

Nombre de la UAC: Fundamentos de ingeniería costera	Objetivo general: Conocer los procesos básicos que se deben tomar en cuenta en el diseño y evaluación de obras marítimas.	Nivel			
		Inductivo	Formativo	Especialidad	Integral
Clave: FEISH-23		Antecedente de: Ingeniería de costas.		% Teoría	% Práctico
Consecuente de: Hidráulica general, Mecánica de fluidos				50	50
Congruencia con el perfil de egreso:	Conocimientos	Conocer los fenómenos básicos que gobiernan los procesos que ocurren en las zonas costeras, necesarios para el diseño de cualquier obra hidráulica. Conocer los fundamentos básicos en la ingeniería de costas. Conocimientos básicos relacionados con la gestión del recurso costero.			
	Habilidades	Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de manipular y extraer información de datos de oleaje. Para ello usará herramientas de programación y estadística.			
	Actitudes y Valores	Actitud crítica y uso del lenguaje propio de la Hidráulica Marítima al momento de enfrentar problemas en la materia. Explica, conoce y tiene capacidad para comprender los fenómenos dinámicos del medio costero y será capaz de dar respuestas a los problemas que plantean el litoral, los puertos y las costas, incluyendo el impacto de las actuaciones sobre el litoral, proponiendo y/o realizando los estudios y proyectos de obras marítimas que sean necesarios. Resuelve los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos en ingeniería marítima, así como, el diseño, la planificación, la gestión, el mantenimiento, la conservación y la explotación sustentable.			
Introducción: La Hidráulica Marítima tiene como objetivo el análisis y la cuantificación de los fenómenos que se producen en las aguas marítimas que tienen influencia sobre proyectos específicos de navegación, construcción de puertos, facilidades turísticas o protección de playas y zonas costeras. En el curso se dan las bases para el conocimiento de la importancia que tienen las olas y las mareas en la dinámica litoral y en los diseños de obras costeras, recomendándose la bibliografía que amplía el conocimiento de los temas tratados. También se considera la modelación numérica como una herramienta para apoyar en la propuesta de alternativas de solución sobre problemas específicos.					
Objetivos específicos del curso			Al finalizar este curso el estudiante (competencias):		
1.- Conocerá las técnicas que existen para el registro y observación del oleaje e identificará los parámetros que se miden en el oleaje. 2.- Que el alumno interprete datos de oleaje aplicando diversos modelos estadísticos. 3.- Conocer las características dinámicas y simplificaciones físicas del oleaje de aguas profundas. 4.- Conocer las características dinámicas y simplificaciones físicas del oleaje en regiones costeras.			Será capaz de extraer, procesar e interpretar la información del oleaje disponibles en la web y otros medios.		
Contenido temático					
Mes 1					
Semana 1					
UNIDAD 1: Descripción y técnicas de observación del oleaje.					
Objetivo específico: Conocerá las técnicas que existen para el registro y observación del oleaje e identificará los parámetros que se miden en el oleaje.					

Tema 1.	Introducción.
Tema 2.	Técnicas de observación.
Semana 2	
Tema 3.	Altura de ola y periodo.
Tema 4.	Modelo aleatorio de fase/amplitud de ondas
Semana 3	
Tema 5.	Espectro de varianza
Tema 6.	Espectro de frecuencia-dirección
Semana 4	
Tema 7.	Espectro de número de onda
Tema 8.	Espectros tridimensionales
Mes 2	
UNIDAD 2: Estadística aplicada a oleaje.	
Objetivo específico: Que el alumno interprete datos de oleaje aplicando diversos modelos estadísticos.	
Semana 5	
Tema 1.	Estadística de periodo corto del oleaje
Semana 6	
Tema 1.	Estadística de periodo corto del oleaje
Semana 7	
Tema 2. Oleaje extremo.	
Semana 8	
Tema 2. Climatología del oleaje	
UNIDAD 3: Oleaje de aguas profundas.	
Objetivo Específico: Conocer las características dinámicas y simplificaciones físicas del oleaje de aguas profundas.	
Mes 3	
Semana 9	
Tema 1. Ecuaciones básicas y condiciones de frontera.	
Semana 10	
Tema 2. propagación de ondas.	
Semana 11	
Tema 3. Energía del oleaje.	
Semana 12	
Tema 4. Oleaje oceánico	
UNIDAD 4: Oleaje en regiones costeras	
Objetivo Específico: Conocer las características dinámicas y simplificaciones físicas del oleaje en regiones costeras.	
Mes 4	
Semana 13	
Tema 1. Propagación.	
Semana 14	
Tema 2.	Corrientes inducidas por oleaje.

Semana 15	
Tema 3.	Rompimiento de olas.
Semana 16	
Tema 4.	Modelación de Oleaje (SWAN)
Semana 17	Reposición de sesiones, Proyectos y Evaluaciones finales
Semana 18	
Semana 19	
Semana 20	Trámites académicos-administrativos.
Bibliografía	
Básica	Complementaria
Holthuijsen, L.H. 2008. Waves in Oceanic and Coastal Waters. Cambridge University Press.	Physical Processes in the Coastal Zone: Computer Modelling and Remote Sensing. Arthur P. Cracknell (Editor), E.S. Rowan (Editor).
Dean, R.G. y Dalrymple R.A. Water Wave Mechanics for Engineers and Scientists. Advanced Series on Ocean Engineering, Vol. 2 New Jersey World Scientific, 1991.	Introduction to coastal engineering and management. J. William Kamphuis. Queen's University, Canada. 2000. Advanced Series on Ocean Engineering - Volumen 16.
Coastal Engineering Manual. EM 1110-2-1100 US Army Corps of Engineering.	Chiang Mei. 1989. The applied dynamics of ocean surface waves. World Scientific. ISBN: 9971-50-789-7.
Rodolfo Silva Casarín. Análisis y Descripción Estadística del Oleaje. Serie Docencia #49. Instituto de Ingeniería, UNAM, 2005.	Modelling for Coastal Hydraulics and Engineering. James Arthur. Taylor & Francis, Inc. 2010.
Robert Dean and Robert Dalrymple. 2002. Coastal processes with Engineering Applications. Cambridge University Press. ISBN: 0-521-49535-0.	
Modelling for coastal hydraulics and engineering. K.W Chau. Taylor and Francis Group. 2010.	
Criterios de evaluación:	
Tareas	X
Examen Parcial	X
Examen Final	X
Trabajo de Investigación	X
Prácticas de laboratorio	
Proyecto Final	X
Otros:	Participación en clases, presentaciones orales.
Requisitos para acreditar la Unidad de Aprendizaje:	
1. Estar inscrito oficialmente como estudiante de posgrado IMTA.	
2. Haber aprobado las asignaturas que son pre-requisito de ésta.	
3. Aparecer en el acta de calificaciones	
4. El promedio de la asignatura deberá ser igual o mayor a 7.	
5. Cumplir con todas las actividades que el profesor proponga al inicio del curso.	
Perfil docente:	
Disciplina profesional	En el campo de la Hidráulica Marítima y/o oceanografía física.
Nivel académico	Maestría o Doctorado.
Experiencia docente	Mínima de 3 años en Instituciones de Educación Superior o Universidades con prestigio académico.

Experiencia profesional

Mínima de 3 años en centros de investigación, instituciones educativas reconocidas de educación superior, participación u organización de congresos, simposios académicos a nivel nacional e internacional.