesión, se hará una breve introducción en la que se expondrá el objetivo de cada práctica y la metodología a emplear por los alumnos.

- a) Tres sesiones prácticas iniciales en las que los alumnos aprenderán el manejo del programa informático de tratamiento de datos: 2,5 x 3 semanas = 7,5 horas
 - b) Dos sesiones prácticas, una de 2 horas y otra de 1 hora, para el manejo de datos/imágenes específicas = 3 horas
- TOTAL 10,5 horas**

ENSEÑANZA NO PRESENCIAL

La enseñanza no presencial para el estudio de los contenidos de esta materia se desarrollará como estudio de las clases teóricas y prácticas, realización de trabajos, actividades académicamente dirigidas y preparación de exámenes. Evidentemente, este trabajo es un componente fundamental para el aprendizaje de la materia y el que supone mayor dedicación. Se propone que el alumno dedique aproximadamente a la enseñanza no presencial un **70%** del total, es decir, **102** horas.

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 **47 horas de estudio**. Es el tiempo para que el alumno repase, diaria o semanalmente, los conceptos explicados en clase, consulte referencias y complete contenidos.

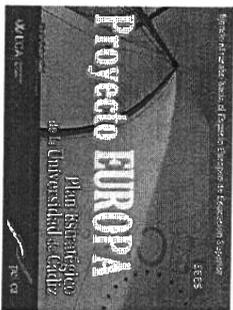
PRÁCTICAS: Se dedicarán 0,75 por cada hora de clases prácticas lo que supone un total de **8 horas** para la elaboración de la memoria o guión de prácticas. En esta memoria, el alumno tendrá que exponer los aspectos más importantes del desarrollo de las prácticas, interpretar los resultados obtenidos y las observaciones realizadas y añadir sus comentarios personales, destacando los aspectos que considere más interesantes de lo aprendido.

Código Seguro de verificación:Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==. 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	4/12



Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==



EXÁMENES: Preparación y realización de exámenes. Se dedicarán **8 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 ACADÉMICAMENTE DIRIGIDAS: Dentro de este apartado se incluyen las tutorías especializadas colectivas, las tutorías especializadas en grupos reducidos, el trabajo personal del alumno para la realización de trabajos y la exposición de los mismos.

Para las **tutorías especializadas colectivas** (grupo completo) se asignan **2 horas**. En la primera, se explicarán las actividades académicamente dirigidas que realizará el alumno a lo largo de la asignatura y se realizará la asignación de grupos de trabajo. En la última, que tendrá lugar al final del cuatrimestre, servirá para abordar de manera resumida los conceptos más importantes vistos en la asignatura y servirá de colofón de la asignatura.

Dentro de este apartado de actividades académicamente dirigidas se plantea la posibilidad de que los alumnos realicen un curso en biblioteca para búsqueda de información en revistas científicas y libros on-line. A esta actividad se le asignan **4 horas**.

A las tutorías especializadas en grupos reducidos, que se llevarán a cabo en horario fijado en las que el profesor realizará un seguimiento del trabajo realizado por el alumno y a la exposición de los mismos se le asignan un total de **12 horas**.
TOTAL 18 horas

REALIZACIÓN DE TRABAJOS
 Se asignan a la realización de trabajos **21 horas**. En ellas se incluyen la búsqueda de información en libros, artículos científicos, internet, etc. y su análisis y la elaboración del trabajo.
TOTAL 21 horas

SISTEMAS DE AULA VIRTUAL
 Es evidente que en una propuesta como la que se presenta, en la que la mayor parte del aprendizaje de los alumnos tiene lugar de forma no presencial (aproximadamente un 70%), las nuevas tecnologías representan un gran potencial de ayuda en el proceso educativo. La utilización del aula virtual para la asignatura Teledetección permite 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., facilitando en gran medida el desarrollo del proceso enseñanza/aprendizaje y, sobre todo, permitiendo al profesor el seguimiento y la evaluación del trabajo individual del alumno.

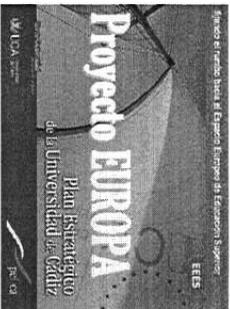
3. BLOQUES TEMÁTICOS
Unidad temática I: Fundamentos básicos en Teledetección
Unidad temática II: Tratamiento de imágenes
Unidad temática III: Aplicaciones oceanográficas

Código Seguro de verificación:Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==. 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	5/12



Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==



4. BIBLIOGRAFÍA

4.1 GENERAL

- Chuvieco, E.: *Fundamentos de teledetección espacial*. Ediciones Riap. Madrid.1990.
- Martín, S.: *An introduction to ocean remote sensing*. Cambridge University Press. 2004
- Pinilla, C.: *Elementos de teledetección*. Editorial RA-MA. Madrid. 1995
- Pinilla, C.: *Introducción al radar en teledetección*. Servicio de publicaciones. Universidad de Jaén. 1997.
- Rees, W. G.: *Physical principles of remote sensing*. Cambridge University Press. 2001
- Robinson, I.S. *Satellite oceanography: an introduction for oceanographers and remote sensing scientist*. Ellis Horwood Limited. 1985
- Sabins, F.F.: *Remote sensing. Principles and interpretation*. W. H. Freeman and Company. 1987
- Sobriño, J.A. *Teledetección*. Universidad de Valencia. 2000
- Stewart, R. H.: *Methods of satellite oceanography*. University of California Press. California. 1985.

4.2 ESPECÍFICA

Artículos científicos, informes técnicos, tesis doctorales...

5. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

Las técnicas de evaluación serán las siguientes:

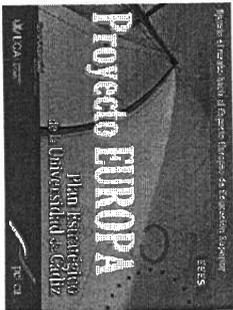
- a) Correspondiente a las clases presenciales
- Examen final
 - Asistencia y participación en el aula (teoría y práctica)
 - Resolución de los guiones prácticos
- La dedicación presencial supone un 30% de la asignatura, por lo que la asistencia y la participación en clases teóricas y prácticas deben 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. La asistencia a clases prácticas se controlará tomando nota de los alumnos presentes en cada sesión.
- b) Correspondiente a las actividades académicamente dirigidas
- Trabajos tutorizados
- c) Mediante el aula virtual
- El Aula Virtual se utilizará de forma complementaria como herramienta de evaluación del trabajo del alumno en la materia, incluyendo como parámetros de evaluación su participación en las actividades propuestas por el profesor, consultas al profesor, realización de test, etc

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

Los criterios de evaluación serán los siguientes:

Código Seguro de verificación:Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==. 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	6/12
			
Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==			



- 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 **65%** de la asignatura.
 - **Asistencia y participación en el aula:** El control de asistencia se realizará de forma que las horas presenciales contribuyan a la calificación global de la asignatura con un **5%**.
 - **Resolución de guiones prácticos.** 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.
- c) Aula virtual: La resolución de pruebas tipo test a través del aula virtual contribuirán con un 5% a la calificación global.

Código Seguro de verificación:Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==. 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

Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==

PÁGINA

7/12



Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL

SEMANA		Nº de horas sesiones teoría	Nº horas sesiones practicas	Nº de horas de 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
1	P	2			1						T1,T2
	NP						2	3			
2	P	3									T2
	NP						2	5			
3	P	3									T2,T3
	NP							5	3		
4	P	3									T3
	NP					I II	4	5			
5	P	3									T3
	NP							5	3		
6	P	2									T4
	NP							3	3		
7	P	1	2,5				2				T4
	NP							3			
8	P	2	2,5								T5
	NP							5	3		
9	P	1,5	2,5								T5
	NP							4	3		
10	P	2									T6
	NP							3			
11	P	2	2								T6
	NP					I II	4	5			
12	P	2									T7,T8
	NP							3	3		
13	P	2									T8
	NP							3	3	4	
14	P	2	1								T9
	NP							4		2	
15	P	1			1			2		2	T9
	NP							2			

Código Seguro de verificación:Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==. 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

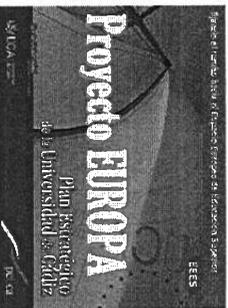
Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==

PÁGINA

8/12



Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==



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

TEMARIO TEÓRICO

UNIDAD TEMÁTICA I: FUNDAMENTOS BÁSICOS EN TELEDETECCIÓN

Tema 1: Introducción

Definición de teledetección. Componentes de un sistema de teledetección. Ventajas e inconvenientes. Un poco de historia. Satélites y sensores más importantes en la observación de la superficie terrestre.

Competencias que se trabajan en el tema: Conocimientos generales básicos sobre la materia de estudio

Tema 2: Fundamentos físicos

2.1. La radiación electromagnética:

- 2.1.1. La teoría ondulatoria y la teoría cuántica.
- 2.1.2. El espectro electromagnético.
- 2.1.3. Terminología radiativa. Principales leyes de la radiación.

2.2. Interacción de la radiación con la superficie:

- 2.2.1. Absortividad, reflectividad y transmisividad.
- 2.2.2. Reflectividad de las superficies naturales: Signatura espectral. Índices de vegetación.

2.3. Interacción atmosférica:

- 2.3.1. Principales constituyentes atmosféricos.
- 2.3.2. Absorción y dispersión atmosféricas.
- 2.3.3. Transmisión de la radiación a través de la atmósfera. Ventanas atmosféricas.
- 2.3.4. Correcciones atmosféricas.

Competencias que se trabajan en el tema: 1) Conocimientos generales básicos sobre la materia de estudio, 2) Conocer los principios básicos en los que descansan las técnicas de Teledetección, 3) Saber diferenciar la información suministrada por cada banda

Tema3: Sistemas de adquisición

3.1. Movimiento orbital/:

- 3.1.1. Leyes de Kepler.
- 3.1.2. Parámetros orbitales.
- 3.1.3. Tipos de órbitas más importantes
- 3.1.4. Factores que afectan a la dinámica de la órbita.

3.2. Resolución de un sistema sensor:

- 3.2.1. Resolución espacial
- 3.2.2. Resolución espectral
- 3.2.3. Resolución radiométrica
- 3.2.4. Resolución temporal.
- 3.2.5. Relación entre los distintos tipos de resolución

3.3. Tipos de sensores:

- 3.3.1. Sistemas de adquisición secuencial: sensores pasivos Y sensores activos.

3.4. Plataformas de observación más importantes:

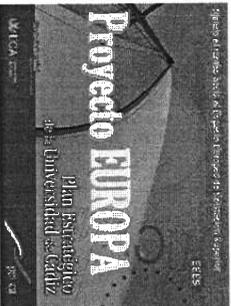
Landsat, NOAA, ERS, Envisat, Meteosat...
Competencias que se trabajan en el tema: 1) Conocimientos generales básicos sobre la materia de estudio, 2) Conocer los principios básicos en los que descansan las técnicas de Teledetección, 3) Conocer las diferencias entre los distintos sensores aerotransportados, 4) Saber interpretar imágenes de satélite

Código Seguro de verificación:Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==. 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	9/12



Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==



UNIDAD TEMÁTICA II: TRATAMIENTO DE IMÁGENES

Tema 4: Tratamiento de imágenes

4.1. Introducción:

4.4.1. La matriz de datos en una imagen digital.

4.2. Correcciones de la imagen:

4.2.1. Fuentes de error en una imagen espacial.

4.2.2. Correcciones radiométricas.

4.2.3. Correcciones geométricas.

4.3. Realce de imágenes:

4.3.1. Ajuste de contraste:

Necesidad del ajuste.

Tablas de referencia.

Expansión de contraste (lineal, especial, ecualización del

histograma...).

4.3.2. Filtros:

Naturaleza de un filtro digital.

Filtros de paso alto y filtros de paso bajo.

4.3.3. Aplicación del color:

Composiciones en color y pseudocolor.

4.3.4. Composiciones de imágenes

Competencias que se trabajan en el tema: 1) Conocimientos generales básicos sobre la materia de estudio, 2) Aplicación de las distintas técnicas de tratamiento de imágenes. 3) Interpretación de imágenes de satélite

UNIDAD TEMÁTICA III: APLICACIONES OCEANOGRÁFICAS

Tema 5: Sensores que trabajan en el visible: el color del océano

5.1. Sensores que trabajan en el visible

5.2. Calibración de los sensores que trabajan en la banda del visible

5.3. Fundamentos físicos para la obtención de parámetros oceanográficos:

5.3.1. La energía que capta el sensor

5.3.2. La energía emergente del océano

5.3.3. Relación entre la energía emergente y los distintos constituyentes del agua de mar

5.3.4. Correcciones atmosféricas

5.4.5. Algoritmos bio-ópticos más utilizados

5.4. Importancia de las validaciones

5.5. Aplicaciones: Estudio de casos concretos.

Competencias que se trabajan en el tema:

1) Conocimientos generales básicos sobre la materia de estudio, 2) Interpretación de imágenes de satélite Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica, 3) Conocimiento de una segunda lengua, 4) Capacidad de aprender, 5) Capacidad crítica, 6) Trabajo en equipo, 7) Capacidad de trabajar en equipo Interdisciplinar, 8) Habilidad para trabajar de forma autónoma, 8) Saber Interpretar artículos científicos relacionados con el tema, 9) Ser conscientes de los errores asociados a las medidas, 10) Conocer las posibles aplicaciones oceanográficas, 11) Obtener parámetros oceanográficos a partir de las medidas tomadas por un sensor

Tema 6: El estudio de la temperatura de la superficie del mar mediante el

uso de radiómetros Infrarrojos

6.1. Sensores que trabajan en la banda del IR térmico

6.2. Fundamentos físicos para la obtención de parámetros oceanográficos:

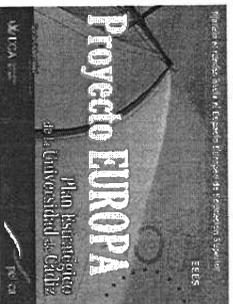
6.2.1. La energía que capta el sensor

Código Seguro de verificación:Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==. 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	10/12



Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==



6.2.2. Calibración

6.2.3. Obtención de la temperatura de brillo

6.2.4. Correcciones atmosféricas

6.2.5. Obtención de la temperatura de la superficie del mar

6.3. **Importancia de las validaciones**

6.4. **Fuentes de error**

6.4.1. Fuentes de error con el sistema observado

6.4.2. Fuentes de error asociadas al sistema de observación

6.5. **Aplicaciones oceanográficas. Estudio de casos concretos**

Competencias que se trabajan en el tema:

1) Conocimientos generales básicos sobre la materia de estudio, 2) Interpretación de imágenes de satélite Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica, 3) Conocimiento de una segunda lengua, 4) Capacidad de aprender, 5) Capacidad crítica, 6) Trabajo en equipo, 7) Capacidad de trabajar en equipo Interdisciplinar, 8) Habilidad para trabajar de forma autónoma, 9) Saber interpretar artículos científicos relacionados con el tema, 9) Ser conscientes de los errores asociados a las medidas, 10) Conocer las posibles aplicaciones oceanográficas, 11) Obtener parámetros oceanográficos a partir de las medidas tomadas por un sensor

Tema 7: Radiómetros microondas

7.1. **Radiómetros microondas pasivos**

7.2. **Principios físicos de los radiómetros de microondas pasivos.**

7.2.1. Emisión térmica en la banda microondas

7.2.2. Radiancia recibida por la antena

7.2.4. Fuentes de emisión dentro de la antena

7.3. **Aplicaciones oceanográficas**

Tema 8: Radares altimétricos

8.1. **Radares altimétricos**

8.2. **Fundamentos físicos de la altimetría**

8.2.1. El observable en altimetría

8.2.2. El diseño del sensor. Principios básicos

8.2.3. Factores que inducen a error en la medida

8.2.4. La ecuación fundamental en altimetría

8.3. **Validación del altímetro**

8.4. **Aplicaciones oceanográficas**

Competencias que se trabajan en el tema:

1) Conocimientos generales básicos sobre la materia de estudio, 2) Interpretación de imágenes de satélite Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica, 3) Conocimiento de una segunda lengua, 4) Capacidad de aprender, 5) Capacidad crítica, 6) Trabajo en equipo, 7) Capacidad de trabajar en equipo Interdisciplinar, 8) Habilidad para trabajar de forma autónoma, 8) Saber interpretar artículos científicos relacionados con el tema, 9) Ser conscientes de los errores asociados a las medidas, 10) Conocer las posibles aplicaciones oceanográficas, 11) Obtener parámetros oceanográficos a partir de las medidas tomadas por un sensor

Tema 9: Radares de apertura sintética

9.1. **Introducción**

9.2. **Resolución espacial**

9.2.1. Resolución en alcance

9.2.2. Resolución acimutal

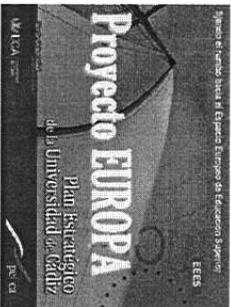
9.2.3. Sistemas de apertura real y sistemas de apertura sintética

9.3. **Geometría de las imágenes radar**

9.3.1. Proporción de sombras

Código Seguro de verificación:Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==. 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	11/12
			
Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==			



- 9.3.2. Distorsión en el alcance inclinado
9.3.3. Desplazamiento de la imagen
9.4. Retorno del pulso y firmas
9.4.1. Rugosidad de la superficie
9.4.2. Orientación de las estructuras
9.5. Aplicaciones oceanográficas
Competencias que se trabajan en el tema:
1) Conocimientos generales básicos sobre la materia de estudio, 2) Interpretación de imágenes de satélite Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica, 3) Conocimiento de una segunda lengua, 4) Capacidad de aprender, 5) Capacidad crítica, 6) Trabajo en equipo, 7) Habilidad para trabajar de forma autónoma, 8) Saber Interpretar artículos científicos relacionados con el tema, 9) Ser conscientes de los errores asociados a las medidas, 10) Conocer las posibles aplicaciones oceanográficas, 11) Obtener parámetros oceanográficos a partir de las medidas tomadas por un sensor

TEMARIO PRÁCTICO

- Sesión práctica 1: Introducción al software de tratamiento de imágenes (I)
Sesión práctica 2: Introducción al software de tratamiento de imágenes (II)
Sesión práctica 3: Introducción al software de tratamiento de imágenes (III)
Sesión práctica 4: Tratamiento de imágenes. Composición de imágenes
Sesión práctica 5: Tratamiento de datos altimétricos
Competencias que se trabajan durante las sesiones prácticas: 1) Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica, 2) Habilidades básicas en el manejo del ordenador, 3) Capacidad de aprender, 4) Trabajo en equipo, 5) Capacidad de trabajar de forma autónoma, 6) Obtención de parámetros oceanográficos

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, 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:Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==. 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	12/12



Py8abzQ105a1s9ru4VwGuQ==