



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra
Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra

Programa			
Circulación Oceánica y Clima			
Clave	Semestre 6°, 7° u 8°	Créditos 9	Campo de conocimiento: Ciencias de la Tierra
			Etapa de formación: Avanzada
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem () Otra ()	Tipo	T () P () T/P (X)
Carácter	Obligatorio () Optativo (X) Obligatorio E () Optativo E ()	Horas	
Duración	16 semanas		Semana
			Teóricas: 3
			Prácticas: 3
			Total: 6
		Semestre	Teóricas: 48
			Prácticas: 48
			Total: 96

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Objetivo general: Distinguir de forma integral la dinámica de la circulación oceánica y el clima para explicar fenómenos naturales en diferentes escalas espaciales y temporales.
Objetivos específicos: -Examinar la estructura física de los océanos. - Explicar los métodos de observación y monitoreo de los océanos. -Distinguir los tipos de fenómenos oceánicos que son responsables de cambios en el clima de la Tierra.
Índice temático
Tema
Horas



		Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	El océano y el clima	6	6
2	Modelos acoplados océano – atmósfera	8	8
3	Observación de los océanos	6	6
4	Circulación general de los océanos	8	8
5	Masas de agua	8	8
6	Transportes de gran escala	6	6
7	Temas Selectos	6	6
Total		48	48
Total		96	

Contenido Temático	
	Tema
1	El océano y el clima Introducción al Sistema Climático y a los Procesos Oceánicos 1.2 Variabilidad climática y sus escalas temporales.
2	Modelos acoplados océano-atmósfera 2.1. Definición e introducción a los modelos
3	Observación de los océanos 3.1. Observación <i>in situ</i> 3.2. Observación satelital
4	Circulación general de los océanos 4.1. Circulación superficial. 4.2. Circulación e intercambio en los mares tropicales y subtropicales. 4.4. Circulación en niveles medios. 4.5. Circulación profunda.
5	Masas de agua 5.1. Aguas superficiales 5.2. Aguas sub-superficiales y modo 5.3. Aguas intermedias 5.4. Aguas profundas y de fondo.
6	Transportes de gran escala 6.1. Transporte de calor. 6.2. Transporte de agua dulce (baja salinidad) 6.3. Almacenamiento y transporte de CO ₂
7	Temas Selectos 7.1. Pronóstico de la circulación 7.2. Formación de islas basura en el océano 7.3. Acumulación y dispersión de sargazo en el océano superficial 7.4. Cambios en el ciclo hidrológico.

Estrategias didácticas
Lecturas obligatorias
Trabajo en equipo

Aprendizaje basado en problemas
Exposición oral

Evaluación del aprendizaje
Elaboración de ensayos
Exposición de temas
Trabajos y tareas
Exámenes parciales
Participación en clase

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Físico(a), Químico(a), Científico(a) de la Tierra, u otro afín. Nivel mínimo de Maestría.
Experiencia docente	Con experiencia docente de al menos dos años en: -El nivel de licenciatura de las carreras de Ciencias de la Tierra, Física, Química, u otras afines. - Posgrados afines.
Otra característica	Haber tomado el curso de Formación Docente impartido en la Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra.

Bibliografía básica: Mellor, G. L., (1999), <i>Introduction to Physical Oceanography</i> . USA: AIP Press. Siedler, G., & Church, J., Gould, J., (2013), <i>Ocean Circulation and Climate</i> , International Geophysics Series. USA: Academic Press.
Bibliografía complementaria: Gill, A. E., (1982), <i>Atmosphere-Ocean Dynamics</i> , International Geophysics Series, 30. USA: Academic Press.