



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES DE INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN GEOTECNIA
FACULTAD DE INGENIERIA
Programa de actividad académica



Denominación: MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADOS A LA GEOTECNIA			
Clave: 43352	Semestre: 1	Campo de conocimiento: Ingeniería Civil	No. Créditos: 6
Carácter: obligatoria de elección	Horas		Horas al semestre
Tipo: Teórica	Teoría:	Práctica:	48
	3	0	
Horas por semana	3		
Modalidad: Curso	Duración del programa: 16 semanas		

Seriación: Sin Seriación(X) Obligatoria () Indicativa()
Actividad académica subsecuente: Ninguna
Actividad académica antecedente: Ninguna
Objetivo general: Que el alumno conozca y aplique técnicas numéricas a la solución de problemas geotécnicos
Objetivos específicos: Que el alumno conozca las ecuaciones constitutivas y los diferentes modelos reológicos que caracterizan al suelo. Que conozca las técnicas numéricas y de software para la solución de problemas geotécnicos.

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Consideraciones Teóricas	6	0
2	Modelos Constitutivos	7.5	0
3	Métodos Numéricos	7.5	0
4	Esfuerzo-Deformación	6	0
5	Resistencia	7.5	0
6	Consolidación	4.5	0
7	Flujo de Agua	4.5	0
8	Interacción Suelo-Estructura	4.5	0
Total de horas:		48	0
Suma total de horas:		48	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y subtemas
1	Consideraciones teóricas 1.1 Requisitos para una solución general 1.2 Ecuaciones de equilibrio y compatibilidad 1.3 Ecuaciones constitutivas del medio
2	Modelos constitutivos 2.1 Elástico lineal 2.2 Elástico no lineal: Modelo hiperbólico. Modelo de Burland. Modelo bi-lineal 2.3 Elastoplástico: Modelo de Tresca. Modelo de von Mises. Modelo de Mohr-Coulomb. Modelo de

	Drucker-Prager 2.4 Modelo del estado crítico
3	Métodos numéricos 3.1 Método de diferencias finitas 3.2 Método de elementos finitos 3.3 Método de las relajaciones
4	Esfuerzo-deformación 4.1 Software de aplicación
5	Resistencia 5.1 Estabilidad de taludes 5.2 Capacidad de carga 5.3 Empuje de tierras 5.4 Software de aplicación
6	Consolidación 6.1 Software de aplicación
7	Flujo de agua 7.1 Software de aplicación
8	Interacción suelo-estructura 8.1 Software de aplicación

Bibliografía básica:

POTTS, D.
Finite Element Analysis in Geotechnical Engineering, theory
London, 1999

Bibliografía complementaria:

BRINKGREVE, R.B.J.
Plaxis, Finite Element Code for Soil Rock Analysis
Netherlands, 2002

D.J. NAYLOR
Finite Elements in Geotechnical Engineering
U.K.
Swansea, 1981

SAGE CRISP
Critical State Soil Mechanics Program
d. Oxford University Press, Inc., 2002

GEO-SLOPE

International Software CHANDRAKANTS, S. Desai Numerical methods in Geotechnical Engineering USA Mc Graw-Hill	
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 (x) Otras: ()
Perfil profesiográfico: Ingeniero Civil. Otra profesión con especialización, maestría o doctorado en Geotecnia. Práctica profesional en el área de Geotecnia. En docencia e investigación vinculadas a la Geotecnia. Análisis y diseño geotécnico.	