ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2019/2020

Grado de Ingeniería en Explotación de Minas y Recursos Energéticos itinerario Explotación de Minas

DATOS DE LA ASIGNATURA			
Nombre:			
Ingeniería Geotécnica			
Denominación en inglés:			
Geotechnical Engineering			
Código:		**Carácter:**	
606810214		Obligatorio	
Horas:			
	Totales	**Presenciales**	**No presenciales**
Trabajo estimado:	150	60	90
Créditos:			
	Grupos reducidos		
Grupos grandes	**Aula estándar**	**Laboratorio**	**Prácticas de campo**	**Aula de informática**
4	0	1.5	0.5	0
Departamentos:		**Áreas de Conocimiento:**	
Ingeniería Minera, Mecánica, Energética y de la Construcción		Prospección e Investigación Minera	
Curso:		**Cuatrimestre:**	
3º - Tercero		Segundo cuatrimestre	

DATOS DE LOS PROFESORES			
Nombre:	**E-Mail:**	**Teléfono:**	**Despacho:**
*Prat Hurtado, Fulgencio	prat@uhu.es	959217602	ET P160
Domínguez Cartes, Vanesa	vanesa.dominguez@dimme.uhu.es	651495983	ETSI/ Campus del Carmen

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

La Ingeniería geotécnica tiene el propósito de contribuir a la generación de conocimientos tecnológicos y científicos de los materiales naturales destinados a la minería, obra civil y construcción. Actualmente, los campos de la Ingeniería geotécnica son muy amplios y aportan conocimientos relativos a cimentaciones estructurales, estabilidad de taludes y laderas, comportamiento dinámico del terreno inducidos por los sismos, técnicas de mejora del terreno para aumentar su resistencia y deformabilidad, etc.
Las técnicas de reconocimiento y los ensayos del terreno, para su caracterización y evaluación del comportamiento, permitirá obtener los datos preliminares del diseño, construcción y control de las explotaciones mineras y obras civiles.
• El informe geotécnico
• Técnicas de reconocimiento geotécnico del terreno
• Ensayos geotécnicos
• Técnicas de mejora del terreno
• Reconocimiento de taludes inestables y métodos de estabilización
• Predicción de riesgos naturales

1.2. Breve descripción (en inglés):

The Geotechnical Engineering aims to contribute to the generation of technological and scientific knowledge of natural materials for the mining, civil engineering and construction. Currently, the fields of geotechnical engineering are extensive and provide knowledge of structural foundations, slope stability and slope, terrain dynamic behavior induced by earthquakes, ground improvement techniques to increase strength and deformability, etc..
Recognition techniques and ground testing, characterization and performance evaluation, will provide preliminary data for the design, construction and control of mining and civil works.
• The geotechnical report
• Techniques of field geotechnical
• Geotechnical
• ground improvement techniques
• Recognition of unstable slopes and stabilization methods
Prediction of natural hazards

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura se enmarca dentro del 3 º curso del GRADO EN INGEGNIERÍA EN EXPLOTACIONES DE MINAS Y RECURSOS ENERGÉTICOS como obligatoria en el itinerario de Explotación de Minas.
Es una materia necesaria y fundamental en el contexto minero y de obra civil, ya que muchas empresas privadas y públicas, relacionadas con el ámbito geotécnico contratan a profesionales de la minería para desarrollar sus actividades.

2.2. Recomendaciones:

Por el contexto dentro de la titulación es conveniente tener aprobadas las asignaturas de primer y segundo curso. Es fundamental, para la adecuada asimilaión de los contenidos de esta asignatura, tener aprobada la asignatura de Mecánica de Suelos y Rocas.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Se trata de desarrollar los contenidos de las directrices generales marcadas por el Gobierno, sobre la materia INGENIERÍA GEOTÉCNICA en la Titulación de Grado de Ingeniería en Explotación de Minas y Recursos Energéticos.
Se pretende dar la respuesta adecuada a cuestiones tan fundamentales para el titulado como son la adquisición de conocimientos relacionados con las siguientes materias:
El informe geotécnico
Técnicas de reconocimiento geotécnico del terreno
Ensayos geotécnicos
Técnicas de mejora del terreno
Reconocimiento de taludes inestables y métodos de estabilización
Predicción de riesgos naturales
Que se ajusten a las necesidades que demanda la sociedad actual, por un lado, y de capacitarlo con las competencias precisas para el ejercicio de su profesión de forma conveniente y competitiva.
Se pretende que el alumno aprenda a distinguir los tipos de tecnicas de sustentación del terreno. Además, éste debe poseer unas nociones elementales acerca de las técnicas de trabajo en Geología del suelo y las rocas.
A ello se suma la adquisición de las técnicas y habilidades básicas para la interpretación de los resultados y para el reconocimiento e identificación, tanto de materiales como de estructuras, en el laboratorio y sobre el terreno.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **EE04:** Estudios geotécnicos aplicados a la minería, construcción y obra civil
- **EE05:** Ensayos mineralógicos, petrográficos y geotécnicos. Técnicas de muestreo

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- **CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- **CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- **CG01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **CG04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **CG05:** Capacidad para trabajar en equipo
- **CG07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **CT1:** Dominar correctamente la lengua española, los diversos estilos y los lenguajes específicos necesarios para el desarrollo y comunicación del conocimiento en el ámbito científico y académico.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.
- **CT4:** Capacidad de utilizar las Competencias Informáticas e Informacionales (CI2) en la práctica profesional.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

En las clases teóricas se desarrollarán los conceptos fundamentales de cada tema que se pretende que los alumnos conozcan.
- En las clases prácticas, se complementarán los conocimientos teóricos adquiridos con ejercicios y problemas, para la total comprensión de los contenidos y con el fin de alcanzar los objetivos descritos.
- Las sesiones teóricas y prácticas se complementarán con tutorías colectivas, sesiones dedicadas específicamente a la resolución de las dudas más frecuentes que hayan surgido en los temas anteriormente explicados.
- Visitas de campo para el reconocimiento in situ de los materiales
- Los seminarios se dedicarán a explicar algún tema complementario.
- En las sesiones dedicadas a actividades académicamente dirigidas, se realizarán las siguientes actividades:
Ø Resolución de problemas por grupos
Ø Resolución de cuestiones teóricas tipo examen.
Ø Realización de test de autoevaluación.
Ø Exposición de trabajos.
- Entre las actividades a realizar sin presencia del profesor
Ø Realización de trabajos que se les vaya proponiendo, individualmente o por grupos.
Ø Búsqueda en los libros recomendados de los conceptos que se necesite ampliar para entender lo tratado en las clases teóricas y prácticas.
Ø Realizar problemas de las relaciones que se les proporciona, así como de otros libros de la bibliografía.
Ø Hacer resúmenes para obtener los conceptos más importantes de cada tema.
La opción metodológica que se presenta, no pretende ser cerrada, sino susceptible de los cambios pertinentes una vez evaluada. La enseñanza de esta materia, en cualquier caso debe poseer las siguientes características:
* Investigativa.-
Como método de trabajo de los alumnos que investigan aspectos de la realidad de la asignatura, como vía hacía el conocimiento de la misma, y como parte de la del Profesor que investiga el proceso que se desarrolla en sus clases, para entenderlo, valorarlo e incidir posteriormente en el mismo, hacía su perfeccionamiento.
* Científico-Técnica.-
Educando al alumno en el espíritu del método científico, creando actitudes ante la realidad, y dotándole de destrezas técnicas para el conocimiento de la misma.
* Integradora.-
Implicando al estudiante en una tarea participativa en el aprendizaje, partiendo de su propia actividad, experimentada posteriormente. Este soporte metodológico supone, de entrada, una nueva actitud del alumno, que debe asumir un rol activo en el proceso de aprendizaje.
Para lograr esta actitud, es fundamental hacer planteamientos que sean capaces de motivar y originar interés. Intentaremos pues en esta etapa, que el alumno muestre sus interrogantes, para posteriormente abrir las vías de resolución de los problemas planteados.
Supone igualmente, esta opción metodológica, un nuevo concepto de Profesor, que debe traducirse en un cambio de actitudes en su tarea docente, adquiriendo esta figura una nueva dimensión como organizador, orientador y creador de las situaciones de aprendizaje.

6. Temario desarrollado:

BLOQUE 1. Contenidos teóricos
Tema-1. Compactación de suelos
Tema-2. Consolidación del suelo
Tema-3. Circulación de agua en el terreno
Tema-4. Técnicas de reconocimiento directo del terreno
Tema-5. Técnicas de reconocimiento indirecto del terreno
Tema-6. Control de aguas superficiales y subterráneas.
Tema-7. Estabilidad de taludes
Tema-8. Presas y túneles
Tema 9.- Casos Prácticos
BLOQUE 2. Contenidos prácticos
PRÁCTICA 1: Toma de muestras y técnicas. Ensayos de Penetración estática in situ.
PRÁCTICA 2: Carga puntual, flexión, brasileño y deformación.
PRÁCTICA 3: Ensayo de carga con placa.
PRÁCTICA 4: Ensayo de Penetración dinámica y de sondeos a testigo continuo.
PRÁCTICAS 5: Ensayo de consolidación y edométrico. Cálculo del asentamiento y de cimentaciones.
PRÁCTICA 6: Medidas con esclerómetro y fracturación mediante brújula.
RÁCTICA 7: Sondeos a testigo continuo. Testificación geotécnica. Obtención del Rock Mass Rating: RMR. Cálculo de sostenimiento del espacio subterráneo.
PRÁCTICA 8: Cálculo analítico y numérico de taludes, laderas y escombreras. Rotura plana, circular y poligonal. Análisis cinemático y vectorial. Empuje sobre muros. Presas de residuos.
BLOQUE 3. VISITA DE CAMPO

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

Ayala Carcedo, F. J. y otros. (1987) Manual de Taludes. Instituto Geológico y Minero de España.
Daza Sánchez, A. (2004) Geotecnia del Terreno y del Macizo Rocoso. ISBN=84-688-4703-8. Depósito legal=CO-1557-03.Belmez (Córdoba). 434pp. email: me1dasaa@uco.es
Jimenez Salas, J. A. y otros. Geotecnia y Cimientos. (Tomo I, Tomo II, Tomo III 1ª partea y Tomo III 2ª parte). Ed.Rueda. 1975 (I), 1980 (II, III 1ª parte y III 2ª parte).
Puy Huarte, J. Procedimientos de Sondeos. Publicaciones científicas de la Junta de Energía Nuclear. 1977 y1981.
Sanchez Matías Ejercicios Resueltos de Geotécnia Editorial Belllisco 2008
Silvestre Izquierdo Ejercicios de Mecánica de Suelos Editorial Universidad Politécnica de Valencia 2002
Stagg, K.G., Zienkiewicz, O. C. y otros. Mecánica de Rocas en la Ingeniería Práctica. Traductor: José María Rodríguez Ortiz. Editorial Blume, 1970.
Sutton, B. H. C. Problemas resueltos de mecánica del suelo. Traductor: Jesús Carballedo del Valle. Editorial Bellisco, 1989.
Ayuso Muñoz, Jesús y otros. Área de Ingeniería de la Construcción de la Universidad de Cordoba. MECÁNICA DESUELOS.
T. William Lambe y Robert V. Whitman. Mecánica de Suelos. Instituto Tecnológico de Massachusetts. Editorial Limusa. Versión española: Jose A. Jimenez Salas y José Mª Rodríguez Ortiz. Revisión: Alfonso Rico Rodríguez, Editorial Limusa, México, 1990.
Varios autores Código Técnico de la Edificación documento Básico, Seguridad Estructural Cimentaciones (CTE-BD-SE-C) Ministerio de Fomento, Secretaría de Estado de Vivienda y actuaciones Urbanas 2006

7.2. Bibliografía complementaria:

Hoeck, E y Bray, J. W. Rock Slope Engineering. The Institution of Mining and Metallurgy. Londres. 1981.
Hoeck, E. y Brown, E. T. Underground Excavations in Rock. The Institution of Mining and Metallurgy. Londres, 1980.
Varios Autores Guía de Cimentaciones de Obras de Carretera Ministerio de Fomento 2002, Dirección General de Carretera
Varios Autores Recomendaciones de Obras Marítimas R.O.M 05-05 Ministerio de Fomento Puertos de Estado 2005

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

- Exámenes escritos de teoría y problemas (75% de la calificación final). Para realizar la nota media de la teoría y los problemas habrá que sacar, al menos, una calificación de 3 puntos en ambas partes- CT1, CB2, CB3, CG01, CG07, EE04
- Exámen de prácticas (5% de la calificación final)- CT1, EE04, CB02, CB03, CG01, CG04, CG07
- Defensa de prácticas (5% de la calificación final)- CT1, CT04, EE04, EE05, CB02, CB03, CG01, CG04, CG05, CG07
- Informes escritos (15% de la calificación final) - CT1, CT3, CT4, CB1, CB3, CG05, CG07
- Evaluación única final (100%) - CT1, CB2, CB3, CG01, CG04, CG07, EE04

SISTEMA DE EVALUACIÓN ÚNICA FINAL de libre opción para el alumno. Mediante este sistema de libre elección el alumno será evaluado con un UNICO EXAMEN FINAL (con un valor de la nota del 100%), en el que se podrán examinar sobre los diferentes conceptos desarrollados tanto en teoría como prácticas, aún cuando el alumno no haya asistido a las prácticas de la asignatura.

9. Organización docente semanal orientativa:

Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	3	0	0	0	0		
#2	3	0	0	0	0		
#3	3	0	0	3	0		
#4	3	0	0	0	0		
#5	3	0	0	3	0		
#6	3	0	0	0	0		
#7	3	0	0	3	0		
#8	3	0	0	0	0		
#9	3	0	0	3	0		
#10	3	0	0	0	0		
#11	3	0	0	3	0		
#12	3	0	0	0	5		
#13	3	0	0	0	0		
#14	1	0	0	0	0		
#15	0	0	0	0	0	Evaluación y visita de campo	
	40	0	0	15	5		