



*ugr* | Universidad  
de Granada



**E.T.S. DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL  
ÁREA DE INGENIERÍA DEL TERRENO

***GUÍA DOCENTE  
DE LA ASIGNATURA:***

**OBRAS SUBTERRÁNEAS Y TÚNELES**

**E.T.S INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
OPTATIVA**

CURSO ACADÉMICO 2009-2010

## PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

ASIGNATURA:	<b>OBRAS SUBTERRÁNEAS Y TÚNELES. CÓDIGO 58</b>		
TITULACIÓN:	Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos (Plan Estudios BOE nº54 de 4/3/02)		
DEPARTAMENTO:	INGENIERIA CIVIL		
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	INGENIERIA DEL TERRENO		
CARGA DOCENTE:	4.5 créditos	Teoría:	2 créditos
		Práctica:	2.5 créditos
CURSO:	5º		
CUATRIMESTRE:	<input type="checkbox"/> Primer cuatrimestre		
	<input checked="" type="checkbox"/> Segundo cuatrimestre		
	<input type="checkbox"/> Anual		
TIPO:	<input type="checkbox"/> Troncal		
	<input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria		
	<input type="checkbox"/> Optativa		
	<input type="checkbox"/> Libre configuración		
PRERREQUISITOS:	Tener aprobadas las asignaturas de Mecánica de Suelos y Rocas de 2º Curso y Geotecnia y Cimientos de 3º Curso.		
PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:	Juan Carlos Hernandez del Pozo		
PROFESOR/ES COLABORADOR/ES:	Jose Santos García		
PRESENTACIÓN:			

**OBJETIVOS:** Una aproximación al conocimiento de las Obras Subterráneas y de los Túneles, entendidos como obras lineales. Puesta en escena de los métodos actuales de construcción, prognosis de la elección de método. Sistemas de cálculo: Analíticos y Numéricos.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Aprobado por curso:

Asistencia al menos al 80% de las clases.

Tener aprobadas Mecánica de Suelos y Geotecnia y Cimientos.

Presentación en clase de un trabajo, debe ser en grupo, supervisado previamente por el profesor, sobre el temario de la Asignatura. Este trabajo, podrá ser suspendido y entonces el alumno deberá presentarse al examen final

Asistir a las sesiones obligatorias que se anunciarán con una semana de antelación.

Presentación del Cuaderno de Prácticas.

Examen Final: La prueba final constará al menos de dos ejercicios teórico prácticos que serán numéricos y conceptuales. Se procurará que no sobrepasen las tres horas de examen. Los alumnos tendrán que obtener un mínimo de tres en cada ejercicio con una media de cinco. Para asistir al examen final no se exige la asistencia a clase, ni el cuaderno de prácticas ni tener aprobadas las asignaturas de



## PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

---

prerrequisitos, aunque no se entiende que cursen la materia sin estos mínimos.

---

### PROGRAMA RESUMIDO:

- 1º.- Definición y clasificación de Obras Subterráneas y Túneles.
- 2º.- Cálculo de túneles: Curvas de confinamiento y convergencia
- 3º.- Cálculo de Pantallas: Métodos analíticos y numéricos

---

### PROGRAMA DETALLADO: ( contenidos y distribución en créditos de la carga lectiva)

---

#### Obras Subterráneas y Túneles

Temario de Teoría y de Prácticas

Tema I.- Teoría. Obras Subterráneas Urbanas: Las Pantallas como Elemento de Contención. (2 Horas = 0.2 Créditos)

Tema II.- Teoría. Pantallas urbanas ancladas. (2 Horas = 0.2 Créditos)

Tema III.- Teoría. Reconocimiento del Terreno y Seguimiento de Obra. (2 Horas = 0.2 Créditos)

Tema IV.- Teoría. Diseño y Construcción de Túneles: El NATM. (2 Horas = 0.2 Créditos)

Tema V.- Teoría. Las Maquinas Integrales en Túneles: Las Tuneladoras. (2 Horas = 0.2 Créditos)

Tema VI.- Teoría. Cálculo analítico de Pantallas de Contención. (2 Horas = 0.2 Créditos)

Tema VII.- Teoría. El Sostenimiento y sus Elementos. El Método de las Curvas Características. (2 Horas = 0.2 Créditos)

Tema VIII.- Control de Ejecución y Auscultación. (2 Horas = 0.2 Créditos)

Tema IX.- Falsos Túneles Estabilidad de Taludes Provisionales y Cimentación. (2 Horas = 0.2 Créditos)

Tema X.- Las Deformaciones del Terreno: Subsistencia y Convergencia. (2 Horas = 0.2 Créditos)

---

## PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

---

Prácticas I. Normas para redacción de trabajos. (2 Horas = 0.2 Créditos)

Prácticas II.- Cálculo Analítico de Pantallas de Contención (2 Horas = 0.2 Créditos)

Prácticas III.- La Formulación Elástica y el Método de las Curvas Características. (2 Horas = 0.2 Créditos)

Prácticas IV.- Refuerzo del terreno. Micropilotes, pernos, bulones, jet. (2 Horas = 0.2 Créditos)

Prácticas V.- El Soil Nailing. Cálculo analítico y numérico. (2 Horas = 0.2 Créditos)

Prácticas VI.- Instrumentación y Auscultación.- (2 Horas = 0.2 Créditos)

Prácticas VII.- Cimentación de Falsos Túneles. (2 Horas = 0.2 Créditos)

Prácticas VIII.- Convergencia y Subsistencia. (2 Horas = 0.2 Créditos)

Práctica IX.- Visita a un túnel en obra. (9 Horas= 0.9 Créditos)

---

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

López Jimeno, Carlos. Editor. Manual de Túneles y Obras Subterráneas. U.P.M. Madrid 2003  
Hernández del Pozo. JC, et: Sistemas y Procedimientos Constructivos para la Ejecución de Túneles. ED Fleming 2009  
Jiménez Salas José Antonio. et.: Geotecnia y Cimientos. Tomo III. ED Rueda. Madrid 1980.  
González de Vallejo, Luís. Ingeniería Geológica. ED Pearson Educación. Madrid 2002.

---

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

López Jimeno, Carlos. Editor. Manual de Túneles y Obras Subterráneas. U.P.M. Madrid 2003  
Hernández del Pozo. JC, et: Sistemas y Procedimientos Constructivos para la Ejecución de Túneles. ED Fleming 2009  
Jiménez Salas José Antonio. et.: Geotecnia y Cimientos. Tomo III. ED Rueda. Madrid 1980.  
González de Vallejo, Luís. Ingeniería Geológica. ED Pearson Educación. Madrid 2002.



ugr

Universidad  
de Granada

## PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

---

**OTROS RECURSOS:** *(páginas web que ofrezcan información sobre la asignatura)*

---