



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

I.- Datos de identificación de la unidad de aprendizaje

Unidad académica:	Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Unidad Zacatenco									
Programa académico:	Maestría en Ingeniería Civil									
	Doctorado		X	Orientación profesional						
X	Maestría			Orientado a la investigación						
	Especialidad			Con la industria						
				Especialidad médica						
Sesión de colegio donde se propuso:	2da Junta Ordinaria de Colegio 2023			Fecha de propuesta:	24 de febrero de 2023					
Nombre de unidad de aprendizaje:	Hidrodinámica Marítima									
Clave de la unidad de aprendizaje:				Créditos:	5		REP 2017			
Semanas del semestre	18		Horas a la semana:	4		Horas totales:	72			
Tipo de unidad de aprendizaje:	Obligatoria:		Optativa:	X		Observaciones:				
Semestre:	Primero									
Teórica (%):	100		Práctica (%):			Teórico-prácticas (%):				
Área del conocimiento:	Ingeniería y Ciencias Fisicomatemáticas		Ciencias Sociales y Administrativas		Ciencias Médico Biológicas		Interdisciplinario			
Modalidad no escolarizada:	No escolarizada		Nombre de la Plataforma:							
Horas establecidas en el programa de estudios:	Mixta		Presencial (%):			En plataforma (%):				
	Presenciales (si procede) (horas x semana)					En plataforma (horas x semana):				



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

I. Aprendizajes que el estudiante deberá demostrar al finalizar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes y valores
<ul style="list-style-type: none"> El alumno adquirirá los conocimientos básicos para la medición, análisis y predicción del comportamiento de los fenómenos meteorológicos y oceanográficos para su aplicación en el diseño, construcción y operación de las obras marítimas, costeras y portuarias. 	<ul style="list-style-type: none"> El dominio de los conocimientos teórico-prácticos de la hidrodinámica marítima, para su aplicación en el diseño, construcción y operación de las obras marítimas, costeras y portuarias. 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante desarrollará una actitud con mayor participación en los diferentes ejercicios y prácticas de la medición, análisis y pronóstico de los fenómenos oceanográficos (oleaje, mareas y corrientes).

Resolución que aborda la propuesta con su enfoque disciplinar

<p>Describir e implementar los conocimientos de la Hidrodinámica Marítima, para la medición, análisis y predicción de los fenómenos meteorológicos (vientos y huracanes) y oceanográficos (oleaje, mareas y corrientes) para su posterior aplicación en el diseño, construcción y operación de las obras marítimas, costeras y portuarias que se desarrollan en el país.</p>
--

II. Proximidad formativa

Áreas multi, inter y transdisciplinarias	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento	Sectores sociales
<ul style="list-style-type: none"> Área multidisciplinaria, que se relaciona con la meteorología, oceanografía, ingeniería de costas, ingeniería de estuarios, ingeniería de ríos e ingeniería ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> Aprovechamiento sustentable de los recursos marítimos, costeros y portuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> A la población que labora en los sectores portuarios: turístico, comercial (carga general, contenedores, graneles agrícola y mineral, etc.), pesquero, industrial, petrolero, entre otros.
<p>Estrategia de asociación: En la solución de problemas como son la conservación de playas, en la planeación, diseño, construcción y operación de puertos marítimos y fluviales; donde el alumno por medio de su trabajo de tesis lo realiza, vinculándose dependencias como son: la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Comisión Federal de Electricidad, Petróleos Mexicanos, Instituto Mexicano del Transporte e Instituto Mexicano del Petróleo entre otros, interesadas en la solución de problemas de ingeniería de costas y de puertos.</p>		



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

III Metodología de enseñanza – aprendizaje

Descripción

Evidencias como proceso de aprendizaje

Evidencias integradoras (resultados que contribuyen al curriculum)	Ponderación

IV. Descripción de la participación esperada en el estudiante

Receptiva	Resolutiva	Autónoma	Estratégica



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Contenido temático

Tema I. Introducción a la Hidrodinámica Marítima

- I.1 Importancia
- I.2 Actividades

Tema II Viento

- II. 1Definición
- II.2 Clasificación del viento
- II.3 Fuerzas generadoras
- II.4 Viento geostrófico
- II.5 Diagramas de viento
- II.6 Medición del viento

Tema III Oleaje

- III.1 Definición
- III.2 Métodos de predicción
 - III.2.1 Fórmulas empíricas
 - III.2.2. Ola significativa
 - III.2.3 Espectro de energía
- III.3 Teorías del oleaje
 - III.3.1 Lineal o de Airy
 - III.3.2 Trocoidal de Gestner
 - III.3.3 Stokes
 - III.3.4 Cnoidal o elíptica
 - III.3.5 Ola solitaria
 - III.3.6 Función de corriente
- III.4 Análisis del oleaje
 - III.4.1 Estadístico
 - III.4.2 Probabilístico
 - III.4.3 Fuentes de información
 - III.4.4 Análisis espectral
- III.5 Medición del oleaje
 - Práctica de laboratorio (medición, análisis y pronóstico del oleaje)

Tema IV Fenómenos que modifican el oleaje

- IV.1 Asomeramiento del oleaje, definición, métodos gráficos
- IV .2 Refracción del oleaje, definición, métodos analíticos, gráficos y numéricos
- IV. 3 Difracción del oleaje, definición, métodos analíticos, gráficos y numéricos



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

<p>IV. 4 Reflexión del oleaje, definición, métodos gráficos y numéricos</p> <p>IV. 5 Rompiente del oleaje, definición, métodos gráficos y numéricos</p> <p>Práctica de laboratorio (fenómenos del oleaje)</p> <p>Tema V Mareas</p> <p>V.1 Definición</p> <p>V.2 Aspectos descriptivos</p> <p>V.3 Fuerzas generadoras de las mareas astronómicas</p> <p>V.4 Clasificación de las mareas astronómicas</p> <p>V.5 Teorías de las mareas</p> <p> V.5 1 Estática de Newton</p> <p> V.5 2 Dinámica de Laplace</p> <p>V.6 Método armónico para la predicción de la marea</p> <p>V.7 Marea meteorológica (de tormenta o de viento)</p> <p>V.8 Medición de marea</p> <p>Tema VI Corrientes</p> <p>VI.1 Definición</p> <p>VI.2 Clasificación de las corrientes (oceánicas, por viento, por marea, por oleaje)</p> <p>VI.3 Corrientes normales a la costa (de retorno o “rip currents” y de resaca o “undertow”)</p> <p>VI.4 Corrientes paralelas a la costa (litoral o “long shore current”)</p> <p>VI.5 Factores que afectan a las corrientes litorales</p> <p> VI.5.1 Transporte de masa</p> <p> VI.5 2 Tensor de radiación (radiaton stress)</p> <p> VI.5.3 Descenso y ascenso del oleaje (wave set-down – wave set-up)</p> <p>VI.6 Medición de corriente</p> <p>Práctica de laboratorio (medición de corrientes)</p>

V. Secuencia programática

No .	T e m a	Objetivo de aprendizaje / competencia específica	Tiempo/Horas/Semanas	
Actividad(es):	No. Nombre de la actividad: Descripción de la actividad:		Tipo de interacción(es):	
			Referencias (s):	
Evidencia(s):				



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Tipo de interacción: ID–Instrucción directa, TC–Trabajo colaborativo, AC–Análisis en campo, RP–Reflexión personal, PE–Presentación expositiva

Indicar solo el número de las *Referencias* indizadas en la sección VII de este documento.

Nota: Replique esta sección las veces que sea necesario para cubrir toda la secuencia programática

VI. Habilitadores tecnológicos

Disposiciones		Especificaciones / descripción de efectos
	Conectividad	
	Habilidades digitales	
	Interoperabilidad	
	Datos abiertos	
	<i>Big Data</i>	
	<i>Machine Learning</i>	
	Simulación	
	Realidad aumentada	
	Otro...	

VII. Referencias

Conferencias magistrales

1.
2.
3.

Notas complementarias

Documentales / electrónicas

1. Brunn, P (1973) Port Engineering, Houston, Texas
2. Coastal Engineering, Volumen II (1985), Delf University of Technology
3. Coasta Engineering Research Center (1984), Shore Protection Manual, U.S. Army
4. Comisión Federal de Electricidad (1983), Manual de Diseño de Obras Civiles, México
5. Dean R.G. and Robert, A.D (1988), Water Wave Mechanics for Engineering and Scientifics, Ed. World Scientific



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

6. Instituto de Geofísica de la UNAM (1983) Tablas de Predicción de Mareas
7. J. William Kamphius (2002) Introduction to Coastal Engineering and Management, Ed. World Scientific
8. Kiyoshi Horikawa (1978) Coastal Engineering, University of Tokio, Press
9. III Curso Iberoamericano de Planeación, Explotación y Dirección de Puertos (1986), México
10. Wiegel, R.L. (1964) Oceanographical Engineering, Ed. Prentice Hall
11. Yoshimi, Goda (2000) Random Seas and Design of Maritime Structures, Ed. World scientific

VIII. Créditos y responsabilidades

Responsabilidad	Nombre completo	Clave de nombramiento /No. de empleado
Coordinador (Autor)	Jaime Roberto Ruiz y Zurvia Flores	16055-EJ-22/6 / 32036
Participante (Coautor)	Lucio Frago Sandoval	16055-EJ-22 / 10028
Asesor didáctico / Diseñador Instruccional		
Tecnólogo educativo / Comunicólogo		
Corrector de estilo		
Programador multimedia / Diseñador gráfico		
Otro...		



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

VERIFICACIÓN GENERAL DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA	REVISIÓN DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA (VIABILIDAD)
<p>Por la División de Operación y Promoción al Posgrado de la SIP</p> <p>Nombre _____</p> <p>FIRMA _____</p>	<p>Por la Subdirección de Diseño y Desarrollo de la DEV</p> <p>Nombre _____</p> <p>FIRMA _____</p>
VERIFICACIÓN PARA SU PUESTA EN OPERACIÓN	REVISIÓN TÉCNICO-PEDAGÓGICA PARA LA MODALIDAD
<p>Por la Dirección de Posgrado</p> <p>Nombre _____</p> <p>FIRMA _____</p> <p>SELLO DE VALIDACIÓN</p>	<p>Por la Dirección para la Educación Virtual</p> <p>Nombre _____</p> <p>FIRMA _____</p>