

Guia docent

480071 - BISS - Biodiversitat i Sistemes Socioecològics

Última modificació: 22/05/2025

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona

Unitat que imparteix: 731 - OO - Departament d'Òptica i Optometria.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN CIÈNCIA I TECNOLOGIA DE LA SOSTENIBILITAT (Pla 2013). (Assignatura optativa).

Curs: 2025

Crèdits ECTS: 5.0

Idiomes: Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: JORDI MORATO FARRERAS

Altres:

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

3. Aplicar els mètodes i eines utilitzats en la identificació, gestió de la informació, planificació, gestió, execució i avaluació de programes i projectes en l'àmbit de la sostenibilitat i la gestió ambiental i saber aplicar-los en forma col·laborativa a problemes concrets.
4. Dissenyar, desenvolupar, i aplicar de forma integrada i coordinada conceptes, teories i tècniques d'anàlisi de les ciències socials, econòmiques, de la terra, i de tècniques de gestió i d'investigació-acció i d'enfocaments basats en la ciència i les tecnologies de la sostenibilitat en els àmbits de Biodiversitat i els Recursos Naturals, l'Ambient Construït i els Serveis, i el Sistema Productiu i la Informació.
2. Analitzar de forma crítica i avaluar les teories i enfocaments sobre les característiques i propietats de la geoesfera i la biosfera que faciliten i emmarquen el desenvolupament dels sistemes socioecològics, així com els principals reptes del canvi climàtic.
5. Integrar els coneixements sobre gestió integrada del medi natural i els recursos naturals, especialment els recursos hídrics i energètics, en el desenvolupament i proposta de solucions, científic tecnològiques a reptes de la sostenibilitat.
6. Aplicar els mètodes i eines utilitzats en la gestió integrada del mitjà natural i els recursos naturals, en la identificació, gestió de la informació, planificació, gestió, execució i avaluació de programes i projectes en els àmbits de l'alimentació i el desenvolupament rural.
7. Aplicar els mètodes i eines utilitzats en la gestió integrada del mitjà natural i els recursos naturals, en la identificació, gestió de la informació, planificació, gestió, execució i avaluació de programes i projectes en els àmbits de l'enginyeria i tecnologies de l'aigua.

Genèriques:

9. Desenvolupar i / o aplicar idees amb originalitat en un context d'investigació, identificant i formulant hipòtesis o idees innovadores i sotmetent-les a prova d'objectivitat, coherència i viabilitat.

Transversals:

1. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

METODOLOGIES DOCENTS

Metodologia docent

Durant el desenvolupament de l'assignatura es faran servir les següents metodologies docents:

Classe magistral o conferència (EXP): exposició de coneixements per part del professorat mitjançant classes magistrals o bé per persones externes mitjançant conferències convidades.

Treball teòric-pràctic dirigit (TD): realització a l'aula d'una activitat o exercici de caràcter teòric o pràctic, individualment o en grups reduïts, amb l'assessorament del professor o professora.

Projecte, activitat o treball d'abast reduït (PR): aprenentatge basat en la realització, individual o en grup, d'un treball de reduïda complexitat o extensió, aplicant coneixements i presentant resultats.

Activitats d'Avaluació (AV).

Activitats formatives:

Durant el desenvolupament de l'assignatura es faran servir les següents activitats formatives:

Presencials

Classes teòriques i conferències (CTC): conèixer, comprendre i sintetitzar els coneixements exposats pel professorat mitjançant classes magistrals o bé per conferenciants.

Classes pràctiques (CP): participar en la resolució col·lectiva d'exercicis, així com en debats i dinàmiques de grup, amb el professor o professora i altres estudiants a l'aula.

Tutories de treballs teòric pràctics (TD): realitzar a l'aula una activitat o exercici de caràcter teòric o pràctic, individualment o en grups reduïts, amb l'assessorament del professor o professora.

No presencials

Realització d'un projecte, activitat o treball d'abast reduït (PR): portar a terme, individualment o en grup, un treball de reduïda complexitat o extensió, aplicant coneixements i presentant resultats.

Estudi autònom (EA): estudiar o ampliar els continguts de la matèria de forma individual o en grup, comprenent, assimilant, analitzant i sintetitzant coneixements.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En finalitzar l'assignatura, el/l'estudiant:

Coneix els principis i instruments propis de l'ecologia i comprèn i és capaç d'analitzar les relacions dels organismes vius amb el mitjà, l'estructura i dinàmica de les poblacions i els ecosistemes, el metabolisme dels sistemes socioecològics i els instruments disponibles per a la seva mesura, gestió i valorització a través de serveis ambientals.

Coneix i comprèn les interrelacions dels cicles de l'aigua, els principis de la hidrologia, les característiques dels diferents recursos hídrics, els problemes quantitatius i qualitatius de les aigües superficials i subterrànies, així com les tecnologies de tractament principals i mecanismes de gestió integrada més estesos.

Comprèn la necessitat dels recursos hídrics i energètics per al desenvolupament humà i sostenible i coneix les transformacions al llarg del procés des de la font del recurs fins als serveis i subministraments així com les restriccions de seguretat i qualitat d'aquests subministraments.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	20,0	15.99
Hores aprenentatge autònom	88,4	70.66
Hores grup mitjà	10,0	7.99
Hores grup petit	6,7	5.36

Dedicació total: 125.1 h

CONTINGUTS

1. Marc d'anàlisi i nivells d'organització

Descripció:

1. Ecologia. Marc d'estudi de l'ecologia. Divisions i especialitzacions de l'ecologia.
2. Escales de treball. De l'ecologia global a l'escala micro.
3. Nivells d'organització.
4. Origen de la vida.
5. Composició de la matèria viva.
6. Cicles biogeoquímics. Cicle del Carboni. Cicle del nitrogen.

Activitats vinculades:

Sessions presencials. Treball a l'aula. Activitat 1a: Nivells d'organització.
Activitat 1b: Cicle del carboni i combustibles fòssils.

Dedicació: 12h 25m

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 10h 25m

2. Biodiversitat. Conceptes, medició. Polítiques internacionals.

Descripció:

1. Concepte i elements de la biodiversitat.
2. Mesura de la biodiversitat
3. Crisi de biodiversitat
4. Polítiques internacionals

Activitats vinculades:

Sessions presencials. Treball a l'aula. Activitat 1: Articles sobre biodiversitat. Treball de grup.

Dedicació: 11h 45m

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 8h 45m

3. Serveis ecosistèmics.

Descripció:

1. Serveis ambientals i serveis ecosistèmics.
2. Valoració econòmica de béns i serveis ambientals. Mètodes i eines.
3. Biodiversitat i els negocis.
4. Casos d'estudi.

Activitats vinculades:

Sessions presencials. Treball a l'aula.

Dedicació: 13h 25m

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 10h 25m

4. Ecologia de poblacions. Funcionament, variabilitat i dinàmica d'ecosistemes

Descripció:

1. Distribució i abundància de les poblacions.
2. Factors ambientals que afecten el creixement. Nínxol ecològic.
3. Dinàmica dels ecosistemes. Canvis en les comunitats.
4. Estratègies evolutives i interacció entre espècies.
5. Diversitat metabòlica. Funcionament dels ecosistemes.
6. Cadenes alimentàries i fluxos d'energia.
7. Ecologia de les comunitats.

Activitats vinculades:

Sessions presencials. Treball a l'aula. Activitat 2: Factors ambientals que condicionen els éssers vius.

Dedicació: 13h 25m

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 10h 25m

5. Biofilms. Tecnologies Naturals Basades en la Natura

Descripció:

1. Biofilms
2. Tecnologies Naturals Basades en la Natura

Activitats vinculades:

Sessions presencials. Treball a l'aula. Activitat 4: cicle del nitrogen

Dedicació: 13h 25m

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 10h 25m

6. Mitigació, adaptació i resiliència dels ecosistemes.

Descripció:

1. Límits biofísics del planeta
2. Resiliència. Concepte i aplicacions.
3. Els biofilms com a comunitats complexes.
4. Resiliència i adaptació. Estratègies adaptatives a diferents escales.
5. Vulnerabilitat i resiliència.
6. Mitigació.

Activitats vinculades:

Sessions presencials. Treball a l'aula. Activitat 5: B. Holling, resiliència i límits biofísics del planeta.

Dedicació: 13h 25m

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 10h 25m

7. Recursos naturals, Coneixement Ecològic Tradicional i Patrimoni Cultural Inmaterial

Descripció:

1. Història i impacte ambiental de l'ús dels recursos
2. Desenvolupament sostenible.
3. Creixement econòmic i ús dels recursos. Desacoblament.
4. Agricultura i medi ambient.
5. Coneixement Ecològic Tradicional i Patrimoni Cultural Inmaterial

Activitats vinculades:

Sessions presencials. Treball a l'aula. Activitat 7: Impacte de l'agricultura en el canvi climàtic.

Dedicació: 13h 25m

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 10h 25m

8. Gestió integrada i sostenible.

Descripció:

1. Eines per a l'avaluació dels impactes ambientals: Petjada ecològica, EIA, ACV, Indicadors i altres.
2. Estudis d'avaluació de risc. Estudis d'impacte ambientals. Monitorització i avaluació d'impactes ambientals. Utilització dels EIA en planificació.
3. Avaluació del Cicle de Vida (ACV).
4. Criteris de sostenibilitat en planificació territorial.
5. Marcs Conceptuals. Models DPSIR. Gestió de poblacions
6. Sistemes naturals de tractament.
7. Bones pràctiques per a l'adaptació a canvi climàtic.

Activitats vinculades:

Sessions presencials. Treball a l'aula. Activitat 8: Anàlisi d'EIA realitzats en infraestructures de mobilitat.

Dedicació: 13h 25m

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 10h 25m

9. SETS i Tecnologies Apropiadades. Principis Operatius de Resiliència.

Descripció:

1. SETS
2. Tecnologies Apropiadades
3. Principis operatius de resiliència

Dedicació: 14h 20m

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 1h 05m

Aprenentatge autònom: 11h 15m

10. Visita al Parc Natural Sant Llorenç i Serra de l'Obac

Descripció:

Visita de matí al Parc Natural (6 h)

Dedicació: 6h

Activitats dirigides: 6h

ACTIVITATS

A1. NIVELLS D'ORGANIZACIÓ

Descripció:

Presentació destacant la connexió entre les diferents escales de treball en ecologia.

Material:

Presentació en pdf.

Dedicació: 0h 25m

Grup gran/Teoria: 0h 25m

A2. CICLE DEL CARBONI I COMBUSTIBLES FÒSSILS

Descripció:

Video de l'impacte dels combustibles fòssils sobre el cicle del carboni.

Material:

Video.

Lliurament:

Treball de síntesi i anàlisi de la problemàtica.

Dedicació: 0h 30m

Grup gran/Teoria: 0h 30m



A3. FACTORS AMBIENTALS QUE CONDICIONEN ELS ÉSSERS VIUS

Descripció:

Treball en grup d'identificació de factors ambientals condicionants del creixement dels éssers vius.

Lliurament:

Full amb llistat ordenat dels factors.

Dedicació: 0h 30m

Grup gran/Teoria: 0h 30m

A4. ARTÍCLES SOBRE BIODIVERSITAT. TREBALL EN GRUP

Descripció:

Revisió en grups d'artícles sobre biodiversitat.

Material:

Artícles científics.

Lliurament:

Full de control amb resum, paraules clau i problemàtica.

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

A5. B.HOLLING, RESILIÈNCIA I LÍMITS BIOFÍSICS DEL PLANETA

Descripció:

Video

Material:

Video (anglès).

Dedicació: 0h 25m

Grup gran/Teoria: 0h 25m

A7. IMPACTE DE LA AGRICULTURA EN EL CANVI CLIMÀTIC

Descripció:

Video

Material:

Video (anglès).

Dedicació: 0h 15m

Grup gran/Teoria: 0h 15m

A8. ANÀLISI DE EIA REALITZATS EN INFRAESTRUCTURES DE MOBILITAT

Descripció:

Revisió i anàlisi de diferents EIA. Treball en grup.

Material:

EIA.

Lliurament:

Anàlisi crític dels EIA.

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Es manté el sistema d'avaluació.

AV1 Presentació Individual (PI). 10%

AV2 Activitats realitzades al llarg del curs (TR). 30%

AV3 Qualitat i rendiment del treball en grup (TG). 40%

AV4 Annexes Treball en Grup (TG) 20%

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Beeby, A.; Brennan, A.M. First ecology : ecological principles and environmental issues. 3rd ed. New York: Oxford University Press, 2008. ISBN 9780199298082.
- Burel, F.; Baudry, J. Ecología del paisaje : conceptos, métodos y aplicaciones. Madrid: Mundi Prens, 2002. ISBN 8484760146.
- Conesa, V. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 4a ed. rev. y ampliada. Madrid: Mundi-Prensa, 2010. ISBN 9788484763840.
- Dajoz, R. Tratado de ecología. 2a ed rev. i ampl. Madrid: Mundi-Prensa, 2002. ISBN 84-7114-828-5.
- Dobson, A.P. Conservation and biodiversity. New York: Scientific American Library ; Basingstoke : W.H. Freeman [distributor], 1996. ISBN 0716750570.
- Folch i Guillén, R (ed). Natura, ús o abús?: llibre blanc de la gestió de la natura als països catalans. 2a ed. Barcelona: Barcino, 1988. ISBN 84-7226-053-4.
- Krebs, C.J. Ecología : estudio de la distribución y la abundancia. 2a. ed. México: Oxford University Press, 2000. ISBN 9686034536.
- Margalef, R. Ecología. 4a ed. Barcelona: Planeta, 1986. ISBN 8432064440.
- Molles, M.C. Ecología : conceptos y aplicaciones [en línia]. 3a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2006 [Consulta: 08/02/2021]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4145. ISBN 844814595X.
- Piñol, J.; Martínez-Vilalta, J. Ecología con números : una introducción a la ecología con problemas y ejercicios de simulación. Barcelona: Lynx, 2006. ISBN 8496553019.
- Rodríguez, J. Ecología. Madrid: Pirámide, 1999. ISBN 8436813022.
- Smith, T.M.; Smith, R.L. Ecología [en línia]. 6a ed. Madrid: Addison Wesley, 2007 [Consulta: 08/02/2021]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1293. ISBN 9788478290840.
- Sutherland, W.J.; Hill, D.A. (eds). Managing habitats for conservation. Cambridge: Cambridge University Press, 1995. ISBN 0521447763.