
Nombre de la unidad curricular: Océanos y Clima

Licenciaturas: Física

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece: Semestre par

Créditos asignados: 8 - Área Otras disciplinas científicas y tecnológicas

Nombre del/la docente responsable: Marcelo Barreiro

E-mail: barreiro@fisica.edu.uy

Requisitos previos: Se requiere examen aprobado de: Cálculo diferencial e integral II, Física General II, Bioestadística ó Probabilidad y Estadística

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos:

Se requiere examen aprobado de: Cálculo diferencial e integral II, Física General II, Bioestadística ó Probabilidad y Estadística

Conocimientos adicionales sugeridos:

El curso está dirigido a estudiantes avanzados, los cuales deben contar con conceptos introductorios de

cálculo, álgebra lineal, física y estadística.
Manejo básico de software para análisis de datos.

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

El objetivo es presentar un abordaje conjunto de la dinámica y variabilidad del océano y la atmósfera que permita el desarrollo de índices climáticos para estudiar fenómenos de interés, entre ellos biológicos. Análisis estadístico de datos oceanográficos y atmosféricos con énfasis en su aplicación para el estudio en oceanografía regional.

Manejo de software utilizados en oceanografía/meteorología. Al final del curso se pretende que el estudiante adquiera conocimientos básicos sobre: circulación general oceánica y atmosférica, modos de variabilidad climáticos y sus índices, circulación oceánica regional y costera, bases de datos de libre acceso, análisis e interpretación de resultados.

b) En el marco del plan de estudios

Temario sintético de la unidad curricular:

Módulo I (teórico):

- a) Circulación general del océano y atmósfera.
- b) Oceanografía regional.

Módulo II (Práctico):

- a) Presentación de ventajas y desventajas de bases de datos de libre acceso y criterios a considerar para su elección. Presentación de software disponible y métodos de análisis de datos.
- b) Procesamiento y análisis de datos de reanálisis, satelitales y mediciones in situ de libre acceso. Los ejercicios propuestos se basaran en el contenido del módulo teórico.

Temario desarrollado:

Módulo I (teórico):

- Presentación del curso. Circulación general del océano y la atmósfera. Ecuaciones dinámicas básicas, geostrofismo, circulación forzada por los vientos y termohalina. Interacción entre ambos medios. Modos de variabilidad climática (Modo Anular del Sur, El Niño, Oscilación Decadal del Pacífico, etc). Rol de los océanos en el cambio climático.

- Oceanografía regional del Atlántico sur. Circulación oceánica en aguas uruguayas, la influencia de los vientos y el estuario del Río de la Plata, consecuencias en la biota.

Módulo II (Práctico):

- Presentación y uso de bases de datos de libre acceso: reanálisis atmosféricos y oceánicos (por ej. ERA5, CFSR, C-GLORS, SODA), datos satelitales, boyas ARGO, ICOADS, WOD. Presentación de software de análisis de datos y representación gráfica: por ej. Ocean Data View, R, Python.

- Análisis de series temporales. Elaboración de climatología, cálculo de anomalías, modelo de regresión lineal, composites. Variabilidad interanual, decadal y de cambio climático. Aplicado a variables climáticas utilizando datos de libre acceso presentados.

Bibliografía

a) Básica:

- Notas de clase

- Merle, J. (2006) Ocean et Climat, IRD.

- Stewart, R. H. (2008). Introduction to physical oceanography. Robert H. Stewart.

-Tomczak, M., Godfrey, J. S. (2013). Regional oceanography: an introduction. Elsevier.

b) Complementaria:

Artículos científicos

Informes Panel Intergubernamental de Cambio Climático

Modalidad cursada: Presencial. El curso tiene bibliografía referente pero por su naturaleza no seguirá un solo libro. Por lo tanto, es necesario que el estudiante atienda las clases teóricas y prácticas, y se espera una participación activa de su parte.

Metodología de enseñanza: El curso constará de dos módulos, uno teórico con 2 hs semanales y otro práctico con 2 hs semanales. El módulo teórico constará de clases expositivas y en el módulo práctico se trabajará sobre ejercicios a entregar por el estudiante.

Duración en semanas: 15

Carga horaria total: 120

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas: 30

b) Horas aulas de clases prácticas: 30

c) Horas de seminarios:

d) Horas de talleres:

e) Horas de salida de campo:

f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 60

Sistema de APROBACIÓN final

Tiene examen final: Si

Se exonera el examen final: Si

Nota de exoneración (del 3 al 12): 7

Sistema de GANANCIA

a) Características de las evaluaciones:

Tres entregas de ejercicios de práctico, y un parcial sobre los contenidos del módulo teórico. Asimismo, se considerará la participación en clase.

Puntaje total: 100 puntos. Entregas de prácticos tiene un puntaje de 50/100 y el parcial sobre contenidos teóricos tiene un puntaje de 50/100.

Para ganar el curso debe cumplir con:

- entregas de prácticos: 25/50 puntos. No hay mínimo por entrega.
- parcial sobre contenidos teóricos: 15/50 puntos.

Exoneración total: 70 del total de 100 puntos

Si el estudiante gana el curso pero tiene un puntaje menor a 70/100 puntos deberá rendir un examen sobre los contenidos teóricos.

b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 75

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: Ver a)

d) Modo de devolución o corrección de pruebas:

COMENTARIOS o ACLARACIONES: