



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Civil

## PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

**MECÁNICA DE ROCAS**

SEMESTRE  
**SÉPTIMO**

CLAVE DE LA ASIGNATURA  
**321072**

TOTAL DE HORAS  
**119**

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El alumno analizará las propiedades mecánicas de los macizos rocosos y su influencia en una obra de ingeniería civil.

### TEMAS Y SUBTEMAS

#### **1. Introducción a la mecánica de rocas.**

- 1.1. Conceptos generales.
- 1.2. Métodos de exploración directos e indirectos.
- 1.3. Aplicación de la Mecánica de Rocas a la Ingeniería Civil.

#### **2. Propiedades mecánicas de las rocas.**

- 2.1. Clasificación geomecánica de las rocas.
- 2.2. Características básicas de las rocas.
- 2.3. Ruptura frágil de las rocas.
- 2.4. Comportamiento de las rocas a la compresión.
- 2.5. Propiedades físicas y mecánicas de las rocas.

#### **3. Análisis de esfuerzo y deformación.**

- 3.1. Definición de tracción y esfuerzo.
- 3.2. Análisis y representaciones gráficas del esfuerzo dos dimensiones.
- 3.3. Esfuerzo en tres dimensiones.
- 3.4. Representación de Mohr de esfuerzo en tres dimensiones.
- 3.5. Desplazamiento y deformación.

#### **4. Clasificación, comportamiento y caracterización de los macizos rocosos.**

- 4.1. Introducción.
- 4.2. Caracterización de las propiedades resistentes de pico y de deformabilidad de los macizos rocosos.
- 4.3. Utilidad, limitaciones y condiciones de aplicación de las clasificaciones geomecánicas.
- 4.4. Clasificaciones RMR-Bieniawski, Q-Barton, GSI-Hoek y otras.
- 4.5. Características geomecánicas de las discontinuidades.

#### **5. Tensiones naturales.**

- 5.1. El estado de la tensión natural.
- 5.2. Medida del campo natural de tensiones.

#### **6. Daños inducidos por el explosivo en la roca.**

- 6.1. Alteración del macizo rocoso debido a la acción del explosivo.
- 6.2. Voladuras de contorno.

#### **7. Análisis y diseño de obras de Ingeniería en los macizos rocosos.**

- 7.1. Análisis de estabilidad de taludes formados en roca (falla plana, falla de cuña y desplazamiento de bloques).
- 7.2. Túneles
- 7.3. Cimentaciones.

### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones de clases dirigidas por el profesor, las cuales se desarrollarán con apoyo didáctico de computadora y proyector. Así mismo, se realizarán prácticas de laboratorio acordes al temario.



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Civil

## PROGRAMA DE ESTUDIOS

### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Con base en el Reglamento de Alumnos de Licenciatura de la Universidad Tecnológica de la Mixteca (aprobado el 09 de mayo de 2016), que en el Capítulo I: De la Evaluación, su Artículo 48 se definen los criterios de evaluación, la cual comprende evaluaciones parciales y ordinaria que tienen un valor mínimo del 50% de la evaluación final. Se pueden considerar dentro de la calificación la participación del alumno, las prácticas de laboratorio, las tareas y asistencia a asesorías.

### BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:

**Rock Slope Engineering: Civil and mining.** D. C., Wyllie; C. W., Mah. 4th edition. Spon Press, Taylor and Francis Grup. (2004).

**Fundamentals of Rock Mechanics.** J. C., Jaeger; N. G. W. Cook; R. W., Zimmerman. Fourth Edition. Blackwell Publishing. (2007).

**Introduction to Rock Mechanics.** Richard E. Goodman. Second Edition. WILEY John Wiley & Sons.

**Mecánica de rocas: fundamentos e ingeniería de taludes.** P. Ramírez Oyanguren; L. Alejano Monge. Departamentos en E. T. S. I. Minas. (2004).

Consulta:

**Geología aplicada.** Oscar Plaza Díez. Universidad Politécnica de Madrid. Ingeniería Técnica de Obras Públicas. <https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/09/geologia-aplicada-a-la-ingenieria-civil.pdf> (2008).

**Practical Rock Engineering.** E. Hoek. Evert Hoek Consulting Engineer Inc. (2006).

### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Ingeniero Minero, Ingeniero Civil con posgrado en Materiales o Ciencias de la Tierra.

*Héctor Gerardo Campos Silva*

**Vo.Bo**

DR. HÉCTOR GERARDO CAMPOS SILVA  
JEFE DE CARRERA



*Agustín Santiago Alvarado*

**AUTORIZO**

DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO

