Guia docent
820019 - TMS - Tecnologies Mediambientals i Sostenibilitat

Última modificació: 22/06/2026

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Barcelona Est
Unitat que imparteix: 717 - DEGD - Departament d'Enginyeria Gràfica i de Disseny.
748 - FIS - Departament de Física.
713 - EQ - Departament d'Enginyeria Química.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA BIOMÈDICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2026 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: OLGA ALCARAZ SENDRA - BARBARA SUREDA CARBONELL

Altres: FRANCO HERNAN GOMEZ, IRENE LÓPEZ PEÑA, JAVIER SERRANO VÁZQUEZ, GEMMA TEJEDOR PAPELL

CAPACITATS PRÈVIES

No se n'exigeixen

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
2. Coneixements bàsics sobre les tecnologies mediambientals i de sostenibilitat i sobre les aplicacions que tenen.

Transversals:
1. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 1: Analitzar sistèmicament i críticament la situació global, atenent la sostenibilitat de forma interdisciplinària així com el desenvolupament humà sostenible, i reconèixer les implicacions socials i ambientals de l'activitat professional del mateix àmbit.

METODOLOGIES DOCENTS

Treball individual i/o en grup, aprenentatge cooperatiu, visualització de documentals, exercicis dirigits, estudi de casos (realitzats presencialment i no presencialment).
Transparències publicades setmanalment a ATENEA amb locució de la part de teoria. L'alumnat haurà d'escoltar-les i analitzar-les abans d'anar presencialment a classe (1h de treball no presencial setmanal de teoria). A classe de teoria presencial (1h de treball presencial a la setmana a l'aula), es treballarà el contingut de les presentacions mitjançant exercicis específics en grups reduïts. Els grups es comunicaran a l'alumnat el primer dia de classe de teoria.
Les pràctiques són de 2h, presencials i setmanals.
Realització de proves i exàmens.
No s'acceptaran lliuraments d'exercicis ni del dossier fora de termini ni per un altre via que no sigui Atenea.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

· Donar a l'estudiant una visió de l'estat del món des del punt de vista de l'existència de límits i desequilibris.
· Analitzar el concepte de desenvolupament sostenible i desenvolupar la capacitat d'aplicar-lo en les activitats pròpies de l'enginyeria.
· Conèixer les tecnologies ambientals i sostenibilistes i també la seva aplicació en l'àmbit de l'enginyeria: tecnologies energètiques, transports, construcció,...
· Analitzar el paper de la tecnociència i l'impacte social i ambiental de la tecnologia.
· Aplicar els conceptes i mètodes del paradigma sostenibilista en les etapes de disseny, implantació, explotació i desmantellament de qualsevol projecte d'enginyeria.
· Analitzar els sistemes existents i les problemàtiques actuals i futures en la presa de decisions a nivell mundial.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores grup petit	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

0. Presentació assignatura

Descripció:
0.1 Introducció assignatura
0.2 Professorat
0.3 Objectius
0.4 Temari
0.5 Programació
0.6 Treballs assignatura
0.7 Bibliografia

Dedicació: 10h
Grup gran/Teoria: 2h
Grup mitjà/Pràctiques: 2h
Aprenentatge autònom: 6h

1. Estat del món

Descripció:
1.1 Fases ecològiques humanitat
1.2 Capacitat de càrrega
1.3 La gran acceleració; creixements i límits als creixements
1.4 L'antropocé
1.5 La globalització

Objectius específics:
- Conèixer els problemes del món des de diferents perspectives: social, econòmica, ambiental, cultural,..
- Analitzar la globalització existent i la seva relació amb la sostenibilitat.

Dedicació: 50h
Grup gran/Teoria: 10h
Grup mitjà/Pràctiques: 10h
Aprenentatge autònom: 30h

2. Paradigma sostenibilista. Models de desenvolupament. Desenvolupament Humà Sostenible

Descripció:
2.1 Concepte Desenvolupament Sostenible
2.2 Paradigma mecanicista vs paradigma sistèmic. Complexitat.
2.3 Exemples insostenibilitat
2.4 Models de desenvolupament
2.5 Economia i economia ambiental, i social

Objectius específics:
- Analitzar els models de desenvolupament
- Definir el concepte de desenvolupament sostenible
- Analitzar el concepte de desenvolupament sostenible i les seves diferents interpretacions
- Analitzar l'aplicació del concepte de desenvolupament sostenible: a nivell industrial, polític, social, econòmic,...
- Conèixer les metodologies i els instruments utilitzats per mesurar el desenvolupament sostenible

Dedicació: 40h
Grup gran/Teoria: 8h
Grup mitjà/Pràctiques: 8h
Aprenentatge autònom: 24h

3. Organitzacions internacionals i agenda multilateral per al 2030

Descripció:
3.1 Política internacional multilateral
3.2 Informes, dades i polítiques internacionals
3.3 Agenda Internacional

Objectius específics:
- Conèixer l'evolució històrica de l'agenda política i de les organitzacions internacionals.
- Analitzar el paper de les principals organitzacions internacionals.
- Conèixer l'agenda multilateral per al 2030 i els principals tractats internacionals.
- Analitzar els sistemes existents per a la presa de decisions a nivell internacional

Dedicació: 25h
Grup gran/Teoria: 5h
Grup mitjà/Pràctiques: 5h
Aprenentatge autònom: 15h

4. Polítiques i tecnologies per a la sostenibilitat

Descripció:
Metodologies i polítiques per a la sostenibilitat. És un tema transversal que es treballa al llarg del quadrimestre.

Objectius específics:
- Analitzar la responsabilitat individual i de les organitzacions en l'assoliment de la sostenibilitat
- Saber com es concreta el paradigma sostenibilista en els productes i en els processos productius, en termes generals.

Dedicació: 25h
Grup gran/Teoria: 5h
Grup mitjà/Pràctiques: 5h
Aprenentatge autònom: 15h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Qualsevol acte de frau acadèmic, plagi, ús o tinença a l'abast de mitjans no autoritzats en qualsevol activitat d'avaluació comportarà la qualificació de zero (0) en la prova o lliurament afectat. A més, d'acord amb la normativa de la Universitat, la possible derivació dels fets per a l'obertura d'un expedient disciplinari implicarà que l'assignatura quedi en l'estat provisional de "pendent d'avaluació" fins a la resolució de l'expedient. La gestió d'aquestes incidències es desplega d'acord amb el **Marc d'actuació per a la integritat acadèmica en l'avaluació de la UPC**.

Mètodes d'avaluació: Preparació treballs, exposicions orals, dos controls d'avaluació (a mig quadrimestre i a final de curs), valoració dels problemes pràctics i exercicis lliurats.

Nota final assignatura: Control parcial= 33%; Control final= 33%; Exercicis teoria desenvolupats en grup a les classes= 17%; Dossier de pràctiques= 17%

La nota del dossier de pràctiques vindrà penalitzada en 0,5 punts per cada test documental no realitzat i 0,3 per test documental suspés.

L'idioma dels exàmens de l'assignatura (preguntes tipus test) serà el castellà, excepte per al grup en el qual les classes es facin en anglès, que serà en anglès.

No hi haurà prova de reavaluació.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Xercavins, Josep [et al.]. Desarrollo sostenible [en línia]. 2005. Barcelona: Edicions UPC, 2005 [Consulta: 17/06/2020]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36752. ISBN 8483018055.
- Mendoza Roca, José Antonio [et al.]. Ciencia y tecnología del medio ambiente. 1998. Valencia: Universidad Politécnica. Servicio de Publicaciones, DL 1998. ISBN 8477216894.
- Nebel, Bernard J. Ciencias ambientales : ecología y desarrollo sostenible. 6a ed. México [etc.]: Prentice Hall Hispanoamericana, cop. 1999. ISBN 9701702336.
- Sostenibilitat i enginyeria [en línia]. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. Institut de Recerca en Ciència i Tecnologies de la Sostenibilitat, 2024Disponible a: https://is.upc.edu/ca/publicacions/llibres/sostenibilitat-i-enginyeria. ISBN 9788410008823.
- Alarcón Jordán, M.; Àvila Castells, A.; Cunillera i Grañó, J. Canvi climàtic : evidències científiques [en línia]. Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica, 2011 [Consulta: 17/06/2020]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36572. ISBN 9788476536575.

Complementària:
- Worldwatch Institute. L'Estat del món ... : informe del Worldwatch Institute sobre el progrés cap a una societat sostenible. Barcelona: Centre Unesco de Catalunya, 199-?]-.
- Diamond, Jared M. Colapso : por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen. Barcelona: Debate, 2005. ISBN 8483066483.
- Cabeza i Díaz, Rafael. L'Aigua, un recurs universal i escàs : iniciació al tractament i utilització racional de l'aigua. Barcelona: Beta,

1997. ISBN 8470913638.

RECURSOS

Altres recursos:
https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/ />http://hdr.undp.org/ />