

Huinay Seasonal School

Fuente de Inspiración para la Ciencia, el Arte y la Cultura

Curso

Modelación regional oceánica

Fundación San Ignacio del Huinay, Fiordo Comau

28 febrero – 8 de marzo, 2023

I. IDENTIFICACIÓN

Nombre del Curso: **Modelación regional oceánica**

Tipo: curso intensivo de post-grado

Pre-requisito: Nivel pre-grado

Duración: 7 días.

Número de horas cronológicas: 56

Número de vacantes: 15

Profesor responsable: V. Oerder

Profesores Invitados: **Joaquim Bento, Osvaldo Artal, Catalina Penailillo**

Asistente de Investigación:

Coordinador general: **Dra. Vera Oerder, Universidad de Concepción**

II. DESCRIPCIÓN

Durante este curso, se capacitarán estudiantes y jóvenes profesionales en oceanografía en el uso del modelo regional oceánico CROCO (Coastal and Regional Ocean Community model www.croco-ocean.org), ampliamente usado por la comunidad científica. Este diseñado como un curso complementario y presencial de la CROCO summer school virtual de la Universidad de Concepción y el IRD. Se abordarán en forma teórica y práctica diferentes aspectos de CROCO que no pudieron ser desarrollados en los otros cursos. En particular, se darán pautas concretas para elegir cuidadosamente la manera de forzar el modelo, así como las parametrizaciones disponibles. También se analizará el código del modelo para aprender a modificarlo e identificar errores. Los estudiantes aprenderán a procesar las salidas del modelo para crear unos diagnósticos comunes. Finalmente, se mostrarán unas aplicaciones del uso de CROCO.

El curso contempla una asesoría de los profesores para que, durante la semana, desarrollen su propio proyecto de modelación obteniendo un resultado

concreto al final de la semana. Los estudiantes pueden llegar con un tema y un objetivo practico ya definido (parte de una tesis, por ejemplo), o podrán elegir un tema propuesto por los profesores si aún no tienen ninguno. También se planea una salida a terreno a fin de participar en una campaña de mediciones que servirán para validación de simulaciones.

III. OBJETIVOS

El curso está diseñado para estudiantes de posgrado, con una formación en oceanografía y conocimientos básicos del modelo CROCO. El objetivo principal es aportar conocimientos complementarios para el uso del modelo CROCO y desarrollar un proyecto personal de modelación numérica con la asesoría de modeladores expertos.

IV. CONTENIDOS

Clases teórico-prácticas (24h):

Estas clases constan de una introducción y de 5 temas que serán abordados en clases expositivas seguidas de actividades prácticas para aplicar los nuevos conocimientos adquiridos.

Clase introductora:

- Bienvenida, presentación del curso, profesores, programa y lugar.
- Elementos esenciales para una simulación con CROCO.

Tema 1: ¿Cómo forzar una simulación CROCO?

- Que metodología seguir para forzar CROCO?
- Como forzar PISCES?
- Como generar las fronteras?

Tema 2: Dentro de la caja negra de CROCO: estructura.

- Estructura teórica de CROCO.
- Estructura del código de CROCO.

Tema 3: ¿Cómo elegir las parametrizaciones?

- Tipos de parametrizaciones disponibles y consecuencias en las simulaciones.
- Como elegir el set de parametrización adecuado?
- Análisis detallado de unas parametrizaciones.

Tema 4: Análisis de simulaciones

- Como procesar las salidas de CROCO.
- Como generar unos diagnósticos clásicos.
- Como validar la simulación.

Tema 5: Aplicaciones de los modelos oceánicos

- Modelación del cambio climático: dificultades y metodologías
- Aplicaciones de CROCO en la Patagonia

Proyecto de modelación:

En las tardes, los estudiantes desarrollarán su propio proyecto individual de investigación, con la asesoría de los profesores. Los estudiantes tienen la posibilidad de llegar con su propio proyecto para aprovechar la estancia con expertos en modelación para recibir asesoría. Si no cuentan con un proyecto propio, se les propondrá tema de investigación para la semana. Los proyectos pueden ser de preparación de una configuración, definición de una estrategia, análisis de simulaciones ya realizadas, resolución de un problema, etc.

Etapa 1: Definición de los proyectos

- presentación de los temas de los estudiantes
- elaboración de objetivos a realizar durante la semana

Etapa 2: Desarrollo del proyecto

Etapa 3: Presentación de los resultados

- Preparación de una presentación oral de los resultados obtenidos
- Presentación oral y evaluación final

Campaña de mediciones:

Durante la semana, se realizará una salida a terreno de medio día a fin de realizar secciones con una CTD que serán usadas para validación de simulaciones.

Sesión de poster-presentaciones:

Para permitir un mejor conocimiento entre todos los participantes, en una sesión de posters y presentaciones orales, los participantes presentarán su trayectoria universitaria y los trabajos de investigación realizados o en curso.

V. METODOLOGÍA

El curso está dividido en clases teórico-prácticas impartidas por los profesores en las mañanas y trabajos personales de investigación en las tardes bajo la asesoría de los profesores.

También se contempla una salida a terreno (media jornada) a fin de participar en una campaña de mediciones que servirán para validación de simulaciones.

VI. EVALUACIÓN

Al final de la escuela, los estudiantes presentarán los resultados de su proyecto ante el resto de las/los participantes del curso.

VII. REQUISITOS DE POSTULACIÓN

El curso estará abierto a estudiantes de pregrado de último año, profesionales y estudiantes de postgrado de áreas afines a la oceanografía con los siguientes requisitos:

- tener conocimientos básicos sobre el uso de CROCO (típicamente haber cursado una de las CROCO summer school de nivel básico o avanzado)
- tener conocimientos básicos en lenguajes de programación Fortran y MATLAB

El/la postulante debe enviar al comité organizador

- Formulario de Postulación
- Carta de motivación (1 página).
- Carta corta precisando sus conocimientos/experiencia en modelación, y en lenguajes fortran y MATLAB.
- Curriculum vitae (resumido en 2 páginas)
- Certificado de alumna/o regular de carreras afines.

VIII. FINANCIAMIENTO

Costo de inscripción: CLP\$ 50.000.-

Los alumnos seleccionados obtendrán una beca que incluye gastos de alojamiento, alimentación y materiales. El costo de traslado no está incluido, por lo cual el/la participante deberá costearse el traslado hasta Huinay. La beca no incluye el costo de inscripción.

IX. PROGRAMA DE ACTIVIDADES DIARIAS

	Mar 28	Mier 1	Jue 2	Vie 3	Sat 4
8h-9h					
9h-10h					
10h-11h		Clase introdutora			
11h-12h			Tema 1	Tema 2	Tema3
12h-13h					
13h-14h		Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo
14h-15h					
15h-16h	Viaje en barco desde				
16h-17h	Hornopirén a Huinay		proyectos individuales		
17h-18h	Instalación en Huinay	proyectos individuales		proyectos individuales	proyectos individuales
18h-19h			Noche de posters- presentaciones		
19h-20h	Cena	Cena	Cena	Cena	Cena

	Sun 5	Lun 6	Mar 7	Mie 8
8h-9h				Salida del barco
9h-10h				
10h-11h				
11h-12h	Tema 4	Campaña de mediciones	Tema 5	
12h-13h				Llegada a Hornopirén
13h-14h	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	
14h-15h				
15h-16h			Preparación presentación	
16h-17h	Actividad grupal	proyectos	Presentación de	
17h-18h	(termas de Huinay)	individuales	resultados	
18h-19h				
19h-20h	Cena	Cena	Cena	