

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	33094
Nom	Rehabilitació i restauració ambiental
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	4.5
Curs acadèmic	2019 - 2020

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1104 - Grau de Ciències Ambientals	Facultat de Ciències Biològiques	3	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1104 - Grau de Ciències Ambientals	147 - Rehabilitació i restauració ambiental	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
SANCHEZ DIAZ, JUAN	25 - Biologia Vegetal
SORIA GARCIA, JUAN MIGUEL	275 - Microbiologia i Ecologia

RESUM

La matèria “Rehabilitació i restauració ambiental” és una matèria obligatòria del Grau en Ciències Ambientals impartit per la Universitat de València, compta amb 4,5 crèdits ECTS i s'integra en el Mòdul “Tecnologia ambiental”, de 25,5 crèdits ECTS, impartint-se en el segon quadrimestre del 3er curs del grau.

En un món molt antropisat, en el qual el maneig dels recursos i els espais naturals ha estat en moltes ocasions poc respectuós amb la bona salut ecològica dels ecosistemes, la restauració d'espais degradats constitueix una necessitat que ajuda al restabliment de les funcions ecològiques d'aquests sistemes, i a la recuperació dels serveis que aquests ofereixen a la societat humana. En aquesta matèria es pretén oferir els continguts mínims que un graduat en Ciències Ambientals ha de conèixer sobre la restauració d'espais degradats, tant respecte a les bases ecològiques de la restauració, a les causes i efectes de la degradació, com a les principals tècniques per a la restauració d'aquests espais, propiciant que l'alumne adquireixi uns criteris en què sustentar les decisions més adequades respecte a la necessitat, i si escau a les possibilitats tècniques, de recuperar espais degradats.



CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Haver cursat o estar cursant totes les matèries dels mòduls Basis científiques generals i Bases científiques del mitjà natural, i la matèria Dret ambiental i administració pública.

COMPETÈNCIES

1104 - Grau de Ciències Ambientals

- Domini dels principis i de les tècniques de restauració i rehabilitació del medi natural.
- Conèixer les tècniques de bioremediació aplicades a la recuperació del medi natural.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

Amb la realització de l'assignatura els estudiants han d'adquirir:

- Domini dels principis ecològics en què es basa la restauració dels ecosistemes i altres espais degradats.
- Capacitat analítica sobre les causes de la degradació dels espais naturals i sobre els efectes dels diversos processos degradatius sobre la salut ecològica dels ecosistemes.
- Coneixement de les principals tècniques de restauració i rehabilitació del medi natural i adquisició de criteris per a la seva aplicació pràctica a la resolució de problemes ambientals.
- Capacitat d'integració de conceptes i tècniques, i visió holista sobre el funcionament dels sistemes ecològics i sobre els potencials efectes de les mesures actives de restauració.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. BLOC I. Fonaments de la restauració i la rehabilitació ambiental

Tema, títol i contingut.

1. Bases ecològiques de la restauració d'ecosistemes. Conceptes clau en ecologia de la restauració.
2. El valor dels ecosistemes. Valor intrínsec. Valor instrumental. Serveis dels ecosistemes.
3. Restauració. Intervenció, tipus, mesures actives i passives. Trajectòria ecològica. Escales. Ecosistemes de referència. Atributs dels ecosistemes restaurats. Consideracions sobre les espècies.
4. Disseny d'un pla de restauració. Avaluació i control de la restauració.
5. Legislació aplicable a la restauració: breu sinopsi.



2. BLOC II. Degradació i alteració dels espais naturals

Tema, títol i contingut

6. Pertorbacions naturals i antròpiques, característiques i efecte sobre la integritat ecològica (estructural i funcional).
7. Concepte i tipus d'espais degradats. Incidència dels diversos tipus d'impactes sobre la integritat estructural i funcional dels ecosistema aquàtics: impactes, degradació i destrucció. Degradació d'ecosistemes aquàtics. Degradació física, química i biològica.
8. Concepte i tipus d'espais degradats. Incidència dels diversos tipus d'impactes sobre la integritat estructural i funcional dels ecosistemes terrestres: impactes, degradació i destrucció. Degradació de terres. Agrícoles marginals abandonats, sobrepastoreig, desboscats, altres espais degradats.
9. La degradació a diferents escales. Degradació física, química i biològica.
10. Metodologies de l'avaluació de la degradació a diferents nivells: nivell global (GLASOD), Conca Mediterrània (DISMED), nacional (PAND), regional i local (WOCAT).

3. BLOC III. Tècniques per a la restauració i rehabilitació d'espais degradats

Tema, títol i contingut

11. Recuperació d'ecosistemes aquàtics: Principals tècniques per a la restauració de llacs, aiguamolls i embassaments.
12. Recuperació d'ecosistemes aquàtics: Principals tècniques per a la restauració d'ecosistemes aquàtics costaners: marismes, zones marines costaneres, esculls.
13. Recuperació d'ecosistemes aquàtics: Principals tècniques per a la restauració de rius i riberes.
14. Restauració integral, perspectiva de paisatge i conca hidrogràfica.
15. Recuperació d'espais degradats terrestres: Principals tècniques per a la restauració i rehabilitació de: espais sobreexplotats (agrícoles marginals abandonats, sobrepastoreig, desboscats).
16. Recuperació d'espais degradats terrestres: Principals tècniques per a la restauració i rehabilitació de sols contaminats i d'espais esgotats (miners explotats, abocadors colmatats)
17. Recuperació d'espais degradats terrestres: Raons genèriques que justifiquen la recuperació. Presentació de projectes de restauració.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	32,00	100
Pràctiques en aula informàtica	6,00	100
Pràctiques en laboratori	5,00	100
Tutories reglades	2,00	100
Elaboració de treballs en grup	12,50	0
Estudi i treball autònom	10,00	0
Lectures de material complementari	2,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	16,00	0
Preparació de classes de teoria	12,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	5,00	0
Resolució de casos pràctics	10,00	0
TOTAL	112,50	

METODOLOGIA DOCENT

- Classes magistrals impartides pel professor per subministrar els coneixements fonamentals i la metodologia a utilitzar.
- Ús individualitzat o per grups de materials preparats o referenciats pel professor per a l'elaboració de treballs i seminaris per part dels estudiants.
- Estudi de casos pràctics i debat d'aquests, guiat pel professor, entre els estudiants. Introducció de casos d'estudi: Introducció als projectes de restauració d'espais concrets propers a València (p. ex. Marjals, Dunes, Ullals, Pedreres, Abocadors, Zones afectades per incendis, Zones riparies, etc..). 1-2 hores (aula o problemes), almenys una setmana abans de l'eixida de camp.
- Elaboració, de manera individual o per grups, d'un pla de gestió o restauració d'un espai natural, i defensa del mateix.
- Eixides al camp per a l'observació i estudi de casos pràctics: Visites a diversos casos de restauració ambiental (tant de medis terrestres com aquàtics), en les proximitats de València, així com d'algun espai degradat que pogués ser candidat a la restauració. 5 hores en eixida de camp (per optimitzar recursos l'eixida es compartiria amb l'assignatura de EIA, que comptaria amb altres 5 hores en la mateixa eixida, que tindria una durada total de 10 hores). Per a l'organització de la docència es comptaria amb grups de 16, ja que assistirien diversos professors, encara que es podrien agrupar fins a 3 grups en una mateixa eixida (fins a 48 estudiants), ja que aquesta és la capacitat de l'autobús (és necessari un autobús per cada 48 estudiants).



- Avaluació crítica en classe i gabinet dels resultats dels casos de restauració visitats -objectius assolits en la restauració respecte al planejat-, i presentació esquemàtica en grup d'un pla de recuperació d'un espai degradat. 2 sessions de 3 hores en aula d'informàtica (una UD Ecologia, una UD Edafologia), a realitzar almenys 15 dies després de l'eixida de camp
- Tutories presencials individualitzades o per grups amb el professor per perfilar i revisar el treball realitzat pels estudiants.

Utilització de l'aula virtual com a eina de comunicació.

AVALUACIÓ

El mòdul s'avaluarà mitjançant:

- Proves objectives, consistents en un o mes exàmens que constaran tant de qüestions teòriques com a pràctiques.
- Avaluació de les activitats pràctiques a partir de l'elaboració de treballs/memòries i/o exposicions orals, i/o defenses de casos d'estudi.

Per a sol·licitar l'avançament de convocatòria d'aquesta assignatura l'alumne ha de tenir en compte que haurà d'haver realitzat les activitats obligatòries que s'indiquen en la guia docent de l'assignatura.

- Avaluació contínua de cada alumne, basada en l'assistència regular a les classes i activitats presencials, participació i grau d'implicació en el procés d'ensenyament-aprenentatge, i en les habilitats i actituds mostrades durant el desenvolupament de les activitats, així com, si escau, mitjançant la resolució de qüestionaris individualitzats.

TIPUS D'AVALUACIÓ	% SOBRE LA NOTA FINAL
Coneixements i capacitat d'aplicació dels mateixos avaluats mitjançant exàmens.	60
Elaboració de les activitats realitzades en les pràctiques i/o defensa d'un cas pràctic.	30
Assistència i participació en activitats programades (classes, seminaris, eixides al camp, etc.)	10

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Clewell A. F. & J. Aronson. (2013). Ecological Restoration: Principles, Values, and Structure of an Emerging Profession. Island Press. Washington, D.C.



- Perrow, M. R. & A. J. Davy, (2002). Handbook of ecological restoration. Cambridge University Press, Cambridge.
- Mitsch W. J & S. E. Jorgensen. (2004). Ecological engineering and ecosystem restoration. Wiley, Hoboken, NJ
- Society for Ecological Restoration International Science & Policy Working Group. (2004). The SER Primer on Ecological Restoration. Society for Ecological Restoration International, Tucson, AZ
- Lal R. & B.A. Stewart (eds.) (1990). Soil Degradation. Advances in Soil Science, vol. 11.
- Oldeman L.R.; R.T.A Hakkeling,. & W.G. Sombroek, (1991). World map of the status of human-induced soil degradation. An explanatory note. Second revised edition. ISRIC/UNEP, Wageningen.
- UNCCD (2007). Informe abreviado del taller Internacional sobre el clima y la degradación de las tierras. Documento ICCD/COP(8)/CST/8.
- Faz Cano A.; A.R. Mermut, , J.M Arocena.& R. Ortiz Silla. (2009): Land Degradation and Rehabilitation. Advances in Geoecology 40. Catena Verlag, Germany.
- WMO (2005). Climate and Land Degradation. Nº 989. World Meteorological Organization. Rome.
- Gomez Orea, D. (2004). Recuperación de espacios degradados. Editorial Mundi-Prensa. 582pp. Madrid
- Pardue G. H. & T. K. Olvera (eds.). 2009. Ecological restoration. Nova Science Publishers, New York.
- Van Andel, J. & J. Aronson (2012). Restoration ecology. Blackwell, Oxford.

Complementàries

- Colomer, J.C. & J. Sánchez, (2001). Agricultura y procesos de degradación. En: Agricultura y Desertificación. Ed. Mundi Prensa, pp. 109-132.
- Cooke G. D., E. B. Welch, S. A. Peterson & S. A. Nichols. (2005). Restoration and Management of Lakes and Reservoirs. Taylor & Francis Group - CRC Press. Boca Raton, FL
- Darby S. & D. Sear. (2008). River Restoration: Managing the Uncertainty in Restoring Physical Habitat. Wiley, Chichester, UK
- di Castri F. & H.A. Mooney (eds.) (1973): Mediterranean Types Ecosystems: Origen and Structure.. Chapman and Hall. London,
- Fingerman, M. & R. Nagabhushanan (2005). Bioremediation of aquatic and terrestrial ecosystems. SP Science Publishers, Enfield (NH) USA, Plymouth, UK
- González del Tánago, M. et al (2008). Guía Metodológica para la elaboración de proyectos de restauración de ríos. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid
- Ibañez, J.J.; B.L. Valero Garcés & C. Machado (eds.) (1997): El paisaje mediterráneo a través del espacio y del tiempo. Implicaciones en la desertificación. Geoforma Ediciones, Logroño, España.
- Livingston, R. J. (2006). Restoration of aquatic systems. Taylor & Francis Group - CRC Press. Boca Raton, FL



- Montanarella, L. (2007). Trends in Land Degradation in Europe. Climate and Land Degradation Environmental Science Engineering. Springer-Verlag. Heidelberg.
- NAP (2000). National Action Plan for Salinity and Water Quality. www.napswq.gov.au
- O'Sullivan P. E. & C. S. Reynolds (ed.).(2005). The Lakes Handbook Vol 2: Lake restoration and rehabilitation. Blackwell.

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

1. Continguts / Contenidos

Se mantienen los contenidos de la parte teórica inicialmente recogidos en la guía docente.

Las sesiones de teoría y de prácticas en aula informática se realizan de forma no presencial. Las sesiones de prácticas de campo modifican su formato para adaptarse a formas de trabajo no presenciales, manteniéndose, en la medida de lo posible, los contenidos recogidos en la guía docente.

2. Volum de treball i planificació temporal de la docència

Se mantienen las sesiones de teoría programadas en las mismas fechas y horas con la misma duración. La actividad presencial se sustituye por presentaciones con material complementario (ver apartado de metodología docente).

Las sesiones de prácticas en aula informática, en la que los alumnos debían presentar la tarea que figura en la guía docente de “Elaboración, de manera individual o por grupos, de un plan de gestión o restauración de un espacio natural, y defensa del mismo”, se transforman para que los alumnos puedan presentar dicha tarea de forma no presencial (ver apartado de metodología docente).

La parte práctica en la que se realizaba una salida al campo para la observación y estudio de casos prácticos se modifica para poder completar la tarea de forma no presencial (ver apartado de metodología docente).

3. Metodología docente



En el caso de las sesiones de teoría, se incorporan al aula virtual los materiales en forma de presentaciones PDF considerablemente enriquecidas en texto para suplir la falta de comentarios por parte del profesor. Se incluyen audios en los que el profesor explica las

presentaciones de los temas como si estuviera en clase. Se añaden a las presentaciones numerosos links a publicaciones y videos de libre acceso, que permiten al estudiante ampliar los contenidos de las presentaciones y entender los conceptos expuestos en el contexto en el que son introducidos en la teoría. Se crean Foros en el Aula Virtual en cada uno de los temas para el planteamiento y resolución de las dudas y preguntas acerca de los contenidos de las presentaciones.

En el caso de las sesiones de prácticas en aula informática, en la que los alumnos debían presentar en el aula su trabajo de elaboración de un plan de gestión o restauración de un espacio natural, los alumnos deberán subir la presentación en formato de PowerPoint o PDF al espacio habilitado al efecto en el Aula Virtual. Dichas presentaciones deberán contener el texto (se puede añadir también archivos de audio de forma separada a la presentación) correspondiente a las explicaciones que los alumnos hubieran realizado de forma presencial.

En el caso de la parte práctica en la que se realizaba una salida al campo para la observación y estudio de casos prácticos, en el Aula Virtual se incorporan los contenidos de las tutorías preparatorias de la salida, así como una serie de materiales suplementarios que suplen las explicaciones que habrían sido impartidas en la salida de campo, y todo ello se ve complementado por tutorías individualizadas mediante teléfono o videoconferencia. Los alumnos deberán presentar una tarea relacionada con los contenidos adquiridos a partir de los materiales suplementarios.

4. Avaluació

Se modifica el peso de la evaluación final, para ajustarse a las peculiaridades de la docencia no presencial, al no poder evaluarse la asistencia a determinadas actividades, del siguiente modo:

1. Conocimientos y capacidad de aplicación de los mismos evaluados mediante exámenes: 60 %
2. Elaboración de las actividades realizadas en las prácticas y/o defensa de un caso práctico: 35%
3. Asistencia y participación en actividades programadas (clases, seminarios, salidas al campo, etc.): 5%

La evaluación de los conocimientos se realizará mediante una prueba escrita. Se basará en un examen único para las dos partes de la asignatura (suelos y aguas) cuyos enunciados se subirán al aula virtual a la hora prevista para el inicio del examen. Los alumnos tendrán 3 horas para su realización, sin necesidad de conexión al aula virtual. Al finalizar el tiempo, los alumnos subirán al aula virtual las respuestas mediante una actividad tipo Tarea, bien como documento PDF o imagen PNG o JPG. No se admitirán documentos editables (Word, texto). Para saber si se ha entregado en plazo, la hora de entrega considerada será la hora de subida que figure en el aula virtual.

Si un estudiante desea aparecer como “no presentado”, tan solo debe ignorar la Tarea de evaluación final programada. Si alguien no dispone de los medios para establecer esta conexión y realizar el examen final de este modo, debe contactar con el profesorado por correo electrónico una vez publicado este anexo a la guía docente, y siempre de forma previa a la fecha del examen.



Si un alumno perdiese conexión al aula virtual (sobrecarga, deficiente calidad, etc.) y no pudiese subir su examen, deberá enviarlo por medio del correo electrónico a los profesores encargados de cada parte, dentro del plazo establecido.

La evaluación de las prácticas de campo, impartidas mediante la metodología reseñada en el apartado 3, mantiene el cuestionario diseñado para la práctica presencial, modificándose el formato y modo de agrupamiento para adaptarlo a la realidad no presencial de manera que se permita la evaluación grupal o individual, según corresponda.

Cada estudiante debe ser responsable de salvaguardar durante un plazo de 3 meses el material original subido como Tarea a Aula Virtual (prueba escrita, vídeo, etc.), y proporcionarlo en caso de que le fuera posteriormente requerido.

Si por causas técnicas, debidamente justificadas, algún estudiante no puede realizar algún examen, se realizará una prueba alternativa, preferentemente de tipo ORAL.

“Dado lo extraordinario de la situación y la generalización de los exámenes online, apelamos a la responsabilidad y a la ética de los/as estudiantes durante su realización. Si se detectara algún intento de copia u otro tipo de fraude, se adoptarán con rigor las medidas disciplinarias aplicables en estos casos.”

5. Bibliografia

Para el estudio de la asignatura se recomienda el uso de las presentaciones comentadas disponibles en el aula virtual.

Se mantienen las referencias de la guía docente original que pueden ser consultadas online a través de la biblioteca de la UV. En las prácticas de campo, se ha cargado en el aula virtual unos materiales preparados ad-hoc para suplir las explicaciones normalmente dadas in situ, materiales preparados a partir de fuentes públicas de libre acceso. En el caso de que se considere necesario, cualquier parte de la asignatura se podrá ampliar con material adicional igualmente disponible para los alumnos.