

## 480012 – MCTS – ENSD – Fundamentos de ingeniería, sostenibilidad y desarrollo

<b>Unidad responsable:</b>	480 - Institut universitari de recerca en Ciència i Tecnologies de la Sostenibilitat (IS.UPC)
<b>Unidad que imparte:</b>	727 - MA3 -Matemática Aplicada III
<b>Curso:</b>	2013-14
<b>Titulación:</b>	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de la Sostenibilidad
<b>Idiomas docencia:</b>	Castellano, Inglés
<b>Créditos ECTS:</b>	5

Profesorado	
<b>Responsable:</b>	Agustí Pérez-Foguet
<b>Otros:</b>	Oscar Flores, Ricard Giné

Competencias de la titulación a las que contribuye la asignatura		
<b>Básicas y generales</b>	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
	CG01	Reconocer las características de los sistemas sostenibles, los impactos de las soluciones de la ciencia y de la tecnología en la sostenibilidad, y ser capaz de identificar e incorporar elementos de innovación y mejora permanente.
<b>Transversales</b>	CT02	Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; habilidad para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
	CT07	Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados.
<b>Específicas</b>	CE01	Analizar de forma crítica y evaluar las teorías, estrategias y políticas de desarrollo y sostenibilidad; los distintos enfoques del paradigma de la sostenibilidad, sus debates y sus implicaciones ambientales, socioculturales y económicas; las particularidades y diferencias entre economía ambiental y ecológica; y los problemas de la valoración económica de bienes, servicios, recursos y externalidades.
	CE02	Analizar de forma crítica y evaluar las teorías sobre desarrollo y desigualdad, su evolución histórica; los enfoques transversales vigentes (género, derechos humanos, medio ambiente, diversidad cultural); la realidad de la pobreza en África, Latinoamérica y Asia; y los elementos clave para el gobierno y la gestión del cambio y para la evaluación de su impacto en la evolución de la desigualdad.
	CE10	Integrar los conocimientos sobre gestión integrada del medio natural y los recursos naturales, en especial los recursos hídricos y energéticos, en el desarrollo y propuesta de soluciones científico tecnológicas a retos de la sostenibilidad

Metodologías docentes
<p><b>Metodologías docentes:</b></p> <p>Durante el desarrollo de la asignatura se utilizarán las siguientes metodologías docentes:</p> <p>Clase magistral o conferencia (EXP): exposición de conocimientos por parte del profesorado mediante clases magistrales o bien por personas externas mediante conferencias invitadas.</p> <p>Resolución de problemas y estudio de casos (RP): resolución colectiva de ejercicios, realización de debates y dinámicas de grupo, con el profesor o profesora y otros estudiantes en el aula; presentación en el aula de una</p>

## 480012 – MCTS – ENSD – Fundamentos de ingeniería, sostenibilidad y desarrollo

actividad realizada de forma individual o en grupos reducidos.

Trabajo teórico-práctico dirigido (TD): realización en el aula una actividad o ejercicio de carácter teórico o práctico, individualmente o en grupos reducidos, con el asesoramiento del profesor o profesora.

Proyecto, actividad o trabajo de alcance reducido (PR): aprendizaje basado en la realización, individual o en grupo, de un trabajo de reducida complejidad o extensión, aplicando conocimientos y presentando resultados.

Actividades de Evaluación (EV).

### Actividades formativas:

Durante el desarrollo de la asignatura se utilizarán las siguientes actividades formativas:

#### Presenciales

Clases teóricas y conferencias (CTC): conocer, comprender y sintetizar los conocimientos expuestos por el profesorado mediante clases magistrales o bien por conferenciantes.

Clases prácticas (CP): participar en la resolución colectiva de ejercicios, así como en debates y dinámicas de grupo, con el profesor o profesora y otros estudiantes en el aula.

Tutorías de trabajos teórico prácticos (TD): realizar en el aula una actividad o ejercicio de carácter teórico o práctico, individualmente o en grupos reducidos, con el asesoramiento del profesor o profesora.

#### No presenciales

Realización de un proyecto, actividad o trabajo de alcance reducido (PR): llevar a cabo, individualmente o en grupo, un trabajo de reducida complejidad o extensión, aplicando conocimientos y presentando resultados.

Estudio autónomo (EA): estudiar o ampliar los contenidos de la materia de forma individual o en grupo, comprendiendo, asimilando, analizando y sintetizando conocimientos.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

#### Objetivos/Resultados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el/la estudiante:

Conoce, comprende y analiza de forma crítica las teorías del desarrollo y la sostenibilidad, aplica enfoques propios del desarrollo humano sostenible, y comprende distintos enfoques del paradigma de la sostenibilidad y del desarrollo humano, sus debates y sus implicaciones ambientales, socioculturales y económicas.

Conoce y analiza críticamente el papel de la ingeniería y la ciencia en los procesos de desarrollo, así como los ámbitos y características de la ciencia de la sostenibilidad y las tecnologías sostenibles.

Horas totales de dedicación del estudiante		
Tema	horas	%
Clases teóricas y conferencias (CTC)	15	12%
Clases prácticas (CP)	12	10%
Prácticas de laboratorio o taller (L/T)	0	0%
Presentaciones (PS)	3	2%
Total (Grupo Grande)	<b>30</b>	
Tutorías de trabajos teórico prácticos (TD)	15	12%
Total AD	<b>15</b>	
Proyecto, actividad o trabajo de alcance reducido (PR)	50	40%
Proyecto o trabajo de alcance amplio (PA)	0	0%
Estudio autónomo (EA)	30	24%

## 480012 – MCTS – ENSD – Fundamentos de ingeniería, sostenibilidad y desarrollo

Total AA	<b>80</b>	
	<b>125</b>	

Contenidos	
<b>Tema 1</b>	<b>Desarrollo</b>
Descripción	Aproximación a las desigualdades en el mundo. Interrelación, actores sociales y gobernabilidad. Evolución histórica de conceptos y teorías de desarrollo.
Objetivos específicos	
Actividades vinculadas	A1. Aproximación a los contextos de la sostenibilidad local.
<b>Tema 2</b>	<b>Sostenibilidad</b>
Descripción	Aproximación al estado del mundo. Límites. Ciclos. Cambio climático. Conceptos, teorías, estrategias y políticas.
Objetivos específicos	
Actividades vinculadas	A2. Mapa conceptual de la sostenibilidad.
<b>Tema 3</b>	<b>Desarrollo humano</b>
Descripción	Enfoque de necesidades. Enfoque de capacidades. Programas de desarrollo de capacidades. Enfoques basados en los derechos humanos.
Objetivos específicos	
Actividades vinculadas	A2. Mapa conceptual de la sostenibilidad. A4. Trabajo de síntesis sobre ciencia de la sostenibilidad y desarrollo humano
<b>Tema 4</b>	<b>Ingeniería.</b>
Descripción	Sectores profesionales. Ingeniería ambiental. Ejercicio profesional. Regulaciones y actores internacionales. Impactos sociales, económicos y ambientales de las actividades de ingeniería. Infraestructuras y servicios. Empresas y sostenibilidad.
Objetivos específicos	
Actividades vinculadas	A3 Criterios de sostenibilidad en proyectos de ingeniería
<b>Tema 5</b>	<b>Ciencia y Tecnologías de la Sostenibilidad.</b>
Descripción	Ciencia, Tecnología y Sociedad. Conceptos y clasificaciones. Tecnología y Desarrollo. Ciencias ambientales. Tecnologías ambientales. Ciencia y Tecnologías de la Sostenibilidad.
Objetivos específicos	
Actividades vinculadas	A4. Trabajo de síntesis sobre ciencia de la sostenibilidad y desarrollo humano A5. Control final de aprendizaje..

Planificación de actividades	
<b>Actividad 1</b>	A1. Aproximación a los contextos de la sostenibilidad local.
Dedicación (h)	Clase AD 3 AA 10
Descripción	Trabajo en grupo. Presentación de una experiencia de sostenibilidad a escala local.
Material	Disponible en la intranet docente.
Entregable	Sí, según lo indicado en el enunciado.
Objetivos específicos	
<b>Actividad 2</b>	A2. Mapa conceptual de la sostenibilidad.
Dedicación (h)	Clase AD 3 AA 20
Descripción	Trabajo en grupo. Elaboración progresiva de un mapa conceptual de la sostenibilidad.
Material	Disponible en la intranet docente.
Entregable	Sí, según lo indicado en el enunciado.
Objetivos específicos	
<b>Actividad 3</b>	A3 Criterios de sostenibilidad en proyectos de ingeniería
Dedicación (h)	Clase AD 3 AA 10

## 480012 – MCTS – ENSD – Fundamentos de ingeniería, sostenibilidad y desarrollo

Descripción	Trabajo en grupo. Análisis de un proyecto de ingeniería mediante un listado de preguntas clave.					
Material	Disponible en la intranet docente.					
Entregable	Sí, según lo indicado en el enunciado.					
Objetivos específicos						
Actividad 4	A4. Trabajo de síntesis sobre ciencia de la sostenibilidad y desarrollo humano					
Dedicación (h)	Clase	AD	4,5	AA	20	
Descripción						
Material	Disponible en la intranet docente.					
Entregable	Sí, según lo indicado en el enunciado.					
Objetivos específicos						
Actividad 5	A5. Control final de aprendizaje					
Dedicación (h)	Clase	2	AD	1,5	AA	30
Descripción	Trabajo individual.					
Material	Enunciado					
Entregable	Sí, según lo indicado en el enunciado.					
Objetivos específicos						

Sistema de calificación		mínimo	
EV1	Prueba escrita de control de conocimientos (PE).	50%	
EV2	Prueba oral de control de conocimientos (PO).	0%	
EV3	Trabajo realizado a lo largo del curso (TR).	30%	
EV4	Asistencia y participación en clases y laboratorios (AP).	10%	
EV5	Rendimiento y calidad del trabajo en grupal (TG)	10%	

Normas de realización de las actividades
Las normas de realización y fechas de entrega se comunicarán conjuntamente con el enunciado de las actividades.

Bibliografía
Básica
Mulder, K.. Desarrollo sostenible para ingenieros. Edicions UPC. Barcelona. 2007.
Boni, A., Pérez-Foguet, A.. Construir la ciudadanía global desde la universidad. Intermón OXFAM. Barcelona. 2006
Global Sustainable Development Report 2013, UN
UNDP. Human Development Report. Ediciones Mundi-Prensa. New York. (annual report).
World Bank. World Development Report. Ediciones Mundi-Prensa. New York. (annual report)
IPCC Assessment Report: Climate Change (four reports)

# 480012 – MCTS – ENSD – Fundamentos de ingeniería, sostenibilidad y desarrollo