

Titulación	Tipo	Curso
2504604 Ciencias Ambientales	OB	3

Contacto

Nombre: Sara Marañón Jimenez

Correo electrónico: sara.maranon@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

A pesar de que no hay pre-requisitos oficiales, es conveniente que el estudiante repase:

- 1) Los conocimientos básicos sobre Biología y Geología, o Ciencias de la Tierra y del Medio ambiente que ha adquirido durante la enseñanza secundaria obligatoria y el bachillerato.
- 2) Los conocimientos de ciencias básicas relacionados con los contenidos de esta asignatura que ha adquirido en asignaturas del ámbito de la biología, ecología, geología, física y química.

Objetivos y contextualización

El objetivo general de esta asignatura es proporcionar una formación transversal e interdisciplinar que permita al alumno comprender las propiedades y funciones ambientales de los suelos, los servicios que presta a la sociedad, su diversidad y la idoneidad de los diversos tipos de suelo para diferentes usos, las principales causas y problemas ambientales que causan su degradación y las medidas correctoras o de rehabilitación adecuadas y viables.

Objetivos específicos:

- Aprender a describir, muestrear, analizar e interpretar un suelo en relación a los factores del medio natural que influyen en su formación.
- Identificar los principales componentes del suelo e interpretar sus propiedades.
- Entender las bases de la clasificación de los suelos para poder interpretar su diversidad y valor ambiental.
- Valorar la capacidad de uso de los suelos en función de sus propiedades.
- Identificar, comprender y evaluar los problemas más frecuentes de degradación de los suelos (erosión, salinización, contaminación, pérdida de materia orgánica, etc.) y aplicar este conocimiento para formular soluciones viables a estos.
- Reconocer las principales funciones ambientales de los suelos para saber aprovecharlas en la resolución de los problemas ambientales actuales.
- Seleccionar de forma crítica información de diversas fuentes sobre problemas reales de degradación del suelo y aplicar los conocimientos de forma integrada para proponer medidas de prevención y conservación viables.

- Comunicar de forma efectiva y creativa la importancia de los suelos y su conservación utilizando nuevas tecnologías de comunicación e información.
- Demostrar iniciativa, versatilidad e interés en el trabajo tanto autónomo como en equipo.

Resultados de aprendizaje

1. CM36 (Competencia) Incorporar el uso de trazadores ambientales o técnicas analíticas básicas en la caracterización de procesos concretos de la hidrología, la oceanografía, o la dispersión de contaminantes.
2. CM39 (Competencia) Transmitir adecuadamente a un público general la información científica general asociada a un problema medioambiental.
3. KM46 (Conocimiento) Identificar los procesos químicos y geológicos más relevantes en los diferentes compartimentos ambientales (hidrosfera, suelo, y atmósfera).
4. KM47 (Conocimiento) Reconocer la forma en que la actividad humana interviene sobre el funcionamiento de los vectores físicos (aguas, suelo, océanos, atmósfera) en el medio natural.
5. KM48 (Conocimiento) Relacionar los principios básicos de las ciencias (hidrología, ciencias del mar, climatología, ciencias del suelo, etc) que constituyen la base de estudio del sistema Tierra desde un enfoque ambiental.
6. KM49 (Conocimiento) Reconocer las técnicas y herramientas tanto de muestreo, de análisis y de trazadores ambientales.
7. SM44 (Habilidad) Caracterizar las principales consecuencias de la contaminación del medio natural y los mecanismos de transporte asociados.
8. SM45 (Habilidad) Aplicar herramientas y modelos matemáticos básicos para describir la dinámica de los procesos medioambientales.
9. SM46 (Habilidad) Caracterizar los procesos principales de los medios naturales (marino, suelos, atmósfera), englobando los aspectos de la física, la química, la geología, la biología y sus interacciones.
10. SM47 (Habilidad) Analizar, en base a los datos disponibles, los cambios en el medio físico causados por la acción natural o antropogénica.
11. SM48 (Habilidad) Aplicar las principales etapas del procedimiento analítico, incluyendo la obtención y el análisis de muestras, para el estudio del medio físico.

Contenido

CLASES DE CONCEPTOS, EXPERIENCIAS Y ESTUDIO DE CASOS

BLOQUE I: El suelo como sistema Natural

Tema 1. Concepto de suelo

- Importancia del suelo para la humanidad
- Funciones del suelo y servicios ecosistémicos
- La ciencia que estudia el suelo: la Edafología
- El suelo como interfase de compartimentos ambientales
- El suelo como recurso natural
- El estancamiento global del incremento de la producción agrícola
- Seguridad alimentaria frente al cambio climático
- La degradación de los suelos

Tema 2: Formación y descripción morfológica del perfil del suelo

- Cómo se forma el suelo: Factores formadores y procesos edafogénicos principales
- Perfil del suelo y pedión
- Horizontes genéticos y procesos edafogénicos dominantes

- Grado de desarrollo de un suelo
- Cómo se nombran los horizontes del suelo
- Horizontes orgánicos (H y O)
- Horizontes órgano-minerales (A)
- Horizontes minerales (E, B y C)

BLOQUE II: Componentes del suelo

Tema 3: Constituyentes minerales del suelo

- Tipos principales de materiales parentales
- Alteración física y química y factores determinantes
- Gradiente climático de alteración
- Minerales más abundantes en el suelo
- Silicatos cristalinos
- Filosilicatos o principales grupos de arcillas y sus propiedades
- Silicatos amorfos
- Óxidos, hidróxidos y oxihidróxidos, características y significado en el suelo
- Carbonatos
- Cloratos y sulfatos
- Susceptibilidad a la alteración química de los minerales primarios
- Procesos principales de alteración química

Tema 4: La materia orgánica y la actividad biológica del suelo

- Composición de materia orgánica del suelo (MOS)
- El suelo como reservorio de carbono (C)
- Expresión y cálculo de los stocks de MOS y C en el suelo
- Transformación de la MOS
- Mecanismos de estabilización de la MOS
- Concepto de saturación de COS
- Distribución geográfica de la MOS
- Distribución en el perfil de la MOS
- Funciones ecosistémicas de la MOS
- Efectos del cambio climático y global en la MOS

BLOQUE III: Propiedades físicas del suelo

Tema 5: Organización de los componentes del suelo

- La arquitectura del suelo
- El color, su importancia y determinación
- La temperatura y régimen de temperatura del suelo
- La textura, su importancia y determinación
- Estructura del suelo, procesos de formación, tipos y funciones ecosistémicas
- Estabilidad de la estructura y causas de degradación: encostramiento y compactación
- Medidas para el aumento o recuperación de la estabilidad estructural
- Porosidad y funciones del espacio poroso
- Densidad real y aparente, métodos de determinación

Tema 6: El suelo como reservorio hídrico

- Fuerzas que actúan sobre el agua del suelo: retención de agua en el suelo
- Medida cuantitativa de la humedad del suelo
- Medida cualitativa de la humedad del suelo: potencial hídrico, estados hídricos y CRAD
- Fracciones de agua en el suelo
- Curva característica de humedad
- Tipos de movimientos del agua en el suelo
- Conductividad hidráulica o permeabilidad: Medida de la infiltración y la percolación
- Factores que determinan la permeabilidad
- Drenaje e indicadores del grado de drenaje

- Balance hídrico y régimen de humedad del suelo
- Conservación del agua en el suelo y técnicas de irrigación y drenaje

BLOQUE IV: Propiedades físico-químicas del suelo

Tema 7: Propiedades físico-químicas del suelo

- Tipo de interacciones en la interfase sólido-líquido
- Los coloides del suelo, el intercambio iónico y la doble capa difusa
- Capacidad de intercambio catiónico (CIC) su determinación e importancia
- Capacidad de intercambio aniónico (CIA)
- Relación de la CIC/CIA con la acidez y el grado de alteración del suelo
- Grado de saturación de bases (GSB)
- Importancia y significación del pH del suelo
- Fuentes y efectos de la acidez en el suelo. Capacidad tampón del suelo.
- Medida del pH real y potencial
- Correcciones de pH en suelos ácidos y alcalinos
- Salinidad, causas, efectos y medida
- Sodicidad y alcalinidad causas, efectos y medida
- Tratamiento de suelos salinos y sódicos

BLOQUE V: Diversidad, cartografía y evaluación de suelos

Tema 8: Clasificación de suelos

- ¿Para qué necesitamos un sistema de clasificación de suelos?
- El pedión como unidad de clasificación
- Sistemas de clasificación actuales
- Elementos de diagnóstico
- Horizontes genéticos vs horizontes de diagnóstico
- Principales horizontes de diagnóstico
- El sistema Soil Taxonomy (USDA). Definición de los principales grupos taxonómicos
- Tipos de suelos y su frecuencia en Cataluña

Tema 9: Cartografía y evaluación de suelos

- Usos y aplicaciones de los mapas de suelos
- Clases de unidades cartográficas
- Tipos de mapas de suelos: objetivos y escalas
- Relación entre la escala de un mapa y la densidad de observaciones
- Procedimiento de elaboración de un mapa de suelo
- Criterios de calidad de un mapa
- Sistemas de evaluación de suelos
- Clases de capacidad agrológica (USDA)
- Evaluación de terrenos de la FAO

BLOQUE VI: Procesos de degradación del suelo y su rehabilitación

Tema 10: Procesos de degradación de los suelos

- Formación *versus* degradación de suelos
- Degradación de suelos en Cataluña y a nivel global
- Principales factores, causas y tipos de degradación del suelo
- Evaluación de la calidad y estado de degradación del suelo. Indicadores de calidad
- Tasas de degradación aceptables y vida útil del suelo
- Costes de la degradación y relación entre degradación del suelo y pobreza
- Uso sostenible del suelo
- Organismos y políticas existentes para la protección del suelo.

Tema 11: La erosión como problema de degradación del suelo

- Erosión natural versus erosión antrópica
- Importancia y pérdidas de suelo por erosión hídrica mundial y en Cataluña
- Factores, procesos y morfología de los procesos erosivos
- Medida y evaluación de la erosión hídrica. La ecuación de la (R)USLE
- Prevención y control de la erosión hídrica. Terrazas y bancales

Tema 12: Suelos contaminados

- Importancia de la contaminación del suelo y principales fuentes
- Causas y efectos de la contaminación del suelo
- El suelo como sistema depurador natural
- Contaminantes inorgánicos: Movilidad y transformaciones en el suelo
- Contaminantes orgánicos: Adsorción y factores que afectan a su destino
- Gestión de suelos contaminados. Marco legal en España y Cataluña y su aplicación
- Introducción a las estrategias de descontaminación y biorremediación de suelos

Tema 13: Gestión de la materia orgánica y la fertilidad

- Potencial de secuestro de carbono en suelos agrícolas
- Buenas prácticas agrícolas para aumento de la materia orgánica del suelo (MOS)
- Valorización (reciclaje) de residuos orgánicos. Criterios de aplicación al suelo
- Normativa y gestión de residuos orgánicos y deyecciones ganaderas
- Agricultura de conservación, ecológica y regenerativa
- Disponibilidad de nutrientes, conservación y eficiencia en el uso de fertilizantes
- Medidas contra la sobrefertilización. Buenas prácticas de fertilización nitrogenada.

BLOQUE VII: Restauración de suelos degradados

Tema 14: Introducción a la restauración de suelos forestales

- Evaluación de la degradación y definición de los objetivos de la restauración
- Principales aspectos metodológicos y técnicos en la restauración de suelos
- Indicadores de la calidad de la restauración. Evaluación de las restauraciones
- Restauración en actividades extractivas, taludes y tras incendios. Casos de estudio

FORMACIÓN PRÁCTICA

Prácticas de campo: Estudio de suelos en campo: morfología, descripción y muestreo

- Descripción del ambiente de formación del suelo
- Apertura de una calicata
- Elementos de la descripción de un perfil
- Observación y descripción morfológica de los horizontes y su interpretación
- Toma de muestras y conservación con fines analíticos

Prácticas de laboratorio: Análisis de suelos

- Preparación de muestras para análisis
- Determinación de la pedregosidad
- Determinación del color del suelo en seco y húmedo
- Determinación de la humedad
- Determinación de granulometría y textura
- Determinación del pH real y potencial
- Determinación del contenido en carbonatos
- Determinación de la salinidad
- Determinación del carbono orgánico oxidable y materia orgánica
- Interpretación integrada de los resultados analíticos de diferentes tipos de suelo

Prácticas de aula: Interpretación de análisis de suelos

- Interpretación de análisis de suelos
- Diagnóstico de problemas de degradación del suelo mediante el estudio de casos
- Ejercicios autónomos de interpretación de análisis y perfiles de suelos

Trabajo autónomo colaborativo y tutorías: Identificación de problemas de degradación del suelo y propuestas de medidas correctoras

- Identificación de un caso real de degradación del suelo o de los problemas de degradación que afectan a una zona
- Selección y recopilación de información sobre el área de estudio (medio físico, biótico y tipos de suelo) y su contexto socioeconómico
- Interpretación del territorio respecto a los tipos de suelo, sus usos y el estado de conservación o degradación de éstos.
- Análisis de el/los problemas de degradación y explicación de sus causas y procesos edafológicos.
- Evaluación de la magnitud e importancia del problema de degradación, sus implicaciones y consecuencias
- Evaluación de los potenciales conflictos económicos, ambientales y sociales que causa el/los problemas de degradación
- Valoración y propuesta de medidas o prácticas de prevención y conservación viables
- Conclusión y síntesis sobre cuál es principal problema de degradación del suelo de la zona, sus principales causas y consecuencias y las medidas más viables que podrían implementarse de forma prioritaria para prevenir o corregir este problema

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de conceptos, experiencias y estudio de casos	30	1,2	CM36, KM46, KM47, KM48, KM49, SM44, SM45, SM46, CM36
Prácticas de campo	6	0,24	CM36, KM46, KM47, KM48, KM49, SM45, SM46, SM47, SM48, CM36
Prácticas de laboratorio	12	0,48	CM36, KM46, KM47, KM48, KM49, SM45, SM46, SM47, SM48, CM36
Tipo: Supervisadas			
Estudio de casos y problemas	2	0,08	KM46, KM47, KM48, KM49, SM44, SM45, SM46, SM47, SM48, KM46
Trabajo de campo	3	0,12	CM36, KM46, KM47, KM48, KM49, SM45, SM46, SM47, SM48, CM36
Tipo: Autónomas			
Estudio de casos y problemas	10	0,4	KM46, KM47, KM48, KM49, SM44, SM45, SM46, SM47, SM48, KM46
Estudio personal	56	2,24	KM46, KM47, KM48, KM49, SM44, SM45, SM46, SM47, KM46
Trabajo autónomo colaborativo (video)	25	1	CM39, KM46, KM47, KM48, SM44, SM45, SM46, SM47, SM48, CM39

Se combinarán varias estrategias de enseñanza-aprendizaje con tal que los estudiantes logren los objetivos de la asignatura.

1) Clases de conceptos, experiencias y estudio de casos. Las sesiones expositivas constituyen la principal actividad puesto que permiten transmitir a los alumnos conceptos básicos en poco tiempo. Las exposiciones se acompañarán con apuntes y otros materiales docentes que, si procede, se facilitarán a los alumnos por medio del campus virtual. El aprendizaje de los conceptos y contenidos explicados en las clases requiere del estudio personal del alumno para poder asimilarlos. Como orientación, se calcula que cada hora de clase de conceptos requiere dos horas de estudio personal.

2) Prácticas de campo. Son imprescindibles para que el alumno conozca un suelo en la naturaleza y aprenda a hacer una descripción y muestreo representativo. Consistirán en una salida obligatoria de todo un día en que los profesores explicarán con detalle cómo se estudia un suelo en el campo, y a continuación, los alumnos, en grupos reducidos, describirán el ambiente donde se ha formado, excavarán una calicata, describirán los diferentes horizontes que lo forman, y tomarán muestras con finalidades analíticas. (5h dirigidas + 3h de trabajo supervisado). Si por causas de fuerza mayor no se puede realizar la salida al campo, se sustituiría por actividades alternativas.

3) Prácticas de laboratorio. Estas sesiones están pensadas para que los estudiantes aprendan los procedimientos analíticos internacionales más comunes para la caracterización del suelo, pero a su vez para que obtengan unos resultados suficientemente fiables y representativos de las muestras obtenidas en el campo. Se organizarán en tres sesiones de cuatro horas en las que los alumnos, manteniendo los mismos grupos que hicieron en el campo, analizarán las muestras recogidas. Se entregará un breve informe que contendrá la descripción del suelo, los resultados analíticos y la interpretación de los mismos. (12 h dirigidas). Si por causas de fuerza mayor no se pudieran realizar las prácticas de laboratorio, estas se sustituirán por ejercicios y/o estudio de casos.

4) Trabajo autónomo y colaborativo. Consiste en la elaboración de un video-documental sobre un proceso de degradación del suelo o bien sobre los procesos de degradación del suelo que afectan a una zona determinada. El video incluirá una explicación sobre el/los procesos de degradación del suelo y mecanismos implicados, su relevancia e implicaciones, así como las medidas correctoras que podrían llevarse a cabo y su potencial viabilidad. El video podrá incluir entrevistas, visitas al campo o zonas afectadas, visitas a centros (ej: tratamiento de residuos, depuradoras, etc). Como actividad previa evaluable, se hará entrega de un guión con los contenidos del vídeo, público al que se dirige y objetivos de comunicación (ej: educativo y formativo, divulgativo, informativo, concienciación, etc). La duración máxima del video será de 10 min. El video será realizado en grupos de 3-5 personas. Se impartirá una sesión de preparación dirigida a explicar en qué consistirá el trabajo (1h). Actividad evaluable (25h de trabajo en grupo). Se hará un seguimiento en tutorías voluntarias en el que los profesores orientarán en la progresión del trabajo y una sesión colectiva de presentación de algunos de los trabajos finales.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen final	35%	2	0,08	KM46, KM47, KM48, KM49, SM44, SM45, SM46, SM47
Informe breve de prácticas	10%	1	0,04	CM36, KM46, KM47, KM48, KM49, SM45,

Primer examen parcial	30%	2	0,08	KM46, KM47, KM48, KM49, SM44, SM45, SM46, SM47
Vídeo-documental sobre procesos de degradación del suelo	25%	1	0,04	CM39, KM46, KM47, KM48, SM44, SM46, SM47

La evaluación de esta asignatura es continua a lo largo del curso y tiene un carácter formativo. Se basa en los elementos que se muestran a continuación:

1. Primer examen parcial. Consiste en preguntas y/o ejercicios de respuesta corta sobre los principales conceptos de la asignatura impartidos hasta el momento de realización de la prueba.
2. Examen final. Consiste en preguntas y/o ejercicios breves que se formularán en relación con los conocimientos explicados en el conjunto de la asignatura, especialmente los correspondientes al bloque temático de procesos de degradación y su corrección.
3. Informe breve de prácticas. Consiste en la presentación, para cada grupo de prácticas, de la descripción del perfil del suelo realizado durante las prácticas de campo, la interpretación de aquellos factores involucrados en la formación del suelo y los resultados de los análisis de laboratorio de cada grupo de prácticas, con una justificación o interpretación de estos. Se valorará la correcta interpretación y evaluaciones críticas. Esta actividad no es recuperable.
4. Vídeo-documental sobre procesos de degradación del suelo. Una primera evaluación consiste en la presentación de un guion del vídeo, realizado en grupo, sobre un proceso o procesos de degradación de una zona, los mecanismos implicados, su relevancia e implicaciones, así como las medidas correctoras que podrían llevarse a cabo y su potencial viabilidad. Se realizará una primera entrega de un guion del vídeo que valdrá el 33% de la nota final del vídeo, un mes antes de la presentación final. Después de esta entrega, los alumnos tendrán feedback por parte del profesor responsable y deberán realizar las modificaciones pertinentes. El vídeo final tendrá el 66% del peso de la nota. La proyección de algunos de los vídeos se realizará en una sesión conjunta al final de curso. Esta actividad no es recuperable.

Para aprobar esta asignatura, el alumno/a deberá obtener una puntuación global superior a 4.9. Los alumnos que no superen esta puntuación y hayan sido evaluados de un mínimo de 2/3 de la calificación total de la asignatura, podrán presentarse a una prueba global de recuperación del parcial y final, la prueba será de tipo examen, siempre y cuando hayan obtenido una nota media mínima de 3,5 en la asignatura, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente de la UAB. La no presentación a una prueba o de un trabajo equivaldrá a una puntuación de cero. Los docentes programarán y comunicarán a través del campus virtual el día, la hora y lugar para la revisión de las calificaciones provisionales otorgadas a cada actividad evaluable. No se admitirán revisiones fuera de este horario.

El alumnado obtiene la calificación de "No Evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tienen una ponderación inferior al 67% en la calificación final. La asistencia a las sesiones prácticas o salidas de campo es obligatoria. El alumnado obtiene la calificación de "No Evaluable" cuando su ausencia es superior al 20% de las sesiones obligatorias programadas.

Bibliografía

Se facilitarán enlaces y documentación accesible online en el Campus Virtual.

Bibliografía básica:

- Brady N. C. & R. R. Weil. 2017. The nature and properties of soils (15th ed.). Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey. 975 p.
https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991007729899706709
- Lal, R.; W.H.Blum, C. Valentine, B.A. Stewart (1998) Methods for assesment of Soil Degradation, Advances in Soil Science, CRC press, New York, 558 p.
https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991008541239706709
- Magdoff, F. & H. van Es. 2009. Building Soils for Better Crops. Sustainable Agriculture Network (SAN) - USDA https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991002973779706709
- Porta, J., M. López-Acevedo & R. M. Poch. 2014. Edafología: uso y protección de suelos, 3ª ed, Mundi-Prensa. https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/avjicib/alma991010859405906709
- Porta, J.; López-Acevedo, M. 2005. Agenda de campo de suelos. Información de suelos para la agricultura y el medio ambiente. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 541p., ISBN 84-8476-231-9
https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010514202706709
- Tan, K. H. 2009. Environmental soil science. Marcel Dekker. New York.
https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/avjicib/alma991001885739706709
- TRAGSA (1998). Restauración hidrológico forestal de cuencas y control de la erosión. Ed. Mundi Prensa.
https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991007376959706709
- USDA - NRCS. 2006. Claves para la Taxonomía de Suelos. Keys to Soil Taxonomy | NRCS Soils (usda.gov)

Enlaces web:

- USDA - Natural Resources Conservation Service: <https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/site/soils/home/>
- FAO Soils Portal: <http://www.fao.org/soils-portal/en/>
- Universidad de Granada. Departamento de Edafología y Química Agrícola: <http://edafologia.ugr.es/index.htm>
- Institut d'Estudis Catalans. Protecció de sòls, mapa de sòls de Catalunya: <http://www.iec.cat/mapasols/>
- Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya: <https://www.icgc.cat/>
- Sociedad Española de Ciencias del suelo: <https://www.secs.com.es>
- The nature Education Knowledge Project, Soil, Agriculture and Agricultural Biotechnology: <https://www.nature.com/scitable/knowledge/soil-agriculture-and-agricultural-biotechnology-84826767/>
- Soil-net. Welcome to Soil-net.com. <http://www.soil-net.com/>
- International Union of Soil Sciences. Soil science education. <http://www.iuss.org/popup/education.htm>
- European Society for Soil Conservation <http://www.soilconservation.eu/>

Software

Se utilizarán los programas de uso común de Microsoft Office. También programario SIG de uso común.

Buscadores diversos de recursos en internet.

Programas libres de edición de videos (iMovie, Biteable, Shotcut, OpenShot, VideoPad, Lightworks, WeVideo, etc.)

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PCAM) Práctcias de campo	1	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PCAM) Práctcias de campo	2	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Práctcias de laboratorio	1	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Práctcias de laboratorio	2	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Práctcias de laboratorio	3	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Práctcias de laboratorio	4	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	1	Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto

PROVISION