

## Oceanografía Física

### Temario de curso

<b>Adscripción</b>	
<b>Programa de posgrado</b>	Oceanografía Física
<b>Orientación</b>	No aplica
<b>Fecha de registro en el DSE</b>	

<b>Información del curso</b>		
<b>Nombre del curso</b>		
Modelos de Circulación Oceánica		
<b>Periodo lectivo</b>	<b>Tipo</b>	
Cuatrimestre II (abril-agosto)	Optativa	
<b>Cursos previos</b>		
Oceanografía Dinámica I		
<b>Créditos</b>	<b>Horas de teoría</b>	<b>Horas de laboratorio</b>
3	24	0
<b>Elaborado por</b>		
Dr. Joao Marcos Azevedo Correia de Souza		
<b>Aprobado en reunión de Consejo de Programa de Posgrado (CPP)</b>		
17 de marzo de 2016		

<b>Objetivos generales</b>
<p>El curso tiene por objetivo revisar los conceptos básicos en oceanografía dinámica, mediante la lectura de textos clásicos que muestren el desarrollo histórico del pensamiento en oceanografía física.</p> <p>Cada semana se seleccionará un artículo científico que debe ser leído por todos los estudiantes. En la reunión semanal, un estudiante presentará el artículo para toda la clase. Enseguida, el profesor moderará una discusión del artículo.</p> <p>El objetivo será profundizar los conocimientos en oceanografía física dinámica, transmitiendo una perspectiva histórica del desarrollo del conocimiento. En paralelo, se trabajará la lectura y presentación de artículos científicos.</p>

## Contenido temático

El curso se conformara de 8 temas obligatorios y 4 temas que serán definidos en la clase dentro de una lista. Los 8 temas obligatorios y sus respectivos artículos científicos, serán:

1. Circulación generada por el viento – modeló de Sverdrup (Sverdrup, 1946);
2. Intensificación en los bordes oestes – modeló de Stommel (Stommel, 1948);
3. La importancia de la fricción y los vientos reales – modelo de Munk (Munk, 1950);
4. Las diferentes escalas de la circulación oceánica, la influencia de la mesoescala (Holland and Rhines, 1980);
5. Circulación termohalina (Whitehead et al., 1995);
6. Circulación profunda, las corrientes de contorno profundas (Stommel and Arons, 1960);
7. El cinturón de circulación global (Broecker, 1991 y Gordon, 1986);
8. Nuevos conceptos sobre la circulación termohalina (Buckley and Marshall, 2015).

Temas adicionales:

1. Modelos de termoclina (Stommel, 1979);
2. Ventilación del océano profundo (Pedlosky and Young, 1983);
3. Vorticidad, y su papel como trazador (Rhines, 1986);
4. Flujos de calor (Hall and Bryden, 1982);
5. Inestabilidad (Johns, 1988);
6. Acoplamiento olas-corrientes (Uchyama, 2010);
7. El Océano Austral (Orsi, 1999);
8. El forzamiento por el viento (Yelland and Taylor, 1996);
9. Interacción Océano-atmosfera (Small et al., 2008).

## Criterios y mecanismos de evaluación

La evaluación se dará a través de la presentación de al menos un artículo por estudiante y un examen escrito al final del curso.

En la presentación del artículo los puntos analizados serán:

- 1- Entendimiento de las ideas generales propuestas en el artículo;
- 2- Claridad en la presentación de estas ideas;
- 3- Capacidad en responder a las preguntas durante la discusión en clase.

El examen al final del curso abarcara los conceptos generales trabajados en los artículos y sus aplicaciones prácticas.

## Otros

## Referencias bibliográficas

1. Broecker, W. 1991: The great conveyor belt. *Oceanography*, 4, 79-89.

2. Buckley, M. W. and Marshall, J. 2015: Observations, inferences, and mechanisms of Atlantic Meridional Overturning Circulation variability: A review. *Reviews in Geophysics*, 54, doi:10.1002/2915RG000493.
3. Gordon, A. L. 1986: Inter-ocean Exchange of Thermocline Water. *Journal of Geophysical Research*, 91(C4), 5037-5046.
4. Hall, M. M. and Bryden, H. L. 1982: Direct estimates and mechanisms of ocean heat transport. *Deep-Sea Research*, 29(3A), 339-359.
5. Holland, W. L. and Rhines, P. B. 1980: An Example of Eddy-Induced Ocean Circulation. *Journal of Physical Oceanography*, 10, 1010-1031.
6. Johns, W. E. 1988: One-Dimensional Baroclinically Unstable Waves On The Gulf Stream Potential Vorticity Gradient Near Cape Hatteras, *Dynamics of Atmosphere and Oceans*, 11, 323-350.
7. Munk, W. H. 1950: On the wind-driven ocean circulation. *Journal of Meteorology*, 7(2), 79-93.
8. Orsi, A. H., G. C. Johnson, and J. L. Bullister 1999: Circulation, mixing, and production of Antarctic Bottom Water, *Prog. Oceanogr.*, 43, 55-109.
9. Pedosky, J. Young, W. R. 1983: Ventilation, Potential-Vorticity homogenization and the Structure of Ocean Circulation. *Journal of Physical Oceanography*, 13, 2020-2037.
10. Small, R. J., deSzoeke, S. P., Xie, S. P., O'Neill, L., Seo, H., Song, Q., Cornillon, P., Spall, M., and Minobe, S. 2008: Air-sea interaction over ocean fronts and eddies, *Dyn. Atmos. Oceans*, 45, 274-319.
11. Stommel, H. 1948: The Westward intensification of Wind-Driven Ocean Currents. *Transactions*, 29(2), 202-206.
12. Stommel, H. 1979: Determination of water mass properties of water pumped down from the Ekman layer to the geostrophic flow below. *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 76(7), 3051-3055.
13. Stommel, H. and Arons, A. B. 1960: On the abyssal circulation of the world ocean—I. Stationary planetary flow patterns on a sphere. *Deep-Sea Research*, 6, 140-154.
14. Stommel, H. and Arons, A. B. 1960: On the abyssal circulation of the world ocean—II. An idealized model of the circulation pattern and amplitude in oceanic basins. *Deep-Sea Research*, 6, 217-233.
15. Sverdrup, H. U. 1946: Wind-Driven Currents in a Baroclinic Ocean; With Application to the Equatorial Currents of the Eastern Pacific\*. *Geophysics*, 33, 318-326.
16. Rhines, P. B. 1986: Vorticity Dynamics of the Oceanic General Circulation. *Ann. Rev. Fluid Mech.*, 18, 433-497.
17. Uchiyama, Y., J. C. McWilliams, and A. F. Shchepkin. Wave-current interaction in an oceanic circulation model with a vortex-force formalism: Application to the surf zone. *Ocean Modelling*, 34:16-35, 2010. doi: 10.1016/j.ocemod.2010.04.002.
18. Whitehead, J. A. 1995: Thermohaline ocean processes and models. *Annu. Rev. Fluid Mech.*, 27-89-113.
19. Yelland, M. Taylor, P. K. 1996: Wind Stress Measurements from the open Ocean. *Journal of Physical Oceanography*, 26, 541-558.