

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA  
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

## I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ciencias Marinas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Oceanología
- 3. Plan de Estudios:** Haga clic aquí para escribir texto.
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Oleaje y Mareas
- 5. Clave:** Haga clic aquí para escribir texto.
- 6. HC: 02 HL: 00 HT: 02 HPC: 01 HCL: 00 HE: 02 CR: 07**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Firma

Vo.Bo. de Subdirector de Unidad Académica

Víctor Antonio Zavala Hanz

Héctor García Nava

Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

## II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje de Oleaje y Mareas es optativa para la licenciatura de Oceanología en su etapa terminal. El propósito general de la unidad de aprendizaje es que el estudiante adquiera los conocimientos básicos, características, efectos y formas de medición. Esta unidad capacitará al estudiante para que pueda realizar análisis de la propagación y los parámetros físicos.

## III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Calcular los parámetros físicos del oleaje y las mareas a través de aproximaciones estocásticas y teoremas del oleaje para analizar y resolver problemas que involucren los efectos del oleaje y las mareas, con una actitud creativa, crítica y disciplinada.

## IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Elabora y entrega reportes de las sesiones de taller de las prácticas de campo, donde el alumno demuestre que realizó y entendió los ejercicios, utilizando una estructura lógica que incluya introducción, descripción de la metodología utilizada y las conclusiones obtenidas.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD I. Concepto de onda

**Competencia:**

Distinguir los diferentes tipos de ondas que existen, mediante la descripción del movimiento armónico para identificar sus características, con una actitud crítica y propositiva.

**Contenido:**

- 1.1. Concepto de onda
- 1.2. Tipos de ondas
- 1.3. Movimiento armónico

**Duración:** 4 horas

### UNIDAD II. Oleaje

**Competencia:**

Identificar las características cinemáticas y dinámicas del oleaje, a través aproximación estocástica del oleaje para determinar su evolución, medición y efectos del oleaje, con una actitud crítica y propositiva.

**Contenido:**

- 2.1. Introducción al estudio del oleaje
- 2.2. Teoría lineal del oleaje
- 2.3. Aproximación estocástica del oleaje
- 2.4. Procesos físicos del oleaje
- 2.5. Medición del oleaje

**Duración:** 14 horas

## UNIDAD III. Mareas

### **Competencia:**

Identificar las características cinemáticas y dinámicas de las mareas, a través de la teoría de mareas para determinar su evolución y sus efectos, con una actitud crítica y propositiva.

### **Contenido:**

**Duración:** 14 horas

- 3.1. Introducción al estudio de las mareas
- 3.2. Fuerzas generadoras de las mareas
- 3.3. Teoría de la marea de equilibrio
- 3.4. Teoría dinámica de las mareas
- 3.5. Medición de las mareas

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

| No. de Práctica | Competencia   | Descripción  | Material de Apoyo                               | Duración |
|-----------------|---|--|---|----------|
| 1               | Distinguir los diferentes tipos de ondas que existen, a través de ejercicios prácticos para identificar las diferencias en sus características, con una actitud crítica y propositiva.                | Identificar las diferencias en sus características de los tipos de ondas.  | Material audiovisual, programas computacionales | 6 horas  |
| 2               | Analizar los parámetros de las ondas, a través de ejercicios prácticos para describir e identificar de forma eficaz una onda, con una actitud crítica y propositiva.                                  | Describir e identificar de forma eficaz los parámetros de las ondas  | Material audiovisual, programas computacionales | 6 horas  |
| 3               | Analizar las características cinemáticas y dinámicas de las olas, a través de la resolución ejercicios prácticos para describir la propagación de las olas, con una actitud crítica y propositiva.    | Resolver ejercicios prácticos para describir la propagación de las olas y sus características cinemáticas.         | Material audiovisual, programas computacionales | 6 horas  |
| 4               | Analizar los procesos físicos que afectan al oleaje, a través de la resolución de ejercicios prácticos para describir la evolución y los efectos del oleaje, con una actitud crítica y propositiva.   | Describir la evolución y los procesos físicos de los efectos del oleaje.   | Material audiovisual, programas computacionales | 6 horas  |
| 5               | Identificar diferentes métodos de medición del oleaje, a través de la resolución de ejercicios prácticos para describir la evolución y los efectos del oleaje, con una actitud crítica y propositiva. | Aplicar métodos de medición del oleaje para describir la evolución y los efectos del oleaje.                       | Material audiovisual, programas computacionales | 6 horas  |
| 6               | Analizar las características cinemáticas de las mareas, a través de ejercicios prácticos para describir su propagación, con una actitud crítica y propositiva   | Describir las características de las mareas para describir su propagación.   | Material audiovisual, programas computacionales | 6 horas  |
| 7               | Analizar las características dinámicas de las mareas, a través de ejercicios prácticos para describir su propagación, con una actitud crítica y propositiva.  | Realizar ejercicios para describir la dinámica de las mareas   | Material audiovisual, programas computacionales | 6 horas  |
| 8               | Identificar diferentes métodos de medición de las mareas, a través de ejercicios prácticos para describir la evolución y los efectos del oleaje, con una actitud crítica y propositiva.               | Resolver ejercicios prácticos para la Medición de las mareas para describir la evolución y los efectos del oleaje. | Material audiovisual, programas computacionales | 6 horas  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre.

El aprendizaje se llevará a cabo de manera presencial donde se contará con:

- Sesiones de Clase: Exposición de temas y conceptos mediante explicaciones en pizarrón, presentaciones y material didáctico.
- Sesiones de Taller y Práctica de Campo: Se plantean problemas para ser resueltos de manera grupal y con apoyo del docente. Se estimula la actitud creativa y crítica de los alumnos, así como las habilidades del pensamiento.

Además de reforzar lo aprendido mediante:

- Tareas y ejercicios que fomenten el pensamiento lógico.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará de la siguiente manera:

- 50% Promedio de exámenes
  - Se realizarán 3 exámenes parciales
- 20% Promedio de calificación de reportes de sesiones de taller y practica de campo.
  - En cada taller se evaluará: documentación, orden, creatividad, manejo de las herramientas.
- 30% Evidencia de desempeño (reportes de las sesiones de taller de las prácticas de campo)

## IX. BIBLIOGRAFÍA

### Básica

- DEAN, R. G. and R. A. Dalrymple. 1984. Water wave mechanics for engineers and scientists. Prentice-Hall, New Jersey, USA, 353 pp. [clásico]
- GODIN G. 1988. Tides. CICESE, 290 pp. [clásico]
- HOLTHUIJSEN, L. H. 2007. Waves in oceanic and coastal waters. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 376 pp. [clásico]
- <http://tidesandcurrents.noaa.gov/education.html>
- KOMEN, G. J., L. Cavaleri, M. Donelan, K. Hasselman, S. Hasselman y P.A.E.M. Janssen. 1994. Dynamics and modelling of ocean waves. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 532 pp. [clásico]
- OCHI, M. K. 1998. Ocean Waves: The Stochastic Approach, Ocean Technology Series, Vol. 6. [clásico]Cambridge University Press, Cambridge, 1998
- The Open University Course Team, 2002. Waves tides and shallow water processes. Butterworth Heinemann, Singapore, 227 pp. [clásico]

### Complementaria

- ELMORE, W. C. y M. A. Heald. 1969. Physics of waves. McGraw-Hill, New York, USA, 477 pp. [clásico]
- JANSSEN, P.A.E.M. 2004. The interaction of ocean waves and wind. . Cambridge University Press, Cambridge, UK, 300 pp. [clásico]
- KINSMAN, B. 1965. Wind Waves. Prentice Hall, New Jersey, USA, 676 pp. [clásico]
- LEMÉHAUTÉ, B. 1976. An introduction to hydrodynamics and water waves. Springer-Verlag. New York, USA, 325 pp. [clásico]
- Mei, C. C. 1983. The applied dynamics of Ocean surface Waves. John Wiley and Sons, New York, USA, 740 pp. [clásico]

## X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Oceanología o Ingeniería oceánica y/o posgrado en ciencias naturales y exactas, con experiencia probada en análisis de datos oceanográficos. Debe ser una persona, puntual honesta y responsable, con facilidad de expresión, motivador en la participación de los estudiantes, tolerante y respetuoso de las opiniones.