



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA UNICO DE ESPECIALIZACIONES EN INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN HIDRAULICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
Programa de actividad académica



Denominación: DISEÑO DE ESTRUCTURAS MARÍTIMAS			
Clave: 43366	Semestre: 1	Campo de conocimiento: Ingeniería Civil	No. Créditos: 9
Carácter: Obligatoria de Elección	Horas		Horas al semestre
Tipo: Teórica	Teoría:	Práctica:	72
	4.5	0	
Modalidad: Curso	Duración del programa: 16 semanas		
Seriación: Sin Seriación(x) Obligatoria () Indicativa()			
Actividad académica subsecuente: Ninguna			
Actividad académica antecedente: Ninguna			
Objetivo general: El alumno conocerá la funcionalidad, diseño, construcción y seguimiento de obras de protección del litoral.			

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	6	0
2	Determinación de las solicitaciones de diseño.	9	0
3	Diques en talud y rompeolas.	19.5	0
4	Obras marítimas portuarias.	18	0
5	Estructuras costa afuera.	13.5	0
6	Análisis por riesgo	6	0
Total de horas:		72	0
Suma total de horas:		72	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y subtemas
1	Introducción <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Generalidades de las obras marítimas 1.2 Tipos de obras marítimas <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1 Obras marítimas litorales 1.2.2 Obras marítimas costa afuera 1.2.3 Otras obras marítimas 1.3 Generalidades de los procesos físicos en las obras marítimas 1.4 Importancia de las obras marítimas 1.5 Experiencias recientes sobre la importancia del conocimiento y desarrollo de obras marítimas en México 1.6 Naturaleza constructiva de las obras marítimas 1.7 Futuro de las obras marítimas
2	Determinación de las Solicitaciones de Diseño <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Parámetros de diseño asociados a las mareas astronómicas 2.2 Parámetros de diseño asociados al oleaje

	<ul style="list-style-type: none"> 2.2.1 Oleaje limitado por fondo (oleaje rompiente) 2.2.2 Oleaje no limitado por fondo (oleaje no rompiente) 2.3 Parámetros de diseño asociados a las corrientes 2.4 Parámetros de diseño asociados a viento 2.5 Parámetros asociados a eventos extremos (oleaje extremal, flujo fluvial torrencial, etc.) 2.6 Efectos de la dinámica litoral en las obras marítimas 2.7 Parámetros del dique 2.8 Parámetros para la determinación del daño
3	<p>Diques en Talud y Rompeolas</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Análisis dimensional 3.2 Rotura 3.3 Ascenso- descenso 3.4 Estructura del flujo sobre el talud 3.5 Curvas de interacción 3.6 Características del flujo con oleaje irregular a partir de la información de oleaje regular 3.7 Diseño funcional: reflexión, transmisión y rebase 3.8 Estabilidad de Diques Rompeolas <ul style="list-style-type: none"> 3.8.1 Concepto de estabilidad 3.8.2 Criterios de avería 3.8.3 La avería como variable aleatoria 3.8.4 Análisis dimensional 3.8.5 Diseño de diques en talud exentos 3.8.6 Diseño de diques en talud sumergidos 3.8.7 Diseño de espaldones 3.8.8 Diseño de estructuras verticales 3.8.9 Diques berma
4	<p>Obras Marítimas Portuarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Muelles <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1 Muelles comerciales 4.1.2 Muelles turísticos 4.1.3 Muelles petroleros 4.1.4 Muelles especiales 4.2 Obras de contención de rellenos y tablaestacados 4.3 Obras de conservación y protección playera 4.4 Diques y muros 4.5 Revestimientos y obras de estabilización 4.6 Difusores marinos 4.7 Obras de toma de agua de mar 4.8 Dragados y rellenos 4.9 Pozos playeros
5	<p>Estructuras costa afuera</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Estabilidad y protección de líneas submarinas 5.2 Fuerzas sobre pilas 5.3 Plataformas marinas 5.4 Obras marítimas en aguas profundas

Análisis por riesgo

- 6.1 Fiabilidad en el diseño de estructuras marítimas
- 6.2 Diseño de estructuras marítimas bajo un concepto integral de riesgo
- 6.3 Caso de aplicación

Bibliografía básica:

Losada M. A.

Recent developments in the design of mound breakwater.
Gulf Publishing. Handbook on Ocean Engineering, pp 039-1050
1990.

Martin, F L., Vidal C., Losada M. A: & Medina R., 1995
"Un método para el cálculo sobre espaldones de los diques rompeolas".
Revista de Ingeniería del Agua, 2 (3) pp 37-52
1995

Ochi M. K.
Stochastic analysis and probabilistic prediction of random seas
Advances in Hydroscience, Academic Press Inc. 13: pp 217-387
1982

Silva R:
Apuntes de clase Diseño de Estructuras Marítimas
Instituto de Ingeniería, UNAM.
1998

Vidal C., Losada M. A. y Mansard, E. P. D.
Stability of flow-crested rubble mound breakwater's head
ASCE Journal of Waterways, Port, Coastal and Ocean Engineering.
USA, 1994.

Bibliografía complementaria:

Beltrán, G., A.,
"Sobre el diseño geométrico y mecánico de diques rompeolas "
Tesis de Maestría. Posgrado UNAM, pp. 23-74
2000

Burchartch, Hans, F.
"Reliability based design of coastal structures"
"Design of Coastal project elements"
Coastal Engineering Manual, Part VI , Engineering Manual 1110-2-1100
2002, U.S.

Burcharth, Hans, Hans F., Sorensen, D. J.
"The PIANC safety factor system for breakwaters" pp 1125-144
Coastal Structures '99, volume 2,
1999

Castillo, E.
"Extreme value theory in engineering" pp. 3-9,183-191
Sattical modeling and decision science.
San Diego, California: Academic Press, Inc.389
1987

CIRIA / CUR,

"Manual on the use of rocks in coastal and shoreline engineering" pp. 31-41
Construction Industry Research and Information Association, special publication 83.
 1991

Govaere, G.
 "Acción sobre el olaje sobre estructuras marítimas no rebasables" pp.114-139
 Tesis de Maestría. Posgrado UMAN
 1997

Kamphuis, W., J.
 "Introduction to Coastal Engineering and Management", pp. 1-5, 191-226
World Scientific
 2000

Losada, M. A., Duarte, O. G., Llorca, J.
 "Recommendations for maritime structures in Spain: A review of the new ROM 0.2-99"
Coastal Structures '99, volume 2, pp.1039-1047
 1999

Madsen, O. H., Krenk, S., Lind, N. C.
 "Methods of structural safety", pp. 29-44
 Prentice-Hall International Series Civil Engineering and Engineering Mechanics

ROM 0.0
 "Procedimiento general y base de cálculo en el proyecto de obras marítimas y portuarias"
 Ministerio de Fomento
 2000

Silva, R.
 "Diseño de estructuras marítimas"
 Instituto de Ingeniería -Apuntes de clase
 2000

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)
Seminarios	(X)
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajo de investigación	(X)
Prácticas de taller o laboratorio *	()
Prácticas de campo*	(x)
Otras: Utilización de programas de computo Aplicables	(x)

*Las prácticas de laboratorio y campo son requisitos sin valor en créditos

Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:

Exámenes parciales	(X)
Examen final escrito	(X)
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Exposición de seminarios por los alumnos	(X)
Participación en clase	(X)
Asistencia	(X)
Seminario	()
Otras:	()

Perfil profesiográfico:

- Formación académica: Profesional con posgrado, de preferencia Ingeniero Civil.
- Experiencia profesional en docencia e investigación vinculadas a la Ingeniería Costera o Física con conocimientos en las herramientas relacionadas con los temas de la actividad académica.
- Especialidad: Ingeniería Costera.
- Conocimientos específicos: Conocimientos de probabilidad, estadística y diseño de estructuras.
- Aptitudes y actitudes: Transmitir los conocimientos relacionados con la actividad académica y capacitar a los alumnos para resolver problemas relativos a la física costera.

