



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MECÁNICA DE ROCAS

Código: 310813

Tipología: OPTATIVA

Créditos ECTS: 4.5

Grado: 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Curso académico: 2023-24

Centro: 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL

Grupo(s): 20

Curso: 2

Duración: Primer cuatrimestre

Lengua principal de impartición: Inglés

Segunda lengua:

Uso docente de otras lenguas:

English Friendly: N

Página web:

Bilingüe: N

Profesor: LAURA ASENSIO SANCHEZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Politécnica 2D-56	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926052472	laura.asensio@uclm.es	L, M, V: 11.30 - 12.00. X, J: 11.30 - 13.45. Contactar por email para concretar otro horario si fuese preciso.
Profesor: VICENTE NAVARRO GAMIR - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Politécnica 2D-59	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926295453	vicente.navarro@uclm.es	Lunes a Viernes 13:30 a 15:00. Contactar por email para concretar otro horario si fuese preciso.
Profesor: ANGEL YUSTRES REAL - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Politécnica 2D-58	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926051983	angel.yustres@uclm.es	Lunes a Viernes 14:00 a 15:30. Contactar por email para concretar otro horario si fuese preciso.

2. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos:

- Mecánica del Sólido Rígido
- Mecánica del Sólido Deformable
- Ciencia y Tecnología de Materiales de interés en Ingeniería Civil
- Resistencia de Materiales

Se recomienda dominar los contenidos docentes de las siguientes asignaturas:

- Ingeniería geotécnica (1º curso de máster).

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Dentro de la Ingeniería del Terreno, la Ingeniería Geológica y la Mecánica de Rocas es la última rama que le falta por conocer al alumno que ha seguido el itinerario completo del Grado en Ingeniería Civil y Territorial y el Máster ICCP. Dentro del plan de estudios tiene relación directa con la asignatura Ingeniería Geotécnica.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB08	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
G01	Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.
G02	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

G05	Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.
G06	Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir obras de infraestructuras de transportes terrestres (carreteras, ferrocarriles, puentes, túneles y vías urbanas) o marítimos (obras e instalaciones portuarias).
G11	Capacidad para el proyecto, ejecución e inspección de estructuras (puentes, edificaciones, etc.), de obras de cimentación y de obras subterráneas de uso civil (túneles, aparcamientos), y el diagnóstico sobre su integridad.
G12	Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.
G20	Capacidad para optar entre alternativas de construcción y gestión de una obra pública previendo los efectos derivados de la opción asumida.
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.
ICET5	Capacidad de caracterización del macizo rocoso, obtención de índices de calidad de la roca y definición de modelos del comportamiento mecánico del macizo.
ICET6	Caracterización del flujo en macizos rocosos.
ICET7	Determinación de la capacidad portante de cimentaciones en roca. Cálculo de la estabilidad de macizo rocoso.
TE01	Aplicación de los conocimientos de la mecánica de suelos y de las rocas para el desarrollo del estudio, proyecto, construcción y explotación de cimentaciones, desmontes, terraplenes, túneles y demás construcciones realizadas sobre o a través del terreno, cualquiera que sea la naturaleza y el estado de éste, y cualquiera que sea la finalidad de la obra de que se trate.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Determinar la estructura de la red de flujo en macizos rocosos.

Dimensionar el sostenimiento de túneles y obras subterráneas de modo integrado con el procedimiento constructivo.

Calcular la capacidad portante de cimentaciones en roca, y determinar la estabilidad de taludes en roca.

Caracterizar el macizo rocoso, asignándole un índice de calidad de la roca, y determinando un modelo constitutivo para describir su comportamiento mecánico.

6. TEMARIO

Tema 1: Caracterización del macizo rocoso

Tema 2: Clasificaciones geomecánicas

Tema 3: Modelización del comportamiento mecánico del macizo rocoso. Técnicas experimentales para la determinación de parámetros

Tema 4: Caracterización del flujo en macizos rocosos

Tema 5: Estabilidad de macizos rocosos

Tema 6: Interacción roca-sostenimiento. Dimensionamiento del sostenimiento de túneles y excavaciones subterráneas

Tema 7: Capacidad portante de cimentaciones en roca

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	0.63	15.75	N	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	0.4	10	N	-	
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Trabajo con simuladores	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	0.12	3	N	-	
Trabajo de campo [PRESENCIAL]	Estudio de casos	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	0.08	2	N	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	0.06	1.5	S	S	Se requerirá una nota mínima de 4.0 para poder aprobar la asignatura
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	1.52	38	S	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	1.63	40.75	N	-	
Prueba parcial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	0.06	1.5	S	S	Se requerirá una nota mínima de 4.0 para poder aprobar la asignatura
Total:			4.5	112.5			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.35			Horas totales de trabajo presencial: 33.75				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.15			Horas totales de trabajo autónomo: 78.75				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
-----------------------	---------------------	-------------------------	-------------

Pruebas parciales	70.00%	0.00%	Pruebas parciales que en caso de no ser aprobadas serán reevaluadas en una prueba final ordinaria. La nota mínima para aprobar no será inferior a 4.0.
Resolución de problemas o casos	20.00%	0.00%	Problemas que deben entregarse resueltos al profesor.
Prueba final	0.00%	100.00%	Prueba final que aglutina todas las actividades de evaluación.
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	0.00%	Elaboración de un informe de la salida a campo que se realizará.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Se aprobará la asignatura si la nota ponderada de pruebas de progreso (o examen final en caso de no superar las pruebas de progreso) y problemas es superior a 5.

Para aprobar la nota ponderada de la pruebas parciales o del examen final no será inferior a 4.

No se guardará ninguna nota para el curso siguiente.

Evaluación no continua:

Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua. Quien elija optar por la evaluación no continua deberá avisar al profesorado de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases correspondiente a dicha asignatura y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura.

En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria.

Se aprobará la asignatura si la nota de la prueba final no es inferior a 5. La prueba final podrá ser distinta a la correspondiente a la evaluación continua a fin de poder evaluar las competencias vinculadas a las pruebas de progreso.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Única prueba final que aglutina todas las actividades de evaluación. Se aprobará la asignatura con una nota no inferior a 5.0 en la prueba final.

La prueba final tendrá diferentes partes para evaluar las distintas actividades formativas evaluables con los mismos pesos que en la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Única prueba final que aglutina todas las actividades de evaluación. Se aprobará la asignatura con una nota no inferior a 5.0 en la prueba final.

La prueba final tendrá diferentes partes para evaluar las distintas actividades formativas evaluables con los mismos pesos que en la convocatoria ordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Tema 1 (de 7): Caracterización del macizo rocoso	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Tema 2 (de 7): Clasificaciones geomecánicas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Estudio de casos]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Tema 3 (de 7): Modelización del comportamiento mecánico del macizo rocoso. Técnicas experimentales para la determinación de parámetros	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.75
Tema 4 (de 7): Caracterización del flujo en macizos rocosos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Tema 5 (de 7): Estabilidad de macizos rocosos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6

Tema 6 (de 7): Interacción roca-sostenimiento. Dimensionamiento del sostenimiento de túneles y excavaciones subterráneas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	16
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Tema 7 (de 7): Capacidad portante de cimentaciones en roca	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	3
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	15.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	40.75
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Estudio de casos]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	38
Total horas: 112.5	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS							
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción	
John P. Harrison and John A Hudson	Engineering Rock Mechanics : Part 2: Illustrative Worked Examples https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaucalm-ebooks/detail.action?docID=318112	Elsevier Science & Technology		9780080430102	2001		
Jaeger, C.	Rock Mechanics and Engineering https://web.s.ebscohost.com/ehost/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fODM1NTc5X19BTg2?sid=bb9c2ddd-4fa6-477b-a0b5-2bfcd2d61599%40redis&vid=0&format=EB&rid=1	Cambridge University Press	Cambridge	9780521218986	1979		
John A. Hudson, John P. Harrison	Engineering Rock Mechanics : An Introduction to the Principles https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaucalm-ebooks/detail.action?docID=318112	Elsevier Science & Technology		9780080438641	1997		
Bieniawski, Z. T.	Engineering rock mass classifications : a complete manual for	John Wiley & Sons		0-471-60172-1	1989		
Goodman, Richard E.	Engineering geology: rock in engineering construction	John Wiley & Sons		0-471-59959-X	1993		
Hoek, Evert	Rock slope engineering	Institution of Mining and Metallurgy		0-419-16010-8	1997		
Hoek, Evert	Support of underground excavations in hard rock	A.A. Balkema		89-5410-187-3	1998		
Hoek, Evert	Underground excavations in rock	E & FN Spon		0-419-16030-2	1997		
Wyllie, Duncan C.	Foundations on rock	E & FN Spon		0-419-23210-9	1999		
Zhao, Jian	Course on Rock Mechanics Principles https://isrm.net/isrm/page/show/1235				2020		
Hudson, John	Key Principles in Rock Mechanics https://isrm.net/isrm/page/show/1144				2014		
R. Tomas, J.C. Santamarta, M. Cano, L.E. Hernandez, J. García-Barba	ENSAYOS GEOTÉCNICOS DE SUELOS Y ROCAS https://www.semr.es/archivos/ensayos_.pdf	Universidades de Alicante y de La Laguna		978-846165397-3	2013		
Ramírez Oyanguren, Pedro Alejano Monge, Leandro R.	Mecánica de rocas : fundamentos e ingeniería de taludes https://oa.upm.es/14183/				2004		
Arzúa, Javier; Alejano, Leandro; Pérez-Rey, Ignacio;	PROBLEMAS DE MECÁNICA DE ROCAS: Fundamentos e ingeniería de taludes https://www.semr.es/archivos/Arzua_problemas.pdf	Bubok Publishing S.L		978-84-686-6705-8	2015		
Barton, Nick	Course on Empirical Methods in Rock Mechanics and Rock Engineering https://isrm.net/isrm/page/show/1553				2021		
Eberhardt, Erick	Rock Engineering Practice and Design https://isrm.net/isrm/page/show/993				2008		