



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			Fecha de propuesta:	24 de febrero de 2023					
Nombre de unidad de aprendizaje:	Cimentaciones									
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:	Tercero									
Teórica (%):	100		Práctica (%):			Teórico-prácticas (%):				
Área del conocimiento:	Ingeniería y Ciencias Fisicomatemáticas	X	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"> Análisis y diseño geotécnico de cimentaciones superficiales y profundas bajo sollicitaciones estáticas y dinámicas, revisando estados límite de servicio y estado límite de falla. Estabilidad de excavaciones y diseño de elementos de retención para condiciones hidrostáticas e hidrodinámicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Al término del curso el alumno será capaz de analizar y diseñar cimentaciones superficiales y profundas bajo el concepto de confiabilidad geotécnica. 	<ul style="list-style-type: none"> Colaboración y eventual participación en cada uno de los temas que integran la unidad de aprendizaje.

Resolución que aborda la propuesta con su enfoque disciplinar

La aplicación de los conocimientos de las propiedades hidráulicas, mecánicas y dinámicas permite analizar de una manera racional las cimentaciones, excavaciones y sistemas de retención, garantizando de esta forma su integridad para condiciones estáticas y dinámicas. La aplicación de estos conocimientos es parte fundamental para conocer la incertidumbre y confiabilidad en los análisis requeridos para los estados límite de falla y estados límite de servicio del suelo.

II. Proximidad formativa

Áreas multi, inter y transdisciplinarias	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento	Sectores sociales
<ul style="list-style-type: none"> Geotecnia Laboratorio de geotecnia Geotecnia aplicada Mecánica del medio continuo Mecánica de rocas Flujo de agua en medios porosos. 	<ul style="list-style-type: none"> Estructuras terreas y obras subterráneas 	<ul style="list-style-type: none"> Infraestructura Comunicaciones y transportes Energía
<p>Estrategia de asociación: Realización de estancias, desarrollo de proyectos de infraestructura, desarrollo de proyectos de comunicaciones y transportes, desarrollo de proyectos de energía y realización de ensayos en suelos y rocas para los sectores público y privado.</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

1. Introducción
 - 1.1 Tipos de cimentaciones
 - 1.2 Criterios para la selección del tipo de cimentación
2. Cimentaciones Superficiales
 - 2.1 Análisis de capacidad de carga a la compresión
 - Teoría de Terzaghi
 - Teoría de Meyerhof
 - Teoría de Vesic
 - Teoría de Hansen
 - Otras teorías de capacidad de carga
 - Cimentaciones sujetas a cargas excentricas e inclinadas
 - Cimentaciones en laderas
 - A partir de pruebas de campo
 - 2.2 Análisis de asentamientos
 - Distribución de esfuerzos
 - Asentamientos elásticos
 - Asentamientos por consolidación
 - Asentamientos permisibles
 - 2.3 Cimentaciones en roca
3. Interacción suelo-estructura
 - 3.1 Módulo de reacción
 - 3.2 Presión de contacto en función de la rigidez de la cimentación
 - 3.3 Análisis de interacción suelo estructura
4. Análisis de cimentaciones profundas
 - 4.1 Capacidad de carga axial
 - 4.2 Fricción negativa
 - 4.3 Hundimientos
 - 4.4 Análisis por carga lateral
 - 4.5 Análisis de hincabilidad de pilotes
 - 4.6 Sistemas constructivos
5. Diseño de excavaciones superficiales



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

5.1	Clasificación y acciones a considerar
5.2	Métodos constructivos Caracterización geotécnica de los macizos rocosos Clasificación de los macizos según su excavabilidad Excavación mecánica de ataque puntual Excavación en suelos
5.3	Revisión de la estabilidad En suelos cohesivos blandos En suelos cohesivos-friccionantes En roca
5.4	Análisis de deformaciones
5.5	Sistemas de bombeo
5.6	Instrumentación geotécnica

V. Secuencia programática

No.	Tem 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):				

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	



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

	<i>Big Data</i>
	<i>Machine Learning</i>
	Simulación
	Realidad aumentada
	Otro...

VII. Referencias

Conferencias magistrales

1. Haberfield, C. (2017). <i>Practical Application of Soil Structure Interaction Analysis (Gregory Tschebotarioff Lecture - 19th ICSMGE)</i> . http://virtualuniversity.issmge.org/
2. Jamiolkowski, M. (2014). <i>Most Copper Tailings Depository Numerical Analysis of Deep Vertical Shafts (First Tschebotarioff Lecture)</i> . http://virtualuniversity.issmge.org/
3. Rausche, F., et al. (2016). <i>Foundations</i> . http://virtualuniversity.issmge.org/

Notas complementarias

Documentales / electrónicas

1. Canadian Geotechnical Society (2006). <i>Canadian Foundation Engineering Manual. 4th Ed.</i> Montreal: Canadian Geotechnical Society.
2. Comisión Federal de Electricidad (2013). <i>Diseño estructural de cimentaciones. C.2.1.</i> Ciudad de México: Comisión Federal de Electricidad.
3. Comisión Federal de Electricidad (2013). <i>Cimentaciones en suelos. B.2.5.</i> Ciudad de México: Comisión Federal de Electricidad.
4. Das, B.M. (2009). <i>Shallow Foundations. Bearing Capacity and Settlements. 2th Ed.</i> Boston: Cengage Learning.
5. Das, B.M. (2016). <i>Principles of Foundation Engineering. 8th Ed.</i> Boston: Cengage Learning.
6. Das, B.M. (2019). <i>Advance Soil Mechanics. 5th Edition.</i> Boca Raton: CRC Press.
7. Department of Defense. (2004). <i>Deep Foundations (UFC)</i> . Washington: Department of Defense USA.
8. Gunaratne, M. (2014). <i>The Foundation Engineering Handbook.</i> Boca Raton: CRC Press.
9. Reese, L. C.; Van Impe, W. (2011). <i>Single Piles and Pile Groups under Lateral Loading. 2th Ed.</i> Boca Raton: CRC Press.



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

10. Ruigrok, J.A.T. (2010). <i>Laterally Loaded Piles. Models and measurements</i> . Delft: TU Delft Faculty of Civil Engineering and Geosciences. Section of Geo-engineering.
11. Sociedad Mexicana de Ingeniería Geotécnica (2017). <i>Ingeniería de cimentaciones profundas</i> . México: Sociedad Mexicana de Ingeniería Geotécnica.
12. Tomlinson, M. J.; Boormand, R. (2001). <i>Pile Design and Construction Practice. 7th Ed.</i> London: Addison-Wesley Longman Ltd

VIII. Créditos y responsabilas

Responsabilidad	Nombre completo	Clave de nombramiento /No. de empleado
Coordinador (Autor)	Cuauhtémoc Cordero Macías	16085-EB-22
Participante (Coautor)		
Asesor didáctico / Diseñador Instruccional		
Tecnólogo educativo / Comunicólogo		
Corrector de estilo		
Programador multimedia / Diseñador gráfico		
Otro...		

VERIFICACIÓN GENERAL DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

Por la División de Operación y Promoción al Posgrado de la SIP

Nombre _____

REVISIÓN DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA (VIABILIDAD)

Por la Subdirección de Diseño y Desarrollo de la DEV

Nombre _____



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

FIRMA _____	FIRMA _____
-------------	-------------

VERIFICACIÓN PARA SU PUESTA EN OPERACIÓN	REVISIÓN TÉCNICO-PEDAGÓGICA PARA LA MODALIDAD
Por la Dirección de Posgrado	Por la Dirección para la Educación Virtual
Nombre _____	Nombre _____
FIRMA _____	FIRMA _____
SELLO DE VALIDACIÓN	