



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

<b>Datos de Identificación</b>	
Nombre de la Asignatura	<b>Batimetría</b>
Unidad Académica	Facultad de Ciencias de la Tierra y el Espacio
Programa	<b>Maestría en Ciencias de la Información</b>
Tipo	Optativa
Horas Clase	48
Horas Trabajo Independiente	16
Horas Laboratorio	16
Valor en Créditos	5
<b>Breve Descripción de la Asignatura:</b>	
<p>La asignatura aborda el campo de la Batimetría desde la perspectiva de la Ingeniería Civil. Se hace uso de los conocimientos sobre los diferentes sistemas satelitales y de los procedimientos matemáticos que se emplea para la determinación elaboración de superficie de referencia como lo es el geoide, utilizando la información general por las diferentes misiones satelitales empleadas en altimetría satelital.</p> <p>Esta asignatura aporta al perfil del egresado la capacidad de aplicar a nivel de campo y gabinete las metodologías y técnicas para los levantamientos batimétricos que se emplean en proyectos de obras civiles.</p>	
<b>Objetivo General:</b>	
<p>Presentar los conceptos básicos necesarios que le permitan al alumno conocer el origen y desarrollo del campo de la Batimetría, así como los elementos físicos y geométricos que intervienen en la configuración de los equipos de batimetría. Exponer las metodologías y técnicas para realizar los levantamientos batimétricos en campo en condiciones diversas, así como el post-procesamiento de datos obtenidos y la determinación de la precisión correspondiente.</p>	
<b>Objetivos Específicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Presentar los conceptos básicos, metodologías y técnicas de campos y gabinete para realizar levantamientos batimétricos.</li><li>• Explicar los principios de funcionamiento, las partes y aplicabilidad de los equipos de batimetría.</li><li>• Realizar las prácticas elementales para aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en clases.</li></ul>	



### Contenido Sintético:

#### 1. INTRODUCCIÓN (3 hrs)

- 1.1. Introducción a la batimetría
- 1.2. Antecedentes de la batimetría
- 1.3. Fundamentos y conceptos de batimetría
- 1.4. Clasificación de la batimetría

#### 2. DATOS BATIMÉTRICOS (3 hrs)

- 2.1. Levantamiento batimétrico
- 2.2. Tipos de levantamientos batimétricos
- 2.3. Bases de datos batimétricos
- 2.4. Aplicación de datos batimétricos

#### 3. DETERMINACIÓN DE LA PROFUNDIDAD (12 hrs)

- 3.1. Conocimiento específico del medio: temperatura, salinidad, presión y densidad
- 3.2. Sensor de la velocidad del sonido en el agua
- 3.3. Tecnología de identificación de señal submarina
- 3.4. Introducción y principio de la ecosonda
  - 3.4.1. Ecosonda monohaz y multihaz
  - 3.4.2. Calibración de la ecosonda
  - 3.4.3. Determinación de errores

#### 4. METODOS TOPOGRÁFICOS EN BATIMETRÍA (12 hrs)

- 4.1. Métodos de posicionamiento planimétrico para levantamientos batimétricos
- 4.2. Métodos de posicionamiento altimétrico para levantamientos batimétricos
- 4.3. Métodos de posicionamiento 3D para levantamientos batimétricos
- 4.4. Correcciones y calibraciones de un levantamiento batimétrico
- 4.5. Planificación de un levantamiento batimétrico

#### 5. APLICACIÓN EN CAMPO: PRACTICAS (30 hrs)

- 5.1. Configuración de la ecosonda
  - 5.1.1. Configuración del proyecto
  - 5.1.2. Configuración de parámetros del ambiente
  - 5.1.3. Inicio de sondeo
- 5.2. Post-procesamiento de datos de profundidad
  - 5.2.1. Proceso y limpieza de datos del sondeo
  - 5.2.2. Exportación de datos con referencia GPS
  - 5.2.3. Exportación de datos sin referencia de línea de agua, solo profundidades
  - 5.2.4. Exportación de datos solo usando la tabla de mareas
  - 5.2.5. Elaboración de productos de un levantamiento batimétrico.



## Modalidades o Formas de Conducción de los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje:

### *Acciones del docente:*

- Presentar el contenido temático de la asignatura y a su vez explicar sus generalidades.
- Realizar presentaciones con equipo audiovisual para ilustrar los conceptos o ejemplos relacionados con el tema a tratar, apoyándose en la utilización de los recursos didácticos como: pizarrón y marcadores.
- Despertar y sostener el interés y el esfuerzo de los alumnos, mediante la planeación y el establecimiento de metas realistas que consideren que es importante para su formación.
- Privilegiar el cuestionamiento teórico y promover la participación de los alumnos a través de preguntas al grupo.
- Fomentar la lectura de las fuentes de información recomendadas, mediante demostración de la relevancia del contenido de los temas para sus tareas.
- Encargar la realización de tareas individuales en relación con los temas tratados en cada unidad, con el fin de que el alumno refuerce el conocimiento adquirido durante la clase.
- Organizar equipos de trabajo no mayores a cuatro alumnos para que realicen las prácticas de campo, con el propósito de clarificar la aplicación práctica de los conceptos teóricos tratados en clase.
- Dedicar tiempo fuera de clases a dar asesorías en horarios establecidos, con el propósito de aclarar dudas surgidas durante las clases y durante la realización del proyecto final.
- Aplicar al término de cada unidad un examen parcial y al final del curso un examen ordinario final, con el objetivo de evaluar el conocimiento adquirido por los alumnos.

### *Acciones del estudiante:*

- Adquirir los conocimientos transmitidos por el profesor durante la clase.
- Asistir con regularidad a clases.
- Participar en la solución de problemas planteados en clase, con la guía y asesoría del profesor.
- Elaborar individualmente las tareas y trabajos extra clase planteados por parte del profesor en relación con los temas tratados.
- Elaborar en equipo las prácticas de campo, con la guía y dirección del profesor.
- Presentar los exámenes parciales y final del curso.



**Modalidades de Evaluación y Acreditación:**

Aspectos	Ponderación
Asistencia	10%
Valores	10%
Tareas y trabajos extra clases	10%
Prácticas de campo	35%
Exámenes	35%

**Bibliografía, Documentación y Material de Apoyo Didáctico:**

[http://ocw.upm.es/ingenieria-cartografica-geodesica-y-fotogrametria/topografia-ii/Teoria\\_Batimetria\\_Tema\\_13.pdf](http://ocw.upm.es/ingenieria-cartografica-geodesica-y-fotogrametria/topografia-ii/Teoria_Batimetria_Tema_13.pdf) Mercedes Farjas abadía, "Levantamientos Batimétricos", 2000

<http://navegacion.tripod.com/Apuntes2008/Cap09Hidrografia.pdf>

<http://naetsicsegundo.webcindario.com/Topografia/Tema5Batimetria.pdf>

<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2013/bmfcig633a/doc/bmfcig633a.pdf>

[https://upcommons.ups.edu/bitstream/handle/20099.1/10663/.....MEM%C3%93RIA\\_PFC\\_DANI-LAURA.PDF](https://upcommons.ups.edu/bitstream/handle/20099.1/10663/.....MEM%C3%93RIA_PFC_DANI-LAURA.PDF)

Lachapelle, Gerard (1986): "Posibilidades y expectativas del Global Positioning System (GPS) para multiples usos en mediciones marinas". Topografía y Cartografía. N° 17, Noviembre-Diciembre, pp. 22-30. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía, Madrid.

**Responsable(s) de la Elaboración del Programa de la Asignatura:**

Dr. Cuauhtémoc Franco Ochoa