



CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**53000997 - Estudio de suelos**

### PLAN DE ESTUDIOS

05AW - Master Universitario en Ingeniería Ambiental

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos .....	1
2. Profesorado .....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje .....	2
4. Descripción de la asignatura y temario .....	2
5. Cronograma .....	5
6. Actividades y criterios de evaluación .....	7
7. Recursos didácticos .....	8

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1 Datos de la asignatura

<b>Nombre de la Asignatura</b>	53000997 - Estudio de suelos
<b>Nº de Créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Soil studies
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05AW - Master Universitario en Ingeniería Ambiental
<b>Centro en el que se imparte</b>	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Curso Académico</b>	2017-18

## 2. Profesorado

---

### 2.1 Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías*</b>
Gabriel Gasco Guerrero (Coordinador/a)	Edafología	gabriel.gasco@upm.es	X - 09:00 - 15:00
Antonio Saa Requejo		antonio.saa@upm.es	- -

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CB7 - 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

CB8 - 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

### 3.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA29 - Adquisición del conocimiento práctico que acopla el suelo con otros recursos como el agua y los cultivos y con las tecnologías sostenibles

RA28 - Comprensión de la composición y propiedades de los suelos y su comportamiento en los ecosistemas más o menos intervenidos por el hombre

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1 Descripción de la asignatura

El objetivo de la asignatura es que el alumno comprenda el comportamiento de los suelos en los ecosistemas más o menos intervenidos por el hombre adquiriendo para ello el conocimiento práctico necesario. La asignatura combina clases teóricas con prácticas en laboratorio.

## 4.2 Temario de la asignatura

### 1. SUELOS EDÁFICOS

1.1. Suelos edáficos

1.2. Edafón o individuo suelo (pedon).

1.3. Perfil y horizontes. Metodología del estudio del perfil. Calicata y sondeo. Poliedafón.

1.4. Los suelos del mundo en la sistemática de clasificación FAO-Unesco. El mapa mundial de suelos y la base mundial de referencia para los recursos del suelo

1.5. Fracciones volumétricas de la tierra que suponen una buena condición física para las plantas. Fracciones en un horizonte Bt argic compacto y en Histosols y sustratos orgánicos

### 2. LA TIERRA O SUSTANCIA DEL SUELO EDÁFICO

2.1. La sustancia de los suelos edáficos y las rocas

2.2. Fracciones del espacio ocupado por la tierra. Fracción sólida y su densidad. Complejo arcillo-húmico y neutralización de la densidad de carga superficial.

2.3. El suelo seco como referencia. Densidad de los sólidos y densidad de la tierra. Fracción líquida y su composición. Extracto de la pasta de tierra saturada.

2.4. Complejo de intercambio de cationes.

2.5. Fracción gaseosa o aire del suelo y su composición. Aireación del suelo

2.6. Fracciones volumétricas de la tierra que suponen una buena condición física para las plantas. Fracciones en un horizonte Bt argic compacto y en Histosols y sustratos orgánicos

### 3. ESPACIO POROSO DE LA TIERRA Y EQUILIBRIO ESTÁTICO EN EL SISTEMA SUELO

3.1. Ponderación del suelo y porosidad. Índice de poros e índice de humedad. Variación correlativa del índice de poros ( $e$ ) y el índice de humedad (?)

3.2. Ley de Terzaghi o principio de la presión efectiva en suelos rígidos. Edometría. Equilibrio estático en el sistema suelo

3.3. Comparación entre los potenciales y las presiones de uso en mecánica de suelos. Equilibrio de un sistema comprimible en un campo gravitatorio y aplicación al aire atmosférico

3.4. Aspectos prácticos: laboreo, subsidencia, cimentaciones, solifluxión

### 4. EDAFOGÉNESIS Y EQUILIBRIOS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

4.1. El aforismo de Glinka

4.2. Alteración y migraciones en los suelos edáficos desarrollados a partir de un granito y una caliza, ambos

clasificados en Luvisols

4.3. Reacciones principales que determinan la formación de la tierra como sustancia del suelo edáfico.

Sistemas congruentes e incongruentes. Cálculo de la constante de equilibrio a partir de datos termodinámicos

## 5. INTERACCIÓN ENTRE LAS FRACCIONES SÓLIDA, LÍQUIDA Y GASEOSA DE LA TIERRA

5.1. Estructura de la superficie de los sólidos del suelo y solubilidad

5.2. Neutralidad eléctrica en el complejo de alteración. Estructura de la tierra, estabilidad de los agregados y permeabilidad del suelo

5.3. Densidad de carga superficial, superficie específica, capacidad de intercambio de cationes, capacidad de intercambio de aniones, complejo iónico

5.4. Enlace entre el agua del suelo y la matriz sólida. Textura y su relación con la retención de humedad y la capacidad de intercambio de cationes

5.5. Calidad agronómica del agua

## 6. GESTIÓN DE SUELOS

6.1. Usos del suelo y catastro. Acoplamiento de recursos

6.2. Sistemáticas de clasificación de suelos

6.3. Prospección de suelos y cartografía

6.4. Sistemática del estudio del perfil del suelo

## 5. Cronograma

### 5.1 Cronograma de la asignatura\*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	<b>Tema 1</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Tema 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	<b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Tema 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	<b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	<b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	<b>Tema 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Examen</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 02:00
9	<b>Tema 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

10		<b>Tema 4</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11		<b>Tema 4</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
12		<b>Tema 5</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13		<b>Tema 5</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
14		<b>Tema 6</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
15		<b>Exposición de casos prácticos</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
16		<b>Exposición casos prácticos</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
17				<b>Examen</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 02:00  <b>Trabajo de curso</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.



## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1 Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1 Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CB8
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	5 / 10	CB7
17	Trabajo de curso	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	20%	0 / 10	CB8

#### 6.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CB8
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	5 / 10	CB7

#### 6.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2 Criterios de Evaluación

80% examen teoría y 20% trabajo que incluye ejercicios y cuaderno de prácticas.

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía	Bibliografía	Sumner, M.E. 2000. Handbook of soil science. CRC Press, Boca Raton, Florida 
Bibliografía -2	Bibliografía	FAO. 2006. Guidelines for soil description. 4ª edición. FAO, Roma