

## CFA 5: Sistemas de modelización y observación del océano

**Fecha:** 12-15/06/2017

**Horario:** 10:30-13:30 / 15:00-17:00 (hora española)

**Metodología didáctica:** Curso teórico y prácticas de ordenador (20 h.). **Curso presencial en el aula de impartición**

**Coordinadores:** Julio Martín Herrero, Universidade de Vigo (julio@gts.uvigo.es)  
Jesús Dubert, Universidade de Aveiro (jdubert@ua.pt)

**Profesores:** Julio Martín Herrero (Universidade de Vigo, España)  
Jesús Dubert (Universidade de Aveiro, Portugal)  
Paulo Nogueira Brás de Oliveira (IPMA, Portugal)

### DESCRIPCIÓN

El curso se centra en el estudio de los sistemas de modelización y observación del océano. Se analizarán los principales sistemas de modelización, así como las técnicas de modelación. De forma complementaria, el curso se adentra en el estudio de los sistemas de observación locales y globales y en los fundamentos teóricos y estado actual, aplicaciones prácticas, limitaciones y oportunidades de futuro de la detección remota del océano.

### Objetivos

Se describen los principales sistemas de modelación oceánica actuales, utilizados para estudiar y hacer previsiones de las propiedades físicas y biogeoquímicas del océano, para escalas que van desde la escala costera hasta la gran-escala oceánica. Se pretende que los estudiantes aprendan los principios de funcionamiento de los modelos numéricos, y entiendan como los diferentes parámetros, mallas y forzamientos, pueden influenciar los resultados de los modelos. Se pretende también introducir al problema de validación de los resultados, con base en datos observacionales. Así, se pretende dar conocimiento suficiente para ser capaces de leer y entender la literatura científica referente a la modelización numérica.

De forma complementaria, se introduce al conocimiento de los principales conjuntos de datos observacionales disponibles en la actualidad, desde las climatologías clásicas pasando por datos obtenidos por detección remota, hasta los datos resultantes de sistemas de observación global del océano. De esta forma se pretende que los alumnos ganen en la práctica la capacidad de extraer y utilizar estos conjuntos de datos para sus investigaciones.

Por último se introducen los principales sistemas y técnicas de observación y detección remota de los océanos, incluyendo teledetección óptica y radar.

2023/2024 - 1st semester - 1st year

## **Programa:**

### **Unidad 1. Introducción**

Breve introducción de los principales objetivos y módulos en que se divide esta unidad curricular y la forma en que se va a desarrollar el curso, introduciendo los profesores de la unidad.

Docente: Julio Martín Herrero

Duración: 15 minutos

### **Unidad 2. Observación por detección Remota**

Se abordaran los principios fundamentales y aspectos más relevantes de la detección remota en el océano, desde la teledetección óptica en el infrarrojo y el visible, hasta la teledetección por microondas, incluyendo los radares de Apertura Sintética (SAR).

Docente: Julio Martín Herrero

Duración: 2:45 horas (teoría)

### **Unidad 3. Sistemas de modelación oceánica**

Serán abordados los principios de la modelación oceánica, introduciendo a los alumnos los principales tipos de sistemas de modelación que se utilizan en la actualidad, para diferentes escalas espaciales, desde la escala costera hasta la gran escala oceánica.

Docente: Jesús Dubert

Duración: 2 horas (teoría)

### **Unidad 4. Sistemas de observación oceánicos**

Se pretende dar información sobre los principales sistemas y técnicas de observación 'in situ' utilizados en oceanografía física, y de su necesidad en el estudio del océano.

Docente: Paulo Nogueira Brás de Oliveira

Duración: 3 horas (prácticas ordenador)

### **Unidad 5. Aplicaciones al estudio de los sistemas oceánicos**

Se pretende en este bloque integrar las técnicas de detección remota, de modelación y de observación 'in situ' discutiendo casos concretos, en que la combinación de diferentes técnicas puede ser utilizada para una mejor comprensión de los sistemas oceánicos. Estas aplicaciones serán presentadas desde un punto de vista práctico, de forma que se dé a los alumnos información de las bases de datos disponibles en la actualidad, y dar algunas herramientas de cómo proceder para utilizar esos datos en los trabajos a desarrollar a lo largo de su formación doctoral.

Docente: Paulo Nogueira Brás de Oliveira

Duración: 12 horas (prácticas ordenador)

## Cronograma del curso

- Día 1:** Unidad 1: Introducción (Julio Martín, 0:15 h.)  
Unidad 2: Detección remota (Julio Martín, 2:45 h.)  
Unidad 3: Modelización (Jesús Dubert, 2 h.)
- Día 2:** Unidad 4: Sistemas de observación “in situ” (Paulo de Oliveira, 3 h.)  
Unidad 5: Aplicaciones (Paulo de Oliveira, 2 h.)
- Día 3:** Unidad 5: Aplicaciones (Paulo de Oliveira, 5 h.)
- Día 4:** Unidad 5: Aplicaciones (Paulo de Oliveira, 5 h.)

## Evaluación

Se espera que el alumnado realice trabajo propio sobre la comprensión de los diferentes temas, y se hará un examen sobre la materia dada después de acabar el curso

## Profesores del curso

**Dr. Paulo Nogueira Brás de Oliveira:** Investigador del IPMA/IPIMAR de Lisboa. Su especialidad primaria es la detección remota, y sus aplicaciones a la comprensión de los fenómenos físicos que afectan a los ecosistemas. Además de la detección remota, utiliza como herramientas de su investigación observaciones y su integración con los resultados de modelos numéricos.

**Prof. Dr. Julio Martín:** Profesor de la Escuela de Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad de Vigo es especialista en detección remota, procesado de imagen y análisis espacial.

**Prof. Dr. Jesús Dubert:** Profesor de la Universidade de Aveiro, en el Centro de Estudos Avanzados do Ambiente e do Mar. Su especialidad principal es la utilización de modelos numéricos para comprender los procesos físicos oceánicos y su interacción con los procesos biológicos (tal como la dispersión larvaria), y biogeoquímicos (productividad oceánica).