



UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS MAESTRÍA EN BIOCIENCIAS



10038 OCEANOGRAFÍA

UNIDAD REGIONAL: Centro

DIVISION ACADÉMICA: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas

TIPO/EJE FORMATIVO: Optativa/Especializante

CREDITOS: 8

INTRODUCCIÓN:

La oceanografía es el estudio de los procesos que ocurren en los océanos, desde su estructura hasta su dinámica (Miller y Wheeler, 2012). Olas, mareas la relación que se tiene con la atmósfera son temas de la oceanografía. Es importante ya que brinda elementos para que las construcciones sobre el mar sean viables. La distribución de especies en los océanos no se entendería sin el estudio de la oceanografía. Fenómenos físicos, químicos inciden en el entendimiento de los procesos biológicos en los mares del mundo (Townsend, 2012). La oceanografía es indispensable para entender fenómenos como El Niño Oscilación del Sur y el Cambio Climático, así como el origen de huracanes y tsunamis.

OBJETIVO GENERAL:

El objetivo del curso es analizar los procesos que gobiernan los océanos de forma integral para una mejor comprensión de la dinámica costera.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Introducir al estudiante en los aspectos básicos de la geología marina, para que entienda los patrones y procesos de sedimentación, transporte y depositación en el medio marino, y la formación y estructura de la zona costera.
- Describir los principales mecanismos que mueven los océanos, describir la respuesta de las aguas oceánicas a esos mecanismos.
- Reconocer los constituyentes del agua de mar, su composición química y el intercambio de gases con la atmósfera.
- Describir como los procesos físicos, químicos y biológicos interactúan para determinar la distribución y composición específica de organismos, y entenderá los principales problemas que enfrentan los oceanógrafos biólogos.

CONTENIDO:

1. INTRODUCCIÓN.

- a) Definiciones e historia de la oceanografía.
- b) Tierra, Océano y Atmósfera.

2. OCEANOGRAFÍA GEOLÓGICA.

- a) Forma de la tierra.
- b) Distribución de agua y tierra.
- c) Terminología de la topografía submarina, relieve del piso oceánico, cañones submarinos.
- d) Topografía de la zona costera.
- e) Transporte sedimentario en el mar y zona costera.
- f) Costas rocosas, costas arenosas.
- g) Geomorfología de la zona costera, lagunas y estuarios.

3. OCEANOGRAFÍA FÍSICA.

- Propiedades físicas del agua de mar (medición de densidad, temperatura y salinidad; densidad relativa, sigma-t y volumen específico).
- Leyes físicas en oceanografía y clasificación de fuerzas y movimiento en el océano.
- Dinámica de las corrientes oceánicas, masas de agua, olas, mareas, estática y cinemática.
- Ecuación de movimiento.
- Procesos océano-atmosféricos.

4. OCEANOGRAFÍA QUÍMICA.

- Química del agua de mar.
- Unidades químicas usadas en oceanografía.
- Composición del agua de mar.
- Elementos presentes (gases disueltos, nutrientes y material particulado).
- El sistema del dióxido de carbono.
- Producción orgánica en el mar y zona costera.

5. OCEANOGRAFÍA BIOLÓGICA.

- Procesos oceánicos que gobiernan la distribución de organismos.
- Procesos espaciales que gobiernan la distribución de organismos.
- Variabilidad en la circulación oceánica: consecuencias biológicas.
- Plancton y bentos en relación con las propiedades físico-químicas ambientales.
- Necton y patrones de migración.
- Vegetación marina con relación a las propiedades físico-químicas de la zona costera.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

La forma de conducción teórica del curso estará ligada a lecturas previas de artículos y bibliografía relacionada con el tema. Las clases serán apoyadas con material audiovisual (acetatos, transparencias). A su vez, la práctica tanto de campo como de laboratorio será primordial ya que se destaca la participación activa del alumno quien deberá involucrarse con el conocimiento real de la oceanografía, particularmente sobre la zona costera.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

- Exámenes teórico-prácticos (60%).
- Asistencia a prácticas de campo y/o laboratorio, reportes (20%).
- Exposición oral y escrita por el alumno de la investigación semestral sugerida por el docente (10%).
- Participación: síntesis de artículos, seminarios y discusiones (10%).

BIBLIOGRAFÍA:

- Bakum, A. 1996. Patterns in the Ocean. Ocean Processes and Marine Population Dynamics. California Sea Grant/CIB. 323pp.
- Beer, Sven, Mats Björk, John Beardall. 2014. Photosynthesis in the Marine Environment. Wiley-Blackwell, 1 edition. 224 pages. ISBN-10: 1119979579
- Duxbury, A.B. y A.C. Duxbury. 1999. Fundamentals of Oceanography. McGraw Hill. 320 pp. 9th Edition
- Garrison Tom S. 2015. Oceanography: An Invitation to Marine Science. Cengage Learning; 9 edition, 640 pages. ISBN-13: 978-1305105164
- Knauss, J. A. 1996. Introduction to Physical Oceanography.
- Levinton Jeffrey S. 2013. Marine Biology: Function, Biodiversity, Ecology. Oxford University Press 4th Edition, 576 pages. ISBN-10: 0199857121
- Mann, K.y J.R.N. Lazer. 2013. Dynamics of Marine Ecosystems. Biological-Physical Interactions in the Oceans. Third Edition, Blackwell Scientific Publications, Inc. 466pp.
- Miller Charles B. y Patricia A. Wheeler. 2012. Biological Oceanography 2nd Edition. Wiley-Blackwell. ISBN-13: 978-1444333022
- Pirie, R.G. 1996. Oceanography. Oxford University Press. 438 pp.
- Roa, Theodore (Editor). 2016. Oceanography and Marine Science. Syrawood Publishing House, 277 pages. ISBN-10: 1682863344
- Ross, D.A. 1995. Introduction to Oceanography. Benjamin/Cummings Science. 512 pp.

- Sarmiento Jorge L. 2006. Ocean Biogeochemical Dynamics. Princeton University Press, 528 pages. ISBN-13: 978- 0691017075
- SiedlerGerold, Stephen M. Griffies, John Gould y John A. Church (Eds). 2013. Ocean Circulation and Climate, Volume 103, Second Edition: A 21st century perspective (International Geophysics). Academic Press. 904 pages. ISBN-13: 978-0123918512
- Talley Lynne D. 2011. Descriptive Physical Oceanography: An Introduction Academic Press 6th Edition. 560 pages. ISBN-13: 978-0750645522
- Townsend. David W. 2012. Oceanography and Marine Biology: An Introduction to Marine Science Sinauer Associates, Inc. 1 edition, 512 pages. ISBN-10: 0878936025

PERFIL DOCENTE:

Doctorado en ecología o en alguna disciplina científica relacionada, con estudios y/o experiencia en investigación sobre oceanografía.