



16è Concurs d'Idees Ambientals i Sostenibles de la UPC

Currículum de la assignatura: “La Sostenibilidad como Herramienta transversal de Cambio Social”

1. RESUMEN

El objetivo de este proyecto es la definición del currículum de una asignatura en el que el contenido dote al alumno del conocimiento necesario para que entienda, asimile y le ayude a aplicar en el ejercicio de su futura profesión y en su día a día, el concepto de sostenibilidad en todas sus dimensiones, la social, la ambiental y la económica.

La sostenibilidad tiene que considerarse como una metodología que hay que aplicar transversalmente en la enseñanza de todas las ramas del conocimiento. A día de hoy muchos temarios de asignaturas no están adaptados a este concepto y sabemos que esto llevará tiempo. Es por eso que proponemos la asignatura *SHCS – La Sostenibilidad como Herramienta de Cambio Social*. Una asignatura común a todos los grados, donde, según el contenido del resto de asignaturas de cada grado, contendrá unos temas u otros.

Partimos de que los estudiantes de enseñanzas técnicas, como futuros desarrolladores e implementadores de nuevas tecnologías, somos los principales motores del cambio social y tenemos que ser conscientes de la conexión tan crucial que tiene la tecnología con el medio ambiente y con el desarrollo humano sostenible. La comprensión de cómo funciona nuestro mundo, nuestro papel dentro de él y las herramientas de las que disponemos para realizar el cambio social tan necesario actualmente son factores muy importantes que echamos de menos en la única asignatura similar que se imparte en la UPC actualmente, *820019 - Tecnologías Medioambientales y Sostenibilidad*, impartida en 6 grados de la EUETIB.

Proponemos que no sólo el alumno de Ingeniería Agraria conozca los problemas del sistema agrario actual. Que todos los estudiantes sepan cómo funciona el sistema económico y productivo, qué ha significado la globalización y el poder que tenemos con nuestra elección de compra. Proponemos una asignatura con un enfoque más social y sensibilizador, para que sea el propio alumno el que sienta la necesidad de ampliar su conocimiento en el área que más le interese.

Como institución académica que clama su compromiso con la sostenibilidad, creemos que la implantación de este plan de estudios es la mejor herramienta para que los estudiantes se conviertan en verdaderos “change makers” a todos los niveles.



2. DESARROLLO

XXXXXX - SHCS – La Sostenibilidad como Herramienta de Cambio Social

Unidad Responsable:

Unidad que imparte:

Curso: 2015

Titulación:

Créditos ECTS: 6

Idiomas docencia: Catalán, Castellano, Inglés

Profesorado

Responsable:

Otros:

Capacidades previas

No se exigen

Requisitos

No se exigen

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

Según cada grado

Transversales:

SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener la capacidad de relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; adquirir habilidades para usar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología y la economía de la sostenibilidad.

APRENDIZAJE AUTÓNOMO

TRABAJO EN EQUIPO

RAZONAMIENTO CRÍTICO

COMPRENDER LA IMPLICACIONES ÉTICAS

CAPACIDAD DE ANÁLISIS Y SÍNTESIS

Metodologías docentes

- Metodología participativa, trabajo individual y en grupo, aprendizaje cooperativo, proyección de videos, ejercicios dirigidos, estudio de casos, realización de pruebas y exámenes.
- El profesor es un guía que facilita el aprendizaje de los alumnos. Potenciación de la participación en clase, grupos interactivos y ejercicios a resolver con teoría encontrada por el alumno.

- Todos los ejercicios son evaluados y devueltos al alumno para que pueda corregir sus errores y aprender de ellos.
- Posibilidad de convalidación de horas de trabajo autónomo por prácticas en ONG's.

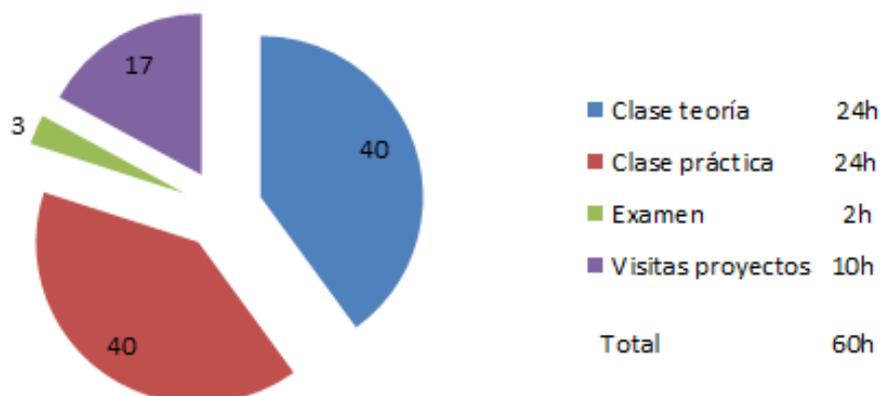
Objetivos de aprendizaje de la asignatura

- Que el estudiante obtenga una **visión del estado del mundo** desde el punto de vista de la existencia de límites y desequilibrios.
- Comprender **cuáles son y cómo satisfacemos cada sociedad nuestras necesidades y los impactos sobre otras sociedades.**
- Desarrollar **una ética y moral más social y respetuosa** con el resto de seres vivos
- Comprender el **concepto de sostenibilidad y sus 3 capitales.**
- Desarrollar la capacidad de **aplicar el concepto de sostenibilidad** en el ejercicio de su profesión. Desde la **fase de ingeniería de diseño, fabricación, uso y fin de vida** para reducir el impacto negativo en los 3 capitales.
- Ser capaz de **actuar en la vida real poniendo en práctica los principios de la sostenibilidad** para reducir los impactos negativos de sus acciones cotidianas en los 3 capitales
- Analizar el **concepto de desarrollo sostenible** y desarrollar la capacidad de **aplicarlo** en las actividades propias de la ingeniería y en su vida cotidiana
- Aplicabilidad de las herramientas de evaluación de la sostenibilidad

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Presenciales	
	Horas clase teoría:	24h
	Horas clase práctica:	24h
	Visitas proyectos:	10h
	Examen:	2h
	Trabajo autónomo	
	A escoger entre:	
Horas aprendizaje autónomo:	90h	
Horas prácticas en ONG:	90h	

% de horas presenciales





XXXXXX - SHCS – La Sostenibilidad como Herramienta de Cambio Social

Contenidos

0. Presentación de la asignatura	Dedicación: Horas clase teoría: 2h
Descripción: 0.1 Introducción asignatura 0.2 Profesorado 0.3 Objetivos 0.4 Temario 0.5 Programación 0.6 Trabajos asignatura 0.7 Bibliografía	

1. Estado del mundo	Dedicación: Horas clase teoría: 2h Horas clase práctica: 2h Horas aprendizaje autónomo: 6h
Descripción: 1.1 Antecedentes históricos 1.2 Conceptos de: PIB, PIB PPA, IDH, índice de GINI. 1.3 Globalización y mundialización 1.4 Gobernanza y gobernabilidad 1.5 Análisis: social-económico, recursos, residuos, político. 1.6 Caso práctico: Gapminder datos Sudáfrica.	
Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none">• Conocer los problemas del mundo desde diferentes perspectivas: social, económica, ambiental, cultural...• Analizar la globalización existente y su relación con la distribución de la riqueza y las desigualdades sociales	
Notas:	



2. Nuestro ecosistema La Tierra	Dedicación: Horas clase teoría: 2h Horas clase práctica: 2h Horas aprendizaje autónomo: 6h
Descripción: 2.1 Indicadores ambientales. Base de datos BPIA. 2.2 Estrategias de conservación de la biodiversidad, calentamiento global 2.3 Los ecosistemas: los ciclos de la materia y el flujo de energía dentro de un ecosistema 2.4 Comparativa entre los ecosistemas naturales y los de origen entrópico. La ecología industrial. 2.5 Caso práctico: Eutrofización del Mar del Norte Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none">• Conocer los principios básicos de la ciencia ecológica, principales problemas medioambientales y consecuencias.• Analizar los ecosistemas desde el punto de vista de los flujos de energía e intercambios de materia• Establecer un paralelismo entre los sistemas naturales y los sistemas antrópicos Notas:	

3. La sostenibilidad aplicada a las enseñanzas técnicas	Dedicación: Horas clase teoría: 2h Horas clase práctica: 2h Horas aprendizaje autónomo: 6h
Descripción: 3.1 Los tres capitales de la sostenibilidad 3.2 Sostenibilidad débil y fuerte 3.3 Conceptos y teorías del desarrollo 3.4 Integración del Desarrollo Humano Sostenible 3.5 Global Dimensión in Engineering Education 3.6 Diseño sostenible de productos 3.7 Venta de productos vs. Servicios 3.8 Caso práctico: Isla de Pascua Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none">• Conocer, comprender y analizar de forma crítica las teorías del desarrollo y la sostenibilidad aplicando enfoques del desarrollo humano sostenible• Comprender los diferentes paradigmas de la sostenibilidad y del desarrollo humano, así como sus implicaciones ambientales, socioculturales y económicas• Conocer y analizar críticamente el papel de la ingeniería y la ciencia en los procesos de desarrollo• Conocer los diferentes métodos de diseño de productos y servicios que potencian el consumo sostenible de productos o servicios Notas:	



4. Sistema económico	Dedicación: Horas clase teoría: 2h Horas clase práctica: 2h Horas aprendizaje autónomo: 6h
Descripción: 4.1 Capitalismo: origen y funcionamiento 4.2 Balanzas de pagos 4.3 Economía Internacional. Introducción del territorio en el modelo económico. 4.4 Concepto político de país. Distorsiones a los intercambios económicos 4.5 Riqueza: Capacidad de producción. 4.6 Caso práctico: EEUU vs Liechtenstein. Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none">• Conocer los principios básicos del funcionamiento de la economía en el capitalismo• Analizar el sistema de producción actual: ventajas e inconvenientes Notas:	

5. Cooperación para el desarrollo	Dedicación: Horas clase teoría: 2h Horas clase práctica: 2h Horas aprendizaje autónomo: 6h
Descripción: 5.1 Conceptos: AOD, FMI, BM, FAO, OTAN... 5.2 Instrumentos, agentes, mecanismos 5.3 Evolución de los fondos 5.4 Estrategias y planes de acción Internacionales 5.5 Enfoque del marco lógico 5.6 Caso práctico: Santo Domingo Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none">• Conocer la influencia de la AOD.• Hacer reflexionar al alumno del porqué de su existencia y su conveniencia.• Analizar un proyecto de cooperación y las claves para su éxito Notas:	

6. El sistema de producción agrario y ganadero	Dedicación: Horas clase teoría: 2h Horas clase práctica: 2h Horas aprendizaje autónomo: 6h
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1 Sistema productivo agrícola y su impacto ambiental. 6.2 Fertilizantes, herbicidas, pesticidas y su impacto ambiental. 6.3 Sistema productivo ganadero y su impacto ambiental 6.4 La PAC. Impacto económico y social 6.5 Permacultura. Aplicabilidad a gran escala, resiliencia y sostenibilidad 6.6 Caso práctico: Cooperativa Integral Catalana <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer el cultivo de los alimentos, cómo y de dónde vienen. Su precio asociado en petróleo. • Reflexionar acerca del consumo de carne y sus consecuencias mundiales <p>Notas:</p> <p>Varias asignaturas contienen este temario en los grados de Ingeniería Agrícola, Ingeniería Agroambiental e Ingeniería Alimentaria.</p>	

7. Responsabilidad social	Dedicación: Horas clase teoría: 2h Horas clase práctica: 2h Horas aprendizaje autónomo: 6h
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> 7.1 RSC y RSU 7.2 Consumo responsable 7.3 Soberanía alimentaria 7.4 ECO etiquetas 7.5 Herramientas participativas 7.6 Principios del asamblearismo y alcance de consenso 7.7 Estrategias bottom-up y top-down 7.8 Caso práctico: Roba neta. Consenso vs. Unanimidad. Cooperación vs. Competencia <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las estrategias empresariales para promocionar la sostenibilidad • Conocer y reflexionar sobre el acto de comprar: consecuencias. • Reflexionar sobre el poder del consumidor como productor de cambios sociales • Conocer cuando usar el consenso para la toma de decisiones <p>Notas:</p>	

8. Energía y transporte	Dedicación: Horas clase teoría: 2h Horas clase práctica: 2h Horas aprendizaje autónomo: 6h
Descripción: 8.1 Producción y distribución de energía 8.2 Consumo energía y emisiones CO2. Mix eléctrico. 8.3 Energías renovables 8.4 Mercado mayorista y minorista español. Subasta. 8.5 El modelo actual de transporte. Consecuencias 8.6 Petróleo, desarrollo económico y producción 8.7 Caso práctico: Objetivos Europa 2020 Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las distintas fuentes de energía y producción, su distribución y venta. • Reflexionar sobre el desarrollo del transporte basado en combustibles fósiles, mejora calidad de vida y consecuencias. Notas:	

9. Ciudad, agua y residuos	Dedicación: Horas clase teoría: 2h Horas clase práctica: 2h Horas aprendizaje autónomo: 6h
Descripción: 9.1 Conceptos de ecología urbana y urbanismo ecológico. Metabolismo urbano y flujos. 9.2 Planeamiento urbano y sostenibilidad. Evaluación ambiental. 9.3 Ecoladeas. Resiliencia urbana. 9.4 Ciclo del agua 9.5 Ciclo de los residuos 9.6 Caso práctico: Superilles de Barcelona. Comunidad Lakabe. Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar los flujos materiales determinantes en el metabolismo urbano y entender su relación con los espacios urbanos • Identificar la relación entre el medio urbano y la sostenibilidad en un marco conceptual y operativo • Diagnosticar situaciones urbanas respecto a su sostenibilidad. • Reflexionar acerca del consumo de agua y generación de residuos • Promocionar el ahorro de recursos, agua, energía y reducción de residuos. Notas: Temario incluido en 250259 - <i>IMPSCOP - Impacte Social de les Obres Públiques (opt)</i> y en 250236 - <i>TECNAMB - Tecnologia Ambiental – (obligatoria)</i> en los grados de Ingeniería de la Construcción e Ingeniería Civil.	



10. Pensamiento crítico, complejo y constructivista	Dedicación: Horas clase teoría: 2h Horas clase práctica: 2h Horas aprendizaje autónomo: 6h
Descripción: 10.1 Aprendizaje activo, significativo, reflexivo, colaborativo y ponderador 10.2 Destrezas básicas del pensamiento 10.3 Niveles del pensamiento 10.4 Competencias para el desarrollo del pensamiento complejo 10.5 Búsqueda, procesamiento e interpretación de la información 10.6 Caso práctico: Movimientos sociales en Latinoamérica	
Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none">• Movilizar al estudiante desde los niveles de pensamiento automático hacia el sistemático y crítico• Dotar al estudiante de estructuras mentales que soporten el aprendizaje autentico• Alcanzar la autonomía intelectual del estudiante para que sea consciente de su propia autoevaluación de pensamiento y por tanto sea capaz de autocorregirse	
Notas:	

11. Construcción sostenible	Dedicación: Horas clase teoría: 2h Horas clase práctica: 2h Horas aprendizaje autónomo: 6h
Descripción: 11.1 Proyectos y procesos constructivos 11.2 Tecnologías sostenibles y económicas 11.3 Materiales de construcción 11.4 Base de datos ITEC 11.5 La edificación en los proyectos de cooperación 11.6 Caso práctico: BTC vs. Tapial vs. Adobe vs. Hormigón	
Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none">• Conocer las tecnologías apropiadas y sostenibles disponibles según el hábitat• Conocer los materiales de construcción de baja huella ecológica y su aplicabilidad• Manejo de bases de datos de huella ecológica de diferentes materiales de construcción• Conocer y comprender el rol de la construcción dentro de los programas de desarrollo• Impacto de la tecnología en un contexto social, local y global	
Notas: Temario incluido en 310035 - Construcción Sostenible- (opt), 310073 - Material, Elementos i Sistemas Sostenibles – (opt) del grado en Ciencias y tecnologías de la edificación (plan 2009)	



12.Herramientas de evaluación de la sostenibilidad	Dedicación: Horas clase teoría: 2h Horas clase práctica: 2h Horas aprendizaje autónomo: 6h
Descripción: 12.1 LCA, Life Cycle Assessment 12.2 E-LCA, Environmental Life Cycle Assessment 12.3 S-LCA, Social Life Cycle Assessment 12.4 LCC, Life Cycle Costing 12.5 Software CES, SimaPro. 12.6 Caso práctico: LCA Cafetera	
Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none">• Comprender el concepto LCA, objetivo y aplicación• Conocer las distintas herramientas para evaluar la sostenibilidad de productos	
Notas:	

Prácticas en ONG (opcional)	Dedicación: Prácticas 90h
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• El alumno de forma personal puede buscar una ONG con la cual colaborar y convalidar este voluntariado con las tareas programadas para realizar de forma autónoma.• Portales de búsqueda: www.hacesfalta.org www.juventudenaccion.injuve.es www.veyactua.org www.hazloposible.org www.amigosdelosmayores.org www.ongsci.org	
Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none">• Comprender, conocer y sensibilizarse con los problemas sociales más cercanos de nuestra sociedad del bienestar• Comprender que en nuestra sociedad mucha gente necesita ayuda.• Conocer mediante la búsqueda o voluntariado todos los colectivos donde la ayuda hace falta: Inmigración, prostitución, drogodependencia, personas mayores, niños, personas en riesgo de exclusión, etc...	
Notas:	



Visitas proyectos	Dedicación: Visitas proyectos	8h
Descripción: Se realizaran 2 visitas a lugares elegidos por los alumnos en el horario en el cual la mayoría de los alumnos pueda asistir		
Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none">• Dar al alumno la oportunidad de conocer un proyecto que le interese que sin el apoyo de la universidad no tendría la oportunidad de conocer		
Notas:		

Sistema de calificación

Prueba escrita:	25%
Trabajo en grupo en clase:	35%
Trabajo individual autónomo o practica ONG:	40%

Bibliografía

Toda la bibliografía está incluida dentro de las asignaturas del Máster de Sostenibilidad de la UPC y en:

<http://consensusdecisionmaking.org/Articles/Basics%20of%20Consensus%20Decision%20Making.html>

<http://www.cooptools.ca/list>

3. IMPACTO AMBIENTAL, BENEFICIOS SOCIALES E IMPACTO ECONÓMICO

Haciendo un análisis de impacto ambiental, social y económico, a priori, vemos que el impacto es solo positivo y de gran significancia.

Tenemos en cuenta todas las actividades y valoramos sus importancia del 1 al 5. Ponderamos dando un 40/40/20 al impacto ambiental/Social/Económico.

Tabla resumen:

Actividades	Aspectos	Impactos	Importancia sobre 5			Influencia Ambiental 40% Social 40% Económico 20%	Significancia >21 sobre 50
			Ambiental	Social	Económica		
Uso aula	Consumo	Contaminacion CO2	3	1	1	18	No
	Consumo	Contaminacion CO2	3	1	1	18	No
Interaccion profesor-alumno	Aprendizaje alumno	Cambio patron comportamiento alumno	3	5	3	38	Sí
	Aprendzaje profesor	Cambio patron comportamiento alumno	3	5	3	38	Sí
Visitas	Transporte	Contaminacion CO2	3	1	1	18	No
	Aprendizaje alumno y profesor	Cambio Patron comportamiento alumno y profesor	3	5	3	38	Sí
Practicas ONG	Aprendizaje voluntario	Cambio patron comportamiento voluntario	3	5	1	34	Sí
TOTAL						28,9	Sí

Valorando en 40/40/20 la influencia respectiva de los impactos Sociales/Ambientales/Económicos, y estableciendo el margen de influencia significativa en 20 puntos, obtenemos que las actividades que generan impactos sociales son importantes mientras que las de emisiones de CO2 no son de influencia significativa.

La valoración general del impacto de la implantacion de la asignatura es significativa y positiva.

Vemos que la influencia sobre todos los capitales del aprendizaje del alumno es muy alta además de positivo. Se cumple el objetivo de la asignatura.



4. Referencias

http://www.upc.edu/estudispdf/guia_docent.php?codi=480602&lang=cat

http://www.upc.edu/estudispdf/guia_docent.php?codi=480012&lang=cat

http://www.upc.edu/estudispdf/guia_docent.php?codi=290506&lang=cat

Universidad de Almería:

http://cms.ual.es/UAL/estudios/grados/plandeestudios/asignaturas/asignatura/GRADO1710?idAss=17103311&idTit=1710&anyo_actual=2014-15

http://www.ub.edu/economiaempresa/grau/est-eco/pla_estudis.html

<http://www.upc.edu/aprendre/estudis/graus/engineyeria-agricola-castelldefels-esab>

http://www.upc.edu/estudispdf/guia_docent.php?codi=390443&lang=cat

<http://consensusdecisionmaking.org/Articles/Basics%20of%20Consensus%20Decision%20Making.html>

<http://www.cooptools.ca/list>

Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo en la formación de ingenieros creativos e innovadores: apoyado en la propuesta de Villarini. Ramón Torres Ortega, Candelaria Tejada Tovar, Ángel Villabona Ortiz

<http://www.acofipapers.org/index.php/acofipapers/2013/paper/viewFile/587/83>