Universidad Zaragoza

Curso : 2019/20

28718 - Geotecnia

Información del Plan Docente

Año académico: 2019/20
Asignatura: 28718 - Geotecnia
Centro académico: 175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia

Titulación: 423 - Graduado en Ingeniería Civil

Créditos: 6.0
Curso: 2
Periodo de impartición: Primer semestre
Clase de asignatura: Obligatoria
Materia: ---

1.Información Básica

1.1.Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Los objetivos que se persiguen con la asignatura de Geotecnia en la programación de la titulación en Ingeniería Civil se encaminan a familiarizar al alumno con las distintas metodologías de trabajo en esta disciplina. Así, además de la impartición de los conceptos básicos, se incide de manera importante en sus aspectos prácticos, mediante la realización de ensayos prácticos en laboratorio que el alumno desarrollará a partir de formularios, y también a través del planteamiento y resolución de problemas geotécnicos numéricos en el aula.

La Geotecnia se ocupa de la intervención de los materiales naturales en las obras civiles, y por ello es muy importante que el Ingeniero Civil sepa valorar los posibles problemas que se pueden presentar en relación con el soporte natural de dichas obras (bien sean suelos o rocas), qué metodologías analíticas existen para cada caso y, finalmente, cómo trabajar con los resultados de dichos análisis y convertirlos de este modo en recomendaciones y/o decisiones de tipo técnico.

1.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La ubicación de la presente asignatura en el segundo curso de la titulación obedece al interés de ofrecer, a todos los alumnos de Ingeniería Civil, los conceptos básicos relativos tanto a las metodologías de estudio del suelo como sustrato de apoyo de cualquier obra civil, como a su comportamiento e interacción con las mismas.

1.3.Recomendaciones para cursar la asignatura

Para un adecuado desarrollo de la presente asignatura, es conveniente que el alumno haya cursado la denominada ?Ingeniería Geológica?, de primer curso de la titulación. En dicha asignatura se presentaron los conceptos básicos que se van a desarrollar en la asignatura "Geotecnia".

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

G01 -Organizar y planificar

G02 - Resolver problemas

G03 - Tomar decisiones

G04 - Comunicar de forma oral y escrita en la lengua nativa

G05 - Analizar y sintetizar

G06 - Gestionar la información

G07 - Trabajar en equipo

G08 - Razonar de forma crítica

G09 - Trabajar en un equipo de carácter interdisciplinar

G10 - Trabajar en un contexto internacional

G11 - Improvisar y adaptarse para enfrentar nuevas situaciones

G12 - Adoptar situaciones de liderazgo

G13 - Mantener una actitud social positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas

G14 - Razonar, discutir y exponer las ideas propias.

G15 - Comunicarse a través de la palabra y de la imagen.

G16 - Buscar, seleccionar y analizar la información.

G17 - Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo.

G23 - Conocer y comprender el respeto a los derechos fundamentales, a la igualdad de oportunidade entre mujeres y hombres, la accesibilidad universal para personas con discapacidad, y el respeto a los valores propios de la cultura de la paz y los valores democráticos.

G24 - Fomentar el emprendimiento.

G25 - Manejar las tecnologías de la información y la comunicación.

CB1 - 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 - 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 resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - 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.

CB4 - Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Además de todas estas competencias básicas y generales, el alumno será más competente en lo relativo a la **competencia específica** siguiente:

C05 - Adquirirá conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas así como su aplicación en el desarrollo de estudios, proyectos, construcciones y explotaciones donde sea necesario efectuar movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.

2.2.Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Saber planificar una campaña de prospecciones geotécnicas del suelo, de cara a la ejecución de una obra civil

Entender el comportamiento de los distintos tipos de sustratos en su interacción con las diferentes obras civiles

Saber valorar la adecuación de distintos tipos de materiales para su uso en obra civil, tanto en el caso de rocas (para áridos) como de suelos

Plantear y resolver adecuadamente problemas tanto de transmisión de tensiones en el subsuelo como de respuesta del subsuelo frente a la aplicación de cargas transmitidas por obras civiles.

Analizar críticamente los problemas geotécnicos desde las perspectivas técnica, geológica y de seguridad.

Dominar los procedimientos metodológicos encaminados a la caracterización física de los suelos, de uso frecuente en Ingeniería Civil.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados del aprendizaje perseguidos en la asignatura "Geotecnia" van a proporcionar al alumno una visión detallada del comportamiento de los sustratos sobre los que se van a apoyar las obras civiles, pero también le van a familiarizar con las metodologías de campo y de laboratorio más comunes en este campo. Además, la parte autónoma del aprendizaje va a incidir en el desarrollo de la capacidad del alumno para identificar problemas y desarrollar estrategias para su resolución.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluacion

ASPECTOS GENERALES

La evaluación debe entenderse como un proceso continuo e individualizado a lo largo de todo el período de enseñanza-aprendizaje, valorando prioritariamente las capacidades y habilidades de cada alumno, así como los rendimientos de los mismos.

Al comienzo de la asignatura el alumno elegirá una de las dos siguientes metodologías de evaluación:

- **Un Sistema de Evaluación continua**: caracterizada por la obligatoriedad de realizar y superar las pruebas

prácticas, exámenes parciales y trabajos académicos propuestos en la asignatura, dentro de los plazos establecidos para este fin.

- **Un Sistema de Evaluación no continua:** caracterizada por no realizar o no superar las pruebas prácticas, exámenes parciales o trabajos académicos propuestos en la asignatura. En este caso, el alumno tiene que hacer examen final obligatoriamente.

El plazo y modo de entrega de las pruebas prácticas y trabajos académicos, quedará indicado en la planificación de la asignatura.

SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

Siguiendo el espíritu de Bolonia, en cuanto al grado de implicación y trabajo continuado del alumno a lo largo del curso, la evaluación de la asignatura contempla el sistema de evaluación continua como el más acorde para estar en consonancia con las directrices marcadas por el nuevo marco del EEES.

El sistema de evaluación continua va a contar con el siguiente grupo de actividades calificables:

1º Ejercicios de evaluación continua: El alumno deberá realizar 5 ejercicios de evaluación continua. que se irán proponiendo a lo largo del curso en el momento de la finalización del bloque teórico correspondiente. Tendrán una semana para resolver y entregar cada uno de dichos ejercicios, y esta actividad contribuirá globalmente con un 30 % a la nota final de la asignatura.

2º Pruebas de evaluación continua.

El alumno realizara un total de dos pruebas escritas de carácter obligatorio en el sistema de evaluación continua, que serán distribuidas a lo largo del curso, una a mitad (semana 11) y otra a finales del semestre. Dichas prueban recogerán cuestiones teóricas y ejercicios de los temas correspondientes.

Dicha actividad contribuirá globalmente con un 70 % a la nota final de la asignatura. Se debe obtener como mínimo una nota de 4.0 sobre 10 en cada prueba escrita, y de no ser así se dará por suspendida la actividad.

Para optar al sistema de Evaluación Continua se deberá asistir, al menos, a un 80% de las actividades presenciales (prácticas, visitas técnicas, clases, etc.).

Previamente a la primera convocatoria, el profesor de la asignatura notificará a cada alumno/a si ha superado o no la asignatura en función del aprovechamiento del sistema de evaluación continua. En caso de no aprobar de este modo, el alumno dispondrá de las dos convocatorias para hacerlo, pero esta vez bajo la modalidad de prueba global de evaluación), Por otro lado el alumno que haya superado la asignatura mediante esta dinámica, también podrá optar por la evaluación final, en primera convocatoria, para subir nota pero nunca para bajar.

Los criterios de evaluación a seguir para las actividades del sistema de evaluación continua son:

- Elaboración de ejercicios: Se valorará su planteamiento y correcta resolución, tanto numérica como gráfica.

- Pruebas escritas de evaluación: Consistirán en un examen escrito puntuado de 0 a 10. La calificación final de dicha actividad vendrá dada por la media aritmética de dichas pruebas, siempre y cuando no exista una nota unitaria por debajo de 4 puntos, en este caso la actividad quedará suspensa. Se valorará el planteamiento y la correcta resolución, así como la justificación de la metodología empleada a la hora de resolver los ejercicios.

PRUEBA GLOBAL DE EVALUACIÓN FINAL

El alumno deberá optar por esta modalidad cuando, por su coyuntura personal y razonadamente justificable, no pueda adaptarse al ritmo de trabajo requerido en el sistema de evaluación continua, o bien cuando haya suspendido o quisiera subir nota habiendo sido participe de esta última metodología de evaluación.

Al igual que en la metodología de evaluación continua, la prueba global de evaluación final tiene por objetivo comprobar si los resultados de aprendizaje han sido alcanzados, al igual que contribuir a la adquisición de las diversas competencias.

La prueba global de evaluación final en 1ª Convocatoria va a contar con el siguiente grupo de actividades calificables:

- Trabajo propuesto: El profesor propondrá un trabajo a realizar de manera individual por el alumno, siendo entregado y presentado en la fecha fijada al efecto. Dicha actividad contribuirá con un 30% a la nota final de la asignatura, y comprenderá los distintos aspectos que en la metodología de evaluación continua se cubren mediante los ejercicios.

- Examen escrito: Debido al tipo de asignatura, el tipo de prueba más adecuada es la que consiste en la resolución de ejercicios de aplicación teórica y/o práctica de similares características a los resueltos durante el desarrollo convencional de la asignatura, junto con la respuesta a cuestiones teóricas breves. Dicha prueba contribuirá con un 70 % a la nota final de la asignatura.

La prueba global de evaluación final en 2ª Convocatoria se realizará mediante un:

- Examen escrito:. Dicha prueba será única con teoría y ejercicios representativos de los temas, contribuyendo con un 100 % a la nota final de la asignatura.

4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1.Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La metodología docente de esta asignatura se basa en una serie de actividades organizadas y dirigidas desde el profesor hacia el alumno y de carácter presencial, fundamentalmente clases expositivas y sesiones prácticas en el aula. Además, en las sesiones prácticas se propondrán actividades autónomas para que el alumno aborde su resolución de manera no dirigida, cuya resolución tendrá lugar en la siguiente sesión práctica. Según lo expuesto, la metodología docente se puede esquematizar como sigue:

- **Clases expositivas:** En ellas el profesor presenta los contenidos teóricos según los distintos bloques temáticos definidos para la materia.
- **Sesiones prácticas presenciales:** En estas sesiones se trabajará de forma práctica y dirigida sobre los contenidos presentados en las clases teóricas, para reforzar de este modo el aprendizaje significativo del alumno. Se resolverán en ellas distintas cuestiones propuestas por el profesor, que tras el debate y un periodo de reflexión del alumno serán resueltas de forma conjunta. Consistirán en prácticas de laboratorio y en sesiones de resolución numérica de problemas de geotecnia.
- **Trabajos no presenciales:** Sobre la materia trabajada en prácticas, se propondrán trabajos para que el alumno aborde su resolución de forma no dirigida, con el apoyo prestado en tutorías. Esta metodología incide en la importancia de la reflexión personal del alumno y su enfrentamiento a problemas prácticos que debe resolver sin dirección, pero con el apoyo del profesor en aquellos aspectos que van suponiendo dificultades a superar.

La combinación de estas tres metodologías se considera imprescindible para que el alumno vaya progresivamente avanzando en la consecución de los objetivos.

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo cual representa 150 horas de trabajo del alumno en la asignatura durante el semestre. El 40% de este trabajo (60 h.) se realizará en el aula, y el resto será autónomo, teniendo en cuenta que un semestre-tipo consta de 15 semanas lectivas. Para realizar la distribución temporal se utiliza como medida la semana lectiva, en la cual el alumno debe dedicar al estudio de la asignatura 10 horas.

4.2.Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

CONTENIDOS TEÓRICOS

Los contenidos teóricos se articulan en base a las unidades didácticas que a se enumeran en el apartado siguiente. También se indica su dedicación en número de semanas, tomando como base un semestre-tipo de 15 semanas lectivas. La distribución por semanas indicada incluye tanto las sesiones presenciales como la dedicación no presencial por parte del alumno, organizada esta última en torno a actividades autónomas.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

La asignatura de ?Geotecnia? incluye la realización por parte del alumno de un número importante de actividades prácticas, algunas de ellas en el laboratorio de materiales y otras en el aula. A continuación se concretan las principales actividades prácticas previstas, en relación con el bloque didáctico del que se derivan y al que complementan.

MECÁNICA DE SUELOS

- Análisis granulométrico de suelos (laboratorio)
- Determinación de los límites de Atterberg de un suelo (laboratorio)
- Ensayo Proctor (laboratorio)
- Clasificación de suelos (aula)
- Determinación de las leyes de tensiones en el terreno (aula)
- Cálculo de asientos (aula)
- Problemas con resultados de ensayos triaxiales (círculo de Mohr) (aula)

MECÁNICA DE ROCAS

- Resistencia a la compresión simple (laboratorio)
- Caracterización geomecánica de macizos (aula)

4.3.Programa

INTRODUCCIÓN (1 SEMANA)

- 1.- GEOTECNIA. EL PAPEL DE LA GEOTECNIA EN LA INGENIERÍA CIVIL
- 2.- CLASIFICACIÓN GEOTÉCNICA DE MATERIALES NATURALES: SUELOS / ROCAS

MECÁNICA DE SUELOS (10 SEMANAS)

- 3.- PROPIEDADES ELEMENTALES DE LOS SUELOS: GRANULOMETRIA, INDICE DE POROS, PESO

ESPECÍFICO, HUMEDAD, LÍMITES DE ATTERBERG. CLASIFICACIÓN DE SUELOS

- 4.- RESISTENCIA DE LOS MATERIALES NATURALES
- 5.- TRANSMISIÓN DE TENSIONES NATURALES EN SUELOS
- 6.- DEFORMABILIDAD DE SUELOS
- 7.- PROBLEMAS GEOTÉCNICOS EN SUELOS Y REUTILIZACIÓN DE SUELOS EN OBRA CIVIL

MECÁNICA DE ROCAS (1 SEMANA)

- 8.- CARACTERIZACIÓN GEOMECÁNICA DE MACIZOS - IMPLICACIONES CONSTRUCTIVAS: TALUDES, TÚNELES

RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO DEL TERRENO (1 SEMANA)

- 9.- PROSPECCIONES GEOTÉCNICAS IN SITU

CAPACIDAD DE CARGA DE LAS CIMENTACIONES (2 SEMANAS)

- 10.- INTRODUCCIÓN A LOS PRINCIPALES TIPOS DE CIMENTACIONES. CRITERIOS DE ELECCIÓN - ASPECTOS GEOTÉCNICOS DEL TERRENO EN RELACION CON LA TIPOLOGÍA DE LAS CIMENTACIONES - EL INFORME GEOTÉCNICO: CONTENIDO Y RECOMENDACIONES GEOTÉCNICAS.

4.4.Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

La metodología de evaluación continua conlleva un calendario preciso que será necesario respetar. El cuaderno se solicitará al alumno periódicamente a lo largo del cuatrimestre, devolviéndose a la mayor brevedad para poder continuar con el trabajo individual sobre el mismo. Se valorará el mantenimiento al día de las actividades propuestas.

Por otra parte, las pruebas de evaluación asociadas a la opción de evaluación continua se realizarán al finalizar las semanas 11 y 15 del semestre, ya que en ellas se preguntarán los aspectos relativos a las unidades didácticas desarrolladas hasta dichas semanas.

Recursos

Materiales

Los materiales que se van a suministrar al alumno durante el desarrollo de la asignatura van a consistir principalmente en apuntes de teoría y en los enunciados de los ejercicios prácticos. Todo este material, unido a las presentaciones en formato Power Point empleadas en clase y a las propuestas de trabajos prácticos, se suministra al alumnado a través de la plataforma Moodle.

La metodología docente de esta asignatura se basa en una serie de actividades organizadas y dirigidas desde el profesor hacia el alumno y de carácter presencial, en las cuales se impartirán los conceptos básicos que el alumno consolidará mediante la realización de prácticas tutorizadas, también de carácter presencial y dirigido. Además, en las sesiones prácticas se propondrán actividades autónomas para que el alumno aborde su resolución de manera no dirigida. Según lo expuesto, la metodología docente se puede esquematizar como sigue:

a) Actividades presenciales.- Se desarrollarán en el Centro, con la distribución en grupos de teoría y práctica según el cronograma de la titulación.

Clases teóricas.- Impartición de los conceptos teóricos de la asignatura. *Sesiones prácticas de laboratorio*.- Realización de ensayos de caracterización de materiales naturales en el laboratorio.

Sesiones prácticas de resolución de problemas.- Presentación de ejemplos, propuesta y resolución de problemas de forma tutorizada por el profesor, en relación con los conceptos teóricos impartidos en las clases teóricas.

b) Actividades no presenciales.- Propuesta de problemas para que el alumno los resuelva de forma independiente, con el apoyo del profesor en tutorías. Estas actividades constituyen una parte importante del desarrollo autónomo del alumno a la hora de abordar problemas y buscar soluciones a los mismos.

Las fechas más significativas se encuentran recogidas en el siguiente cronograma orientativo, pudiendo variar en función del desarrollo de la actividad lectiva. Se corresponden con las fechas en las que se realizarán exámenes de los contenidos de la asignatura.

Actividad	Semana lectiva														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Prueba 1											X				
Prueba final															X

Calendario de evaluación

Las fechas de exámenes finales vienen prefijadas por el Centro, y se publicarán con suficiente antelación en la página web **http://www.eupla.es**

4.5.Bibliografía y recursos recomendados

http://psfunizar7.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?id=9286&p=1