



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MECÁNICA DE ROCAS

**Tipología:** OPTATIVA

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

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

**Curso:** 2

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Código:** 310813

**Créditos ECTS:** 4.5

**Curso académico:** 2019-20

**Grupo(s):** 20

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Segunda lengua:** Inglés

**English Friendly:** N

**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	Se fijará una vez comenzado el curso académico
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	Se fijará una vez comenzado el curso académico
Profesor: JESUS SANCHEZ VIZCAINO - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
EDIFICIO POLITECNICO	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA	3289	jesus.svizcaino@uclm.es	Se comunicará al comienzo de cada curso
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 jueves 16 a 18 h.

### 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. Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una

G02	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: Capacidad portante de cimentaciones en roca**

**Tema 6: Estabilidad de macizos rocosos**

**Tema 7: Interacción roca-sostenimiento. Dimensionamiento del sostenimiento de túneles y excavaciones subterráneas**

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	0.46	11.5	N	-	-	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	0.1	2.5	N	-	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	0.32	8	N	-	-	
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Trabajo con simuladores	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	0.24	6	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	-	-	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	0.07	1.75	S	N	S	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	0.08	2	S	N	S	
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	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	1.52	38	N	-	-	
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	0.11	2.75	N	-	-	

<b>Total:</b>	<b>4.5</b>	<b>112.5</b>
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 1.35</b>	<b>Horas totales de trabajo presencial: 33.75</b>	
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.15</b>	<b>Horas totales de trabajo autónomo: 78.75</b>	

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Prueba	70.00%	0.00%	Pruebas de progreso y/o final
Resolución de problemas o casos	30.00%	0.00%	Se tendrá también en cuenta el aprovechamiento en clase
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

**Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**

Se aprobará la asignatura mediante evaluación continua si la nota ponderada de pruebas y problemas es superior a 5.

La entrega de los problemas resueltos será considerada no obligatoria y no recuperable.

Para considerar que ha habido un aprendizaje individual en las actividades no recuperables, se requerirá que en las pruebas se acredite un conocimiento teórico mínimo (nota igual o superior a 4).

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

Única prueba final que evalúa todas las actividades de evaluación recuperable.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
<b>No asignables a temas</b>	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.75
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
<b>Tema 1 (de 7): Caracterización del macizo rocoso</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
<b>Horas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Estudio de casos]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	5.45
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.45
<b>Tema 2 (de 7): Clasificaciones geomecánicas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
<b>Horas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Estudio de casos]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	5.45
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.45
<b>Tema 3 (de 7): Modelización del comportamiento mecánico del macizo rocoso. Técnicas experimentales para la determinación de parámetros</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
<b>Horas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	1.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	.1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	5.42
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.42
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	.55
<b>Tema 4 (de 7): Caracterización del flujo en macizos rocosos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
<b>Horas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	1.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	.1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	5.42
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.42
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	.55
<b>Tema 5 (de 7): Capacidad portante de cimentaciones en roca</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
<b>Horas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	1.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	.1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	5.42
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.42
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	.55

**Tema 6 (de 7): Estabilidad de macizos rocosos**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	1.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	.1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	5.42
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.42
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	.55

**Tema 7 (de 7): Interacción roca-sostenimiento. Dimensionamiento del sostenimiento de túneles y excavaciones subterráneas**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	1.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	.1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	5.42
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.42
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	.55

**Actividad global**

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	11.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	8
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	6
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Estudio de casos]	2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.75
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	38
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	38
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	2.75
<b>Total horas: 112.5</b>	

**10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS**

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
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	