



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		<input checked="" type="checkbox"/>	Orientación profesional						
	<input checked="" type="checkbox"/>	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:	HIDRÁULICA DE ESTUARIOS									
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:	<input checked="" type="checkbox"/>		Observaciones:				
Semestre:	2do. semestre									
Teórica (%):	100		Práctica (%):			Teórico-prácticas (%):				
Área del conocimiento:	Ingeniería y Ciencias Fisicomatemáticas	<input checked="" type="checkbox"/>	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">• Dominará aspectos teóricos sobre definiciones y clasificaciones de estuarios.• Dominará aspectos teóricos de las condiciones morfológicas y sedimentológicas existentes en lagunas costeras.• Dominará aspectos teóricos de los procesos dinámicos tanto en condiciones de tiempo real como de flujos residuales.	<ul style="list-style-type: none">• Será capaz de resolver problemas de hidráulica de estuarios particulares tales como: Determinar y calcular los parámetros relacionados con la estabilidad de bocas, sección transversal de canales de comunicación, mediante métodos empíricos y numéricos.• Determinará el prisma de marea auxiliado por el uso de modelos empíricos, de mediciones de campo y numéricos.• Será capaz de calcular canales de comunicación que mejoren la hidrodinámica de las lagunas, y comprobará con un modelo numérico su diseño.• Será capaz de evaluar el uso de herramientas computacionales para incorporar la modelación numérica de cuerpos lagunares.	<ul style="list-style-type: none">• Entenderá la metodología para el análisis de la hidrodinámica de una laguna y aplicará el estado del arte en su análisis, apoyándose en estudios previos realizados en México.• Entenderá la interacción que guarda la Hidráulica de Estuarios con la mejora de las actividades económicas, sociales y de impacto ambiental en las lagunas costeras.

Resolución que aborda la propuesta con su enfoque disciplinar

El alumno será capaz de resolver problemas de hidráulica de estuarios particulares que le servirán en el desarrollo de su Tesis de grado. Los conceptos teóricos aplicados en la modelación numérica de lagunas costeras, se realiza siguiendo una metodología similar a la desarrollada en estudios de consultoría. La finalidad es determinar el proyecto que de forma factible y económica pueda mejorar la hidrodinámica lagunar, con el consecuente incremento de la actividad pesquera. El alumno entenderá que el desazolve de las lagunas mediante dragados y la construcción de escolleras deben de realizarse de forma que no afecten el delicado equilibrio del ecosistema; es decir, que estas obras sean sustentables. Finalmente, el alumno dimensionará los estudios involucrados y como estos determinan la toma de decisiones en la SEMARNAT.



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

II. Proximidad formativa

Áreas multi, inter y transdisciplinarias	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento	Sector es sociales
<ul style="list-style-type: none">• La ingeniería civil a través de la hidráulica de estuarios se vincula con la biología y la ecología, pasando por los estudios de impacto ambiental necesarios para evaluar el mejoramiento de la productividad natural de las lagunas costeras, a través del mejoramiento de su hidrodinámica, sin afectar gravemente el ecosistema.	<ul style="list-style-type: none">• Aprovechamiento sustentable de los recursos hidráulicos marítimos y costeros.	<ul style="list-style-type: none">• Al mejorar las condiciones hidrodinámicas en las lagunas costeras se está en posición de aumentar considerablemente los volúmenes de producción pesquera, lo cual ayuda a combatir la pobreza en las comunidades pesqueras ribereñas. Así mismo esta actividad transfiere recursos a otros sectores, a través del procesamiento y comercialización de productos pesqueros.
<p>Estrategia de asociación: El alumno comprenderá la relación que guardan los estudios de factibilidad con el proyecto ejecutivo para la rehabilitación lagunar y la manifestación de impacto ambiental, que sirven para construir obras como canales de comunicación y escolleras para diferentes bocas lagunares en México.</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

V. Secuencia programática

Contenido temático

1. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIONES DE ESTUARIOS
 - 1.1. CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS ESTUARINOS
 - 1.2. SISTEMAS ESTUARINOS MEXICANOS
 - 1.3. ASPECTOS FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, DE PAISAJE Y SOCIALES DE LOS ESTUARIOS
 - 1.4. APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ESTUARIOS
2. GEOMORFOLOGÍA DE ESTUARIOS
3. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA DINÁMICA DE ESTUARIOS
4. EFECTOS DE LOS PROCESOS MAREALES EN LA DINÁMICA Y EVOLUCIÓN DE ESTUARIOS
5. CIRCULACIÓN GRAVITACIONAL, BALANCE DINÁMICO, FLUJOS RESIDUALES
6. DINÁMICA DEL TRANSPORTE DE SEDIMENTOS EN ESTUARIOS
 - 6.1. ORIGEN, CARACTERÍSTICAS Y CLASIFICACIÓN DE LOS SEDIMENTOS
 - 6.2. TRANSPORTE DE SEDIMENTOS
 - 6.3. CAUSAS DEL DEPÓSITO DE SEDIMENTOS
 - 6.4. BOCAS O ACCESOS DE MAREA
 - 6.5. FORMULACIÓN MATEMÁTICA
 - 6.6. MODELOS NUMÉRICOS (DELFT 3D2D)
 - 6.7. REQUERIMIENTOS DE DATOS DE CAMPO
7. METODOLOGÍA DE ESTUDIO DE ESTUARIOS
8. CONSIDERACIONES DE DISEÑO
9. CONSIDERACIONES AMBIENTALES



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

VII. Referencias

Conferencias magistrales

1. International Conference on Coastal Engineering (Bianual)
2.
3.

Notas complementarias

Memorias de cálculo de diversos de rehabilitación de lagunas costeras

Documentales / electrónicas

4. LAGUNAS COSTERAS Y EL LITORAL MEXICANO, GUADALUPE DE LA LANZA ESPINO Y CARLOS CACERES M. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO, 1994. 73062
5. ECOSISTEMAS COSTEROS MEXICANOS, FRANCISCO CONTRERAS ESPINOSA, UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA, MÉXICO, 1993.
6. MODELO MATEMÁTICO PARA DETERMINAR LA PROPAGACIÓN DE LA ONDA DE MAREA EN LAGUNAS COSTERAS, TESIS DE MAESTRÍA, ARTURO BRUNO JUÁREZ LEÓN, 1989
7. ENGINEER MANUAL NO. 1110-2-1607. TIDAL HYDRAULICS, DEPARTMENT OF THE ARMY U.S. ARMY CORPS OF ENGINEERS, USA, 1991.
8. ENGINEER MANUAL NO. 1110-2-1618. COSTAL INLET HYDRAULICS AND SEDIMENTATION, DEPARTAMENT OF THE ARMY, U.S. ARMY CORPS OF ENGINEERS, USA, 1989
9. ERDC/CHLTR-21-19. "Sediment Transport Modeling at Stono Inlet and Adjacent Beaches, South Carolina". Honghai Li, Grace M. Maze, Kevin B. Conner, and John M. Hazelton. Coastal Inlets Research Program. (2021). Publisher: Coastal and Hydraulics Laboratory (U.S.), Engineer Research and Development Center (U.S.). http://dx.doi.org/10.21079/11681/42501
10. La rehabilitación de los sistemas lagunares costeros en México, 1992-2000. Secretaría del Medio Ambiente , Recursos Naturales y Pesca. (2000)
11. Marine Hydrodynamics. N. Newman. (2018). ISBN: 9780262534826. The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England.
12. Mixing in Inland and Coastal Waters. (1979). HUGO B. FISCHER, E. JOHN LIST, NORMAN H. BROOKS. ACADEMIC PRESS INC. (LONDON) LTD. ISBN: 978-0-08-051177-1. DOI: https://doi.org/10.1016/C2009-0-22051-4
13. L. C. van Rijn. (1993). "Principles of Sediment Transport in Rivers, Estuaries and Coastal Seas", Aqua Publications, ISBN: 9080035629, 9789080035621
14. U.S. Army Corps of Engineers, Washington, D.C. (6 volumes). (2002). "Coastal Engineering Manual"
15. Dept. of the Army, Waterways Experiment Station, U.S. ARMY Corps of Engineers, Coastal Engineering Research Center. (1984). "Shore Protection Manual"
16. The Laguna Madre of Texas and Tamaulipas. (2002). John W. Tunnell Jr., Frank W. Judd, Brian R. Chapman and Kim Withers. Texas A&M Univesity Press. College Station, ISBN-10 : 1585441333



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

17. Tidal Inlet Response to Jetty Construction. (1981). James M. Kieslich. U.S. Army Engineer Waterways Experiment Station, Hydraulics Laboratory. Department of the Army, Coastal Engineering Research Center.
18. Tidal Prism - Inlet Area Relationships. (1976). James T. Jarret. U.S. Army Corps of Engineers, Waterways Experiment Station, Hydraulics Laboratory. Department of the Army, Coastal Engineering Research Center.
19. Lecture Notes Tides 1 and 2. (1990). A. Roos. IHE Course 1989-1990.

VIII. Créditos y responsabilidades

Responsabilidad	Nombre completo	Clave de nombramiento /No. de empleado
Coordinador (Autor)	OSCAR CRUZ CASTRO	16873-ED-22
Participante (Coautor)		
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>