

Gestió Ambiental de l'Energia i dels Recursos

Codi: 104528

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2503743 Gestió de Ciutats Intel·ligents i Sostenibles	OB	1	2

Professor/a de contacte

Nom: Xavier Font Segura

Correu electrònic: xavier.font@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: Sí

Equip docent

Genis Riba Sanmarti

Xavier Font Segura

Carles Gasol Martinez

Prerequisits

En ser una assignatura de primer curs no és obligatori haver cursat cap assignatura prèviament. En qualsevol cas, per cursar aquesta assignatura és necessari:

- Capacitat de comunicació escrita i oral;
- Nivell mitjà de català, castellà i anglès, que permeti la comprensió escrita i auditiva en les tres llengües, i
- Nivell mitjà d'ofimàtica, especialment dels programes de full de càlcul, text i presentacions, ja sigui de MS Office o de programari lliure.

Objectius

L'assignatura té un objectiu doble. D'una banda proporcionar els coneixements bàsics sobre el context econòmic, social i territorial en què operen els sistemes energètic i de gestió de recursos a les societats avançades. De l'altra, aprofundir en algunes de les eines que permeten avaluar el funcionament d'aquests sistemes. Aquest doble objectiu d'aproximació ha estat combinat amb la doble temàtica de la matèria, de manera que l'enfocament basat en el context socioeconòmic i territorial prendrà l'energia com a fil temàtic conductor mentre que l'aplicació d'eines específiques d'avaluació es basarà en els recursos.

Pel que fa al primer dels objectius, l'assignatura parteix d'un plantejament introductor dels elements socioeconòmics i territorials que afecten sistemes amb un elevat nivell de complexitat tècnica com són l'energia i els recursos. Així, es considera que la configuració i evolució d'aquests sistemes no respon únicament a un component tècnic o tecnològic sinó que venen clarament condicionades per qüestions tan diverses com el marc legal i administratiu, les imposicions i els requeriments de l'entorn urbà i territorial sobre el que operen, l'estructura empresarial en què s'estructura cada sector, el marc geopolític i el funcionament de l'economia a escala mundial, les pautes de consum i les demandes de la població o el nivell de sensibilització

de la societat envers els impactes d'aquest consum. En aquest sentit, la comprensió de la lògica de funcionament d'aquests elements de caire socioeconòmic i territorial esdevé fonamental per poder interpretar les possibilitats de desenvolupament d'un determinat model energètic o de recursos amb èxit. Aquest primer objectiu s'aborda a la primera part de l'assignatura, la qual es basa principalment en l'àrea de l'energia per anar abordant de manera detallada cadascuna d'aquestes qüestions. Així, i després d'una contextualització geogràfica i històrica de l'energia, es detallen els components d'un sistema energètic per passar posteriorment a descriure el funcionament dels mercats energètics a partir de la descripció dels tres grans grups d'agents que els integren: els subministradors, els consumidors i l'Administració. Finalment, es descriuen alguns dels impactes de l'actual model energètic en la nostra societat i s'aporten propostes de solució a partir del planejament.

Pel que fa al segon objectiu, adquirir una visió global de la gestió ambiental, proporcionarà als estudiants conceptes fonamentals de la sostenibilitat i coneixements sobre les principals eines de sostenibilitat. El contingut d'aquest curs cobreix principalment temes d'avaluació de cicle de vida i avaluació de risc ambiental amb exemples pràctics basats en la gestió ambiental de recursos.

Competències

- Analitzar i modelitzar les dinàmiques urbanes i territorials a partir d'instruments metodològics d'anàlisi qualitativa i quantitativa.
- Demostrar creativitat, iniciativa i sensibilitat envers els temes socials i mediambientals.
- Dimensionar la infraestructura tecnològica necessària per respondre a les necessitats de les ciutats de forma oberta, entenent les interaccions entre aspectes tecnològics, socials i operacionals de les ciutats.
- Identificar i interpretar els reptes socials, econòmics, tecnològics i de sostenibilitat que es plantegen en diferents àmbits com en urbanisme, infraestructures, mobilitat, economies urbanes, serveis i equipaments, diversitat cultural i desigualtats socials, recursos energètics i naturals, residus, etc.
- Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'índole social, científica o ètica.
- Resoldre problemes de gestió urbana utilitzant coneixements, metodologies i procediments de disseny i implementació d'aplicacions informàtiques per a diferents tipus d'entorns (web, mòbil, núvol) i amb diferents paradigmes.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i modelitzar els processos en l'àmbit de l'energia, el cicle de l'aigua, el control de la contaminació atmosfèrica i la gestió de residus, amb especial referència a la planificació i la gestió dels serveis i les infraestructures necessaris per gestionar-los.
2. Analitzar l'entorn urbà des del punt de vista de l'economia circular i la sostenibilitat.
3. Aplicar mètodes i tècniques per al tractament de problemàtiques ambientals, de mobilitat i ordenació del territori.
4. Demostrar creativitat, iniciativa i sensibilitat envers els temes socials i mediambientals.
5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
6. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'índole social, científica o ètica.
7. Utilitzar tècniques qualitatives per a l'estudi, la modelització i la planificació dels sistemes energètics (generació, transport, distribució i consum), la mobilitat (infraestructura i fluxos) i l'ordenació territorial (planejament i polítiques urbanes). Les tècniques esmentades inclouen l'elaboració i la gestió d'enquestes estructurades, semiestructurades i obertes, l'observació participant, l'estudi de dinàmiques de grups i la gestió de processos de participació.
8. Utilitzar tècniques quantitatives per a l'estudi, la modelització i la planificació dels sistemes energètics (generació, transport, distribució i consum), la mobilitat (infraestructura i fluxos) i l'ordenació territorial (planejament i polítiques urbanes). Les tècniques esmentades inclouen la utilització d'anàlisis de

cost-benefici, el monitoratge, la construcció de grafs de xarxes de transport, el càlcul matricial de fluxos de mobilitat, l'elaboració de memòries de planejament i l'anàlisi DAFO.

Continguts

Bloc 1: Energia

- Context geogràfic de l'energia
- Context històric de l'energia
- Sistemes energètics: definició, components i requeriments
- El paper de l'Administració i els planejaments: la UE, l'Estat, la Generalitat i els governs locals
- Subministrament energètic: productes derivats del petroli, gas natural i electricitat
- El funcionament del mercat de gas, elèctric i combustibles del petroli
- Consum energètic: característiques i determinants
- Conflictes territorials y socials
- Transició energètica

Bloc 2: Gestió Ambiental

- Sostenibilitat
- Anàlisi de Cicle de Vida
- Ciutats Sostenibles
- Eines (obligatòries i voluntaries) per a millorar la sostenibilitat
- Gestió de residus urbans
- Economia Circular

Metodologia

L'assignatura s'estructurarà a partir de dues activitats principals a l'aula, les classes de teoria i la realització d'exercicis pràctics. En aquests exercicis, realitzats amb ordinador, els estudiants cercaran informació i seleccionaran, tractaran, analitzaran i representaran dades sobre les temàtiques explicades a classe a nivell teòric, amb l'objectiu de seguir l'evolució de cada estudiant en la comprensió i ús de les eines treballades a l'assignatura.

A banda de les activitats dirigides, els alumnes hauran de destinar temps fora de l'aula a completar aquells exercicis pràctics no acabats a classe, així com a realitzar les lectures recomanades per a cada tema, on es treballar activament les competències transversals.

Durant la realització de les classes de teories és realitzaran preguntes obertes a classe que permetrà a l'alumne demostrar la seva creativitat, iniciativa i sensibilitat cap als temes socials i mediambientals (T02).

Per poder realitzar els exercicis pràctics de manera exitosa s'hauran de generar propostes innovadores i competitives en l'activitat professional (T03). A la vegada, la realització d'exercicis pràctics permetrà generar propostes per prevenir i solucionar problemes, tot adaptant-se a situacions imprevistes i prendre decisions (T04).

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes Magistral	30	1,2	1, 5, 6

Exercicis dirigits a l'aula (pràctiques)	30	1,2	3, 4, 7, 8
Tipus: Supervisades			
Lectures orientades	10	0,4	6
Realització de pràctiques	30	1,2	2, 3, 4, 7, 8
Tipus: Autònomes			
Cerca d'informació	10	0,4	3, 8
Lectura i estudi personal	21	0,84	2, 6

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura es farà de forma progressiva i continuada durant tot el semestre. El sistema d'avaluació es basa en les següents evidències d'aprenentatge:

- La *presentació d'informes, per escrit i oralment*, relatius a les pràctiques amb computador, problemes o casos d'estudi treballats durant el curs, amb l'objectiu de seguir l'evolució de cada estudiant en la comprensió i ús de les eines treballades a l'assignatura. La presentació d'informes ens permetrà avaluar la capacitat de generar propostes innovadores i competitives en l'activitat professional (T03) així com la capacitat per prevenir i solucionar problemes adaptant-se a situacions imprevistes i prendre decisions (T04).
- Un *examen parcial* i un *examen final (en cas de re-avaluació)*, per afavorir la consolidació del conjunt del material treballat durant el curs.

Criteris d'avaluació

La nota Final serà el resultat de la suma ponderada de les notes dels dos moduls

$$\text{NotaFinal} = 50\% \text{ Nota Modul energia (1)} + 50\% \text{ Nota Modul ambiental (2)}$$

La nota del Bloc energia s'obindrà a partir de la suma ponderada de les valoracions de les diferents evidències:

$$\text{NotaBlocenergia} = 50\% (\text{pràctiques/projectes}) + 50\% (\text{exàmens}) (1)$$

La nota de del Bloc ambiental s'obindrà a partir de la suma ponderada de les valoracions de les diferents evidències:

$$\text{NotaBlocambiental} = 50\% (\text{pràctiques}) + 20\% (\text{treballs}) + 30\% (\text{examen}) (2)$$

En el cas del Bloc Ambiental és obligatori fer la presentació oral de la part de pràctiques per poder optar a aprovar l'assignatura.

En la qualificació de l'examen es tindran en compte aspectes com: presentació de l'examen, redacció, cometre errors bàsics, modificant, si fos necessari, la nota final obtinguda a partir de la mitjana ponderada de cada una de les notes.

Per cada un dels blocs de l'assignatura, serà condició necessària per poder efectuar la suma ponderada que les pràctiques estiguin aprovades (el que implica que s'han de fer totes les pràctiques) i que la qualificació obtinguda als exàmens sigui igual o superior a 5. És important recalcar que les pràctiques han de fer-se i entregar-se a les dates indicades a l'efecte pel professor de l'assignatura, ja que no es podran recuperar després.

En el cas d'obtenir més d'un 5 en la nota d'un dels Blocs d'acord amb el càlcul corresponent a cada Bloc, s'allibera la part corresponent de la matèria.

En cas que no es superi l'assignatura per no superar una de les notes mínimes, però que la mitjana de les notes obtingudes sigui superior a 5, la nota de l'assignatura serà un 4 (suspès)

Re-avaluació

Per a aquells estudiants que al final del procés d'avaluació no hagin obtingut una qualificació igual o superior a 5 a la nota d'exàmens, però tinguin més d'un 5 a les pràctiques, hi haurà una re-avaluació. Consistirà en la realització, en la data prevista per la Facultat i programada en la darrera setmana del semestre, d'un examen representatiu de les situacions treballades durant el curs. Els alumnes només s'hauran de presentar a la part de teoria que no hagin aprovat abans a l'examen parcial o final. Si un estudiant no arriba a la nota mínima de 5 a exàmens o pràctiques i per aquest motiu no aprova l'assignatura (és a dir la mitja ponderada li sortiria superior a 5), tindrà un 4.5 a la nota final de l'assignatura. Pels alumnes repetidors, la nota de teoria de les parts aprovades no es guarda d'un curs per l'altre. Però, la nota de les pràctiques sí que es guardarà d'un curs per l'altra.

Matrícula d'Honor

Atorgar una qualificació de matrícula d'honor (MH) és decisió del professorat responsable de l'assignatura. La normativa de la UAB indica que les MH només es podran concedir a estudiants que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total d'estudiants matriculats.

No avaluable

Es considera "no avaluable" un estudiant que no s'hagi presentat a cap examen. En qualsevol altre cas es segueixen els criteris d'avaluació detallats més amunt.

Plagi o irregularitats a l'avaluació de l'assignatura

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, les irregularitats comeses per un estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació en una activitat avaluable es qualificaran amb un zero (0). Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables. Si és necessari superar qualsevol d'aquestes activitats d'avaluació per aprovar l'assignatura, aquesta assignatura quedarà suspesa directament, sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs. Aquestes irregularitats inclouen, entre d'altres:

- la còpia total o parcial d'una pràctica, informe, o qualsevol altra activitat d'avaluació;
- deixar copiar;
- presentar un treball de grup no fet íntegrament pels membres del grup (aplicat a tots els membres, no solament als que no han treballat);
- presentar com a propis materials elaborats per un tercer, encara que siguin traduccions o adaptacions, i en general treballs amb elements no originals i exclusius de l'estudiant;
- tenir dispositius de comunicació (com telèfons mòbils, *smart watches*, bolígrafs amb càmera, etc.) accessibles durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques individuals (exàmens);
- parlar amb companys durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques individuals (exàmens);
- copiar o intentar copiar d'altres alumnes durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques (exàmens); - usaro intentar usar escrits relacionats amb la matèria durant la realització de les proves d'avaluació teórico-pràctiques (exàmens), quan aquests no hagin estat explícitament permesos.

En cas de no superar l'assignatura degut a que alguna de les activitats d'avaluació no arriba a la nota mínima requerida, la nota numèrica de l'expedient serà el valor menor entre 4.5 i la mitjana ponderada de les notes. Amb les excepcions de que s'atorgarà la qualificació de "No Avaluable" als estudiants que no participin en cap de les activitats d'avaluació, i de que la nota numèrica de l'expedient serà el valor menor entre 3.0 i la mitjana ponderada de les notes en cas que l'estudiant hagi comès irregularitats en un acte d'avaluació (i per tant no serà possible l'aprovat per compensació). En edicions futures d'aquesta assignatura, a l'estudiant que hagi comès irregularitats en un acte d'avaluació no se li convalidarà cap de les activitats d'avaluació realitzades.

En resum: copiar, deixar copiar o plagiar (o l'intent de) en qualsevol de les activitats d'avaluació equival a un SUSPENS, no compensable i sense convalidacions de parts de l'assignatura en cursos posteriors.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen Bloc Energia	20%	1	0,04	1, 2, 5, 7, 8
Examen Bloc Gestió Ambiental	15%	1	0,04	1, 2, 5, 7, 8
Participació Bloc Energia	5%	2	0,08	4, 7
Pràctiques / projectes Energia	25%	7,5	0,3	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8
Pràctiques / projectes Gestió Ambiental	35%	7,5	0,3	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8

Bibliografia

Bloc 1: Energia

Lectures generals:

- Abramsky, k. (Ed.). 2010. *Sparking a Worldwide Energy Revolution: Social struggles in the transition to a postpetrol world*. Edinburgh: AK Press.
- Boyle, G. (Ed.). 2007. *Renewable electricit & the grid: the challenge of variability*. London: Earthscan Publications.
- Droege, P. (Ed.). 2009. *100% renewable: energy authonomy in action*. London: Earthscan.
- Fernández, R. y González, Luis (214): *En la espiral de la energía*. Madrid: Libros en Acción.
- Gore, A. 2007. *Una verdad incómoda: la crisis planetaria del calentamiento global y cómo afrontarla*. Barcelona Gedisa editorial.
- Greenpeace. 2007. *Renovables 100%: un sistema eléctrico renovable para la España peninsular y su viabilidad económica*. Madrid: Geeenpeace
- Hildyard, Nicholas, et al. 2014. *Seguridad energética ¿para qué? ¿para quien?*. Libros enAcción & The Corner House.
- Hopkins, R. 2008. *The transition handbook: from oil dependency to local resilience*. Vermont: Chelsea Green.
- Iraegui, J. I Ramos, J. 2004. *Gestió local de l'energia*. Barcelona: Fundació Pi i Sunyer
- La Vanguardia. 2014. "La geopolítica de la energía." *Dossier Vanguardia* Núm 53. Octubre-diciembre 2014.
- Le Monde Diplomatique. 2014. "Batallas por la Energía". *Atlas de Le Monde Diplomatique*. Diciembre 2014.
- Patterson, W. 2007. *Keeping the light son: towards sustainable electricity*. London: Earthscan.
- Puig, J. 2004. "Prospectiva energética. Els contorns d'un nou model energetic I el process de transició". A: *La tecnología: llums i ombres*. Informe 2004 de l'Observatori del Risc. Barcelona: Institut d'estudis de la seguretat.
- Puig, J. I Corominas, J. 1990. *La ruta de la energía*. Barcelona: Anthropos.
- Riba, C. 2011. *Recursos energéticos i crisi. La fi de 200 anys irrepetibles*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.
- Sans, Ramon. 2014. *El col-lapse és evitable. La transició energètica del segle XXI (TE21)*. Ediciones Octaedro.
- Romero, Cote i Barcia Magaz (eds.). 2014. *Alta tensión. Por un nuevo modelo energético sostenible, democrático y ciudadano*. Icaria.
- Ruiz, Valeriano, 2006. *El reto energético*. Almuzara
- Scheer, H. 2011. *Imperativo energético*. Barcelona: Icaria
- Starke, L. (Ed.). 2009. *L'Estat del Món 2009. El planeta s'escalfa*. Informe del Worldwatch Institute sobre el progres cap a una societat sostenible. Barcelona: Centre UNESCO de Catalunya.
- The Economist. 2015. *Let there be light. Sepcial report on energy and technology*. January 17th 2015
- The Worldwatch Insitute. 2016. *Can a City Be Sustainable?*. State of the World. Washington.

Bloc 2: Gestió Ambiental

- Göran Finnveden, Michael Z. Hauschild, Tomas Ekvall, Jeroen Guinée, Reinout Heijungs, Stefanie Hellw, 2009, Recent developments in Life Cycle Assessment, , 91: 1-21
- Sonnemann G, Castells F, Schuhmacher M, 2004 Integrated Life-Cycle and risk assessment for industrial processes, Lewis Publishers
- Riera P ,2000 Avaluació d'impacte ambiental , Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya
- Conesa, V., 2010, Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental, Ed. Mundi-prensa, 4a Ed.
- A banda de les lectures generals, per a cada tema es recomanaran dues o tres lectures o vídeos específics.

Programari

SimaPro, MS Excel