

Unidad Docente XV.1 Bases limnológicas para la gestión de embalses, ríos y humedales

GUIA DOCENTE
 DESCRIPTION OF INDIVIDUAL COURSE UNIT

English version 

Nombre de la asignatura/módulo/unidad y código Course title and code	Bases limnológicas para la gestión de embalses, ríos y humedales MC XV. Gestión de ecosistemas acuáticos continentales UD XV.1
Nivel (Grado/Postgrado) Level of course (Undergraduate/Postgraduate)	Postgrado
Plan de estudios en que se integra Programme in which is integrated	Programa oficial de posgrado en dinámica de los flujos biogeoquímicos y sus aplicaciones: Máster en hidráulica ambiental. Especialidad 4. Gestión de ecosistemas acuáticos
Tipo (Troncal/Obligatoria/Optativa) Type of course (Compulsory/Elective)	Obligatoria
Año en que se programa year of study	1
Calendario (Semestre) Calendar (Semester)	Segundo semestre
Créditos teóricos y prácticos Credits (theory and practices)	4 ECTS= 2.1 Teóricos + 1.4 Prácticos
Créditos expresados como volumen total de trabajo del estudiante (ECTS) Number of credits expressed as student workload (ECTS)	4ECTS* *1 ECTS= 25-30 horas de trabajo. ver más abajo actividades y horas de trabajo estimadas
Objetivos (expresados como resultados de aprendizaje y competencias) Objectives of the course (expressed in terms of learning outcomes and competences)	El alumno sabrá/ comprenderá: <ul style="list-style-type: none"> • Analizar la estructura y funcionamiento de sistemas acuáticos lóticos y leníticos • Utilizar e interpretar las principales variables físicas, químicas y biológicas aplicadas en el análisis y descripción de ecosistemas acuáticos epicontinentales • Valorar el impacto de los procesos hidrodinámicos sobre la estructura y función de las comunidades planctónicas en lagos y embalses • Describir los procesos que controlan la estructura de las redes tróficas pelágicas continentales • Analizar los principales ciclos de materia y flujos de energía que suceden en los ecosistemas acuáticos epicontinentales • Describir el comportamiento metabólico de lagos, embalses y ríos • Identificar y evaluar los principales impactos antrópicos sobre los ecosistemas acuáticos • Aplicar de forma correcta los fundamentos de la teoría limnológica a la gestión de los ecosistemas acuáticos. El alumno será capaz de: <ul style="list-style-type: none"> • Describir con rigor científico las principales características físicas, químicas y biológicas de lagos, embalses y ríos • Identificar los principales impactos sobre los ecosistemas acuáticos • Plantear y diseñar adecuadamente estudios limnológicos y estrategias de gestión de ecosistemas acuáticos • Evaluar los resultados derivados de las estrategias de gestión adoptadas •
Prerrequisitos y recomendaciones Prerequisites and advises	Haber superado la UD II.2 "Ecología de sistemas acuáticos" Comprensión de textos en inglés científico. Conocimientos fundamentales de informática
Descriptorios/palabras clave Descriptors/key words	Bases científicas de la estructura y dinámica de ecosistemas acuáticos epicontinentales Aplicaciones a la gestión de los ecosistemas acuáticos leníticos y lóticos. Lagos, embalses, lagunas, ríos, ecosistemas, comunidades, redes tróficas, acoplamiento físico-biológico, metabolismo, eutrofización, gestión, conservación

Bibliografía recomendada

Recommended reading

- Cole, G.A. 1983. Textbook of Limnology. The C.V. Mosby Company. St. Louis.
- Home, A.J. & C.R. Goldman. 1994. Limnology. McGraw-Hill. New York
- Kalff, J. 2002. Limnology. Prentice Hall. New Jersey.
- Lampert, W. & U. Sommer. 1997. Limnoecology. The ecology of lakes and streams. Oxford University Press. Oxford.
- Margalef, R. 1983. Limnología. Omega. Barcelona.
- Moss, B. 1998. Ecology of freshwater. Man and medium. Blackwell. Oxford.
- Wetzel, R.G. 2001. Limnology. Lake and river ecosystems. Academic Press. San Diego.
- Wetzel, R.G. & G.E. Likens. 2000. Limnological analyses. Springer. New York.

Métodos docentes

Teaching methods

- Clases teóricas presenciales
- Prácticas de campo.
- Actividades académicas dirigidas:
 - Lectura y comprensión de documentos bibliográficos
 - Elaboración de un informe sobre la práctica de campo
 - Elaboración y exposición de un trabajo de final de semestre
- Prácticas de gabinete

Actividades y horas de trabajo estimadas

Activities and estimated workload (hours)

<u>Actividad</u>	<u>h.clase</u>
Clases teóricas	21
Clases prácticas	14
Exposiciones y seminarios	15
Tutorías individuales especializadas	5
Trabajo personal autónomo:	
horas de estudio	42
Examen escrito	3

Tipo de evaluación y criterios de calificación

Assessment methods

- La calificación del alumno se basa en la valoración de los siguientes apartados:
- Participación en clases teóricas y prácticas (10%)
 - Realización de una prueba objetiva y trabajo individual (50%)
 - Trabajo de final de semestre (40%)

Idioma usado en clase y exámenes

Language of instruction

Español/Inglés

Enlaces a más información

Links to more information

Actividades, documentos y publicaciones del Grupo de investigación
 Actividades, documentos y publicaciones de otros grupos y Centros de Investigación, administraciones públicas (Consejería y Ministerio de Medio Ambiente, Agencia Europea del Medio Ambiente, etc)

Nombre del profesor(es) y dirección de contacto para tutorías

Name of lecturer(s) and address for tutoring

Dr. Juan Lucena Rodríguez (2 ECTS)
 Correo electrónico: juanlucena@uma.es
 Oficina: Departamento de Ecología y Geología, Facultad de Ciencias, Campus de Teatinos, 29071 Málaga

Dr. Jaime Rodríguez Martínez (1 ECTS)
 Correo electrónico: jaime@uma.es
 Oficina: Departamento de Ecología y Geología, Facultad de Ciencias, Campus de Teatinos, 29071 Málaga

Dr. Enrique Moreno-Ostos (1 ECTS)
 Correo electrónico: quique@uma.es
 Oficina: Departamento de Ecología y Geología, Facultad de Ciencias, Campus de Teatinos, 29071 Málaga

CONTENIDOS
CONTENTS

Tema 1
La Limnología: definición y objeto de estudio. Desarrollo histórico y situación actual. Limnología comparada. Limnología aplicada.

Tema 2
El agua como medio. Luz y temperatura. Radiación incidente. Radiación PAR. Estructura térmica. Estabilidad. Balances térmicos.

Tema 3
Hidrodinámica de las masas de agua. Movimientos en el epilimnion. Movimientos en la termoclina. Movimientos en el hipolimnion.

Tema 4
Química de las aguas continentales. Compuestos orgánicos e inorgánicos. Gases disueltos. Déficit hipolimnético de oxígeno. Nutrientes. Nitrógeno y fósforo. Estado trófico. Clasificación de las aguas. Eutrofización.

Tema 5
Productores primarios del plancton. Métodos de estudio. Grupos fitoplanctónicos. Ciclos estacionales del fitoplancton. Dinámica espacial de las algas.

Tema 6
Zooplancton. Métodos de estudio. Estructura de las comunidades zooplanctónicas. Dinámica temporal y espacial del zooplancton. Cascada trófica. Procesos Top-Down vs. Bottom-Up. Biomaniplulación.

Tema 7
Peces y otros vertebrados. Métodos de estudio. Principales grupos de peces en las aguas continentales. Distribución espacial y preferencia del hábitat. Ciclos estacionales. Efectos derivados de la construcción de presas en ríos.

Tema 8
Dinámica de redes tróficas. Flujo de energía y nutrientes en redes tróficas. El bucle microbiano y la regeneración de nutrientes. Producción primaria. Producción secundaria. Producción bacteriana.

Tema 9
Lagos y embalses. Características generales. Similitud y rasgos distintivos. Morfometría.

Tema 10
Ríos. Las aguas fluyentes como sistema ecológico. Ordenamiento y clasificación de ríos y arroyos. Espiral de nutrientes. Concepto de "river continuum".

Tema 11
Humedales. Tipos de humedales. Productividad. Amenazas, protección y restauración.

Tema 12
Eutrofización de lagos y embalses. Fuentes puntuales y difusas de nutrientes. Manifestaciones bioquímicas de la eutrofización. Predicción y modelado de las causas y efectos de la eutrofización.

Tema 13
Contaminación y autodepuración de aguas fluyentes. Naturaleza de la contaminación. Estimaciones de la calidad biológica de ríos y arroyos. Índices biológicos. Otras aproximaciones.

Tema 14
Gestión de ecosistemas acuáticos. Perturbación. Gestión. Conservación.

PLANIFICACIÓN ACTIVIDADES			
<i>Planning</i>			
Semana	Horas clase	Actividades	Contenidos
Según necesidad del alumnado	15	Realización de actividades académicamente dirigidas.	Exposición de seminarios. Profundización en los conocimientos adquiridos a través del debate en grupo.
Según necesidad del alumnado	5	Tutorías personalizadas	Resolución de dudas relacionadas con la asignatura. Seguimiento de las actividades complementarias dirigidas. Evaluación de la dinámica de la asignatura.
1	1	Tema 1 Clase magistral	La Limnología: definición y objeto de estudio. Desarrollo histórico y situación actual. Limnología comparada. Limnología aplicada.
1	2 2	Tema 2 Clase magistral Prácticas de gabinete: Balances de calor en lagos y embalses	El agua como medio. Luz y temperatura. Radiación incidente. Radiación PAR. Estructura térmica. Estabilidad. Balances térmicos.
1	2	Tema 3 Clase magistral	Hidrodinámica de las masas de agua. Movimientos en el epilimnion. Movimientos en la termoclina. Movimientos en el hipolimnion.
1	3 2	Tema 4 Clase magistral Prácticas de gabinete: modelos para la estimación del déficit de oxígeno en el hipolimnion	Química de las aguas continentales. Compuestos orgánicos e inorgánicos. Gases disueltos. Déficit hipolimnético de oxígeno. Nutrientes. Nitrógeno y fósforo. Estado trófico. Clasificación de las aguas. Eutrofización.
2	2	Tema 5 Clase magistral	Productores primarios del plancton. Métodos de estudio. Grupos fitoplanctónicos. Ciclos estacionales del fitoplancton.

2	2	Seminario	Dinámica espacial de las algas.
2	2	Tema 6	Zooplancton. Métodos de estudio. Estructura de las comunidades zooplanctónicas. Dinámica temporal y espacial del zooplancton. Cascada trófica. Procesos Top-Down vs. Bottom-Up. Biomanipulación.
	2	Clase magistral	
	2	Seminario	
2	1	Tema 7	Peces y otros vertebrados. Métodos de estudio. Principales grupos de peces en las aguas continentales. Distribución espacial y preferencia del hábitat. Ciclos estacionales. Efectos derivados de la construcción de presas en ríos.
	1	Clase magistral	
	1	Seminario	
2	2	Tema 8	Dinámica de redes tróficas. Flujo de energía y nutrientes en redes tróficas. El bucle microbiano y la regeneración de nutrientes. Producción primaria. Producción secundaria. Producción bacteriana.
3	2	Clase magistral	
	2	Seminario	
3	1	Tema 9	Lagos y embalses. Características generales. Similitud y rasgos distintivos. Morfometría.
	2	Clase magistral	
	2	Seminario	
3	1	Tema 10	Ríos. Las aguas fluyentes como sistema ecológico. Ordenamiento y clasificación de ríos y arroyos. Espiral de nutrientes. Concepto de "river continuum".
	1	Clase magistral	
	2	Seminario	
3	1	Tema 11	Humedales. Tipos de humedales. Productividad. Amenazas, protección y restauración.
	1	Clase magistral	
	2	Seminario	
3	2	Tema 12	Eutrofización de lagos y embalses. Fuentes puntuales y difusas de nutrientes. Manifestaciones bioquímicas de la eutrofización. Predicción y modelado de las causas y efectos de la eutrofización.
4	2	Clase magistral	
	2	Prácticas de gabinete: Aplicación de modelos de eutrofización sobre casos de estudio reales.	
4	1	Tema 13	Contaminación y autodepuración de aguas fluyentes. Naturaleza de la contaminación. Estimas de la calidad biológica de ríos y arroyos. Índices biológicos. Otras aproximaciones.
	1	Clase magistral	
4	2	Tema 14	Gestión de ecosistemas acuáticos. Perturbación. Gestión. Conservación.
	2	Seminario	
4	8	Prácticas de campo	Estudio <i>in situ</i> de la gestión de un ecosistema acuático epicontinental.
4	3	Examen	Prueba escrita de valoración de conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la asignatura