



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO

Facultad de Ciencias del Mar y Geografía
Escuela de Ciencias del Mar
Carrera de Oceanografía

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Sigla	OCE352
Nombre Asignatura	Oceanografía Física I
Créditos	4
Duración	216 horas pedagógicas
Semestre	5º Semestre
Requisitos	
Horas Teóricas	64 horas pedagógicas
Horas Ayudantía	32 horas pedagógicas
Horas Laboratorio	
Horas Taller	
Horas de Estudio Personal	120 horas pedagógicas
Área curricular a la que pertenece la asignatura	Disciplinar
Decreto Programa de Estudio	Nº10/2014
Carácter de la asignatura	Obligatoria

II. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

Esta asignatura tiene como propósito que el alumno sea capaz de definir y utilizar la terminología básica de la oceanografía física, y obtener los conceptos básicos de las leyes físicas y de los procesos propios de los fenómenos físicos en el océano.

Las competencias del perfil de egreso a desarrollar en el alumno y que aporta la asignatura son las siguientes:

Competencias genéricas de formación fundamental

- 3. Comunica de manera clara y coherente sus ideas a través de su lengua materna en un contexto académico.
- 4. Usa las tecnologías de la información y comunicación como herramientas del desarrollo académico y profesional.
- 5. Demuestra capacidad de análisis, abstracción, síntesis y reflexión crítica con el objetivo de resolver problemas, construir conocimiento y desarrollar autoaprendizaje, tanto a nivel individual como en el trabajo en equipos interdisciplinarios.
- 6. Comunica en forma oral y escrita en idioma inglés, con el fin de facilitar su inserción y participación en contextos multiculturales e interdisciplinarios.
- 7. Reconoce la lectura, la relación con los demás, la actividad física, la vida sana, el cuidado medioambiental, el arte y la cultura como fuentes de desarrollo personal integral.

Competencias específicas disciplinares

- 9. Maneja los fundamentos de las matemáticas permitiéndole realizar caracterizaciones, análisis y evaluaciones numéricas del sistema natural y de los posibles efectos de la actividad humana sobre él.
- 10. Posee conocimientos de física que le permiten caracterizar y comprender los fenómenos físicos que gobiernan al medio natural, especialmente los relacionados con el océano y su dinámica.

Competencias específicas profesionales

- 14. Maneja bases de datos, técnicas satelitales y métodos de muestreo de la columna de agua y del fondo marino, así como de mediciones de variables físicas, para realizar una correcta caracterización del ambiente marino.
- 15. Caracteriza adecuadamente el ambiente marino obteniendo información representativa de su línea de base y su variabilidad espacio-temporal, para su conocimiento y aplicación.

- 16. Selecciona y maneja instrumental de terreno y de laboratorio, para cumplir con los objetivos o requerimientos planteados, permitiéndole la obtención de información representativa del ambiente marino.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Identifica las propiedades físicas del agua y su comportamiento en el océano.
- Comprende los principales procesos atmosféricos que afectan el movimiento oceánico.
- Identifica e interpreta los cambios de energía en el mar.
- Comprende las propiedades del movimiento en el mar, la circulación global y regional en los océanos.
- Comprende procesos de interacción océano-atmósfera que ocurren frente a la costa de Chile.
- Comunica en forma clara los resultados de estudios oceanográficos en inglés que son publicados en revistas de alto impacto.
- Aplica de forma básica software MATLAB/OCTAVE para lectura y visualización de datos oceanográficos (datos de CTD, imágenes satelitales de temperatura superficial del mar, vientos saletales y locales, corrientes).

IV. CONTENIDOS o UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. PRIMERA UNIDAD: Propiedades físicas del agua de mar

- 1.1. Características físicas del agua de mar
- 1.2. El agua de mar
- 1.3. Temperatura y densidad
- 1.4. Densidad máxima
- 1.5. Cambios adiabáticos y temperatura potencial
- 1.6. Concepto de masas de agua y Diagrama T/S

2. SEGUNDA UNIDAD: Descripción general de la atmósfera

- 1.1. Descripción general de la atmósfera
- 1.2. Sistema inercial y rotatorio: aceleración de Coriolis
- 1.3. Variabilidad atmosférica
- 1.4. Régimenes de Hadley y Walker
- 1.5. Circulación atmosférica en el Pacífico suroriental
- 1.6. Interacción del océano con vientos y la fuerza aparente de Coriolis (Dinámica de Ekman)

3. TERCERA UNIDAD: Distribución y propagación de la energía en el mar

- 1.1. Balance de sal
- 1.2. Balance de calor
- 1.3. Propagación de la luz

- 1.4. Propagación del sonido
- 1.5. Velocidad del sonido en el agua de mar

4. CUARTA UNIDAD: Movimientos oceánicos

- 1.1. Distribución de propiedades
- 1.2. Circulación general de los océanos
- 1.3. Circulación en el Océano Pacífico suroriental
- 1.4. Circulación costera y estuarina
- 1.5. Conceptos generales de corrientes geostróficas

V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Clase teórica: Exposición teórica por parte del profesor del temario de la asignatura en 4 horas por semana. Tendrán lugar en un aula de la Escuela de Ciencias del Mar.

Clase práctica: Se realizará a lo menos 2 clases prácticas (cada clase 2 horas) por cada unidad temática en laboratorios de computación en Sala Multimedia de la Escuela de Ciencias del Mar.

Evaluación: El alumno empleará en total 12 horas, 2 horas en cada una de las pruebas parciales 1, 2, 3 y 4.

Estudio personal: El alumno dedicará 146 horas en el estudio del temario de la asignatura.

Preparación de ejercicios: el alumno dedicará por semana 2 horas presenciales en prácticas y/o desarrollo de ejercicios en clases de ayudantía.

Disertación: el alumno deberá exponer en clases un tema oceanográfico que esté publicado en revistas de alto impacto. La presentación no puede exceder los 30 minutos. El alumno deberá dedicar a lo menos 1 hora al día durante dos semanas para su preparación.

Elaboración trabajo final: en la última unidad temática el alumno podrá trabajar y hacer consultas presenciales durante 2 hora a la semana como apoyo la elaboración del trabajo final durante las clases teóricas y/o ayudantía.

VI. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Primera prueba parcial: corresponde una prueba parcial escrita de la parte teórica del curso donde se valorará la claridad en la exposición de los conceptos teóricos exigidos. Ponderación: 15%

Segunda prueba parcial: corresponde una prueba parcial escrita de la parte teórica del curso donde se valorará la claridad en la exposición de los conceptos teóricos exigidos. Ponderación: 15%

Tercera prueba parcial: corresponde una prueba parcial escrita de la parte teórica del curso donde se valorará la claridad en la exposición de los conceptos teóricos exigidos. Ponderación: 15%

Cuarta prueba parcial: corresponde una prueba parcial escrita de la parte teórica del curso donde se valorará la claridad en la exposición de los conceptos teóricos exigidos. Ponderación: 15%

Disertación: corresponde a una exposición que debe realizar el alumno sobre un tema oceanográfico que esté publicado en revistas de alto impacto. Ponderación: 15% en total de la asignatura.

Tareas: corresponde a evaluaciones entregadas en ayudantía, como el desarrollo de ejercicios y/o desarrollo de preguntas idóneas a la unidad temática. Ponderación: 10% en total de la asignatura.

Trabajo final: corresponde al desarrollo de un trabajo sobre un tema que tiene relación con algún proceso oceanográfico estudiado durante el curso. En este trabajo debe aplicar los conceptos y destrezas aprendidas en clase para visualizar e interpretar oceanográfica. Ponderación: 15%

Asistencia a clases: mínimo un 80% de asistencia.

VII. BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

Recursos didácticos

Se dispondrá del siguiente material para la asignatura:

- Presentaciones (PPT) de las clases teóricas
- Guías preparadas por el profesor en español con contenidos más específicos en formato PDF
- Ejercicios resueltos en clases por el profesor/ayudante
- Bibliografía y especialmente artículos científicos de revistas de alto impacto (ISI-WoS) en temáticas importantes del curso.

Bibliografía obligatoria

Pickard, G. y W. Emery. 1982. Descriptive physical oceanography: An introduction. Pergamon Press, Oxford, 249 pp.

Pond, S., y G. Pickard, 1983. Introductory Dynamical Oceanography. 2nd edition, Butterworth-Heinemann, 329pp.

Stewart, H. 2007. Introduction to Physical Oceanography, 345 pp.

Strub, T., M. Mesías, V. Montecino, J. Rutlland, S. Salinas. 1998. Coastal ocean circulation off western South America. In: A. Robinson and K. Brink (eds.). The Sea. John Wiley & Sons, 11: 273-313

Wallace, J. y P. Peter. 2006. Atmospheric Science: An introductory survey. 2nd edition, Academic Press, 483 pp.

Bibliografía complementaria

Neumann, G. y W. Pierson. 1966. Principles of physical oceanography. Prentice-Hall, New Jersey, 545pp.

Tomczack, M. y J. S. Godfrey. 1994. Regional Oceanography: An introduction. Pergamon Press, Oxford, 422pp.

Webgrafía y artículos científicos (paper)

Se entregará a medida que se dicte cada unidad temática.

Académico responsable de la modificación del programa: Mónica Bello Mejía

Fecha de modificación del programa: 05 de enero de 2018