

Guía docente / *Course Syllabus*

2019-20

1. Descripción de la Asignatura / *Course Description*


Asignatura <i>Course</i>	LIMNOLOGÍA APLICADA
Códigos <i>Code</i>	203048
Facultad <i>Faculty</i>	Facultad de Ciencias Experimentales
Grados donde se imparte <i>Degrees it is part of</i>	Grado en Ciencias Ambientales
Módulo al que pertenece <i>Module it belongs to</i>	Materias optativas
Materia a la que pertenece <i>Subject it belongs to</i>	Técnicas ambientales
Departamento responsable <i>Department</i>	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
Curso <i>Year</i>	4º
Semestre <i>Term</i>	1º
Créditos totales <i>Total credits</i>	6
Carácter <i>Type of course</i>	Optativa
Idioma de impartición <i>Course language</i>	Español
Modelo de docencia <i>Teaching model</i>	C1

Clases presenciales del modelo de docencia C1 para cada estudiante: 23 horas de enseñanzas básicas (EB), 22 horas de enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) y 0 horas de actividades dirigidas (AD). Hasta un 10% de la enseñanza presencial puede sustituirse por docencia a distancia (también presencial, pero posiblemente asíncrona), de acuerdo con la programación de la Asignatura publicada antes del comienzo del curso.

Number of classroom teaching hours of C1 teaching model for each student: 23 hours of general teaching (background), 22 hours of theory-into-practice (practical group tutoring and skill development) and 0 hours of guided academic activities. Up to 10% of face-to-face sessions can be substituted by online teaching, in accordance with the course schedule published before it begins.

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	23/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	/0nyc+YgAx141tbICCCJyVjJLYdAU3n8j	PÁGINA 1/11



2. Responsable de la Asignatura / *Course Coordinator*


Nombre <i>Name</i>	Antonia Mercedes Jiménez Rodríguez
Departamento <i>Department</i>	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
Área de conocimiento <i>Field of knowledge</i>	Ecología
Categoría <i>Category</i>	Profesora Titular de Universidad
Número de despacho <i>Office number</i>	22.4.11
Teléfono <i>Phone</i>	954349130
Página web <i>Webpage</i>	https://www.upo.es/profesorado/ajimrodr
Correo electrónico <i>E-mail</i>	ajimrodr@upo.es

3. Ubicación en el plan formativo / *Academic Context*

Breve descripción de la asignatura <i>Course description</i>	La asignatura Limnología Aplicada está dentro de la materia “Técnicas ambientales” y tiene como objetivos de carácter general: Saber muestrear un ecosistema acuático. Saber analizar las variables necesarias para determinar el estado trófico que presenta. Saber interpretar los resultados y plasmarlos en un informe/artículo. Transmitir los conocimientos y competencias básicas en el campo de la gestión y conservación de ecosistemas acuáticos epicontinentales. Conocer las principales técnicas y las características de los microorganismos presentes en las estaciones biológicas de aguas residuales para llevar a cabo el manejo y control del ecosistema creado en las plantas de tratamiento. Conocer los mecanismos biológicos para la eliminación de materia orgánica y de sus nutrientes en aguas. Control de la eutrofización.
Objetivos (en términos de resultados del aprendizaje) <i>Learning objectives</i>	Adquirir destrezas en las técnicas manipulativas y experimentales tales como el manejo de instrumental básico de laboratorio. Aprender y ejercitarse en el manejo de claves de determinación de microorganismos de agua dulce. Interpretar los resultados obtenidos y redactar un trabajo científico y/o técnico.
Prerrequisitos <i>Prerequisites</i>	Poseer conocimientos básicos de Ecología, Zoología, Física, Química, Botánica y Microbiología.
Recomendaciones <i>Recommendations</i>	Poseer conocimientos básicos de Ecología, Zoología, Física, Química, Botánica y Microbiología.
Aportaciones al plan formativo <i>Contributions to the educational plan</i>	La materia Limnología Aplicada forma parte del módulo de Complementos de formación del Grado en Ciencias. Ambientales de cuarto curso. En el marco de este Grado, el objetivo de la asignatura de Limnología Aplicada se centra en que el alumno alcance niveles de conocimiento suficientes para poder emprender

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	23/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	/0nyc+YqAx141tbICCCjyVjJLYdAU3n8j	PÁGINA 2/11



	<p>estudios de caracterización de las aguas continentales y, derivados de ellos, poder diseñar técnicas de manejo que le permitan compatibilizar las demandas de agua por parte de la Naturaleza y de la Sociedad. Con ello, podrá contribuir a la solución técnico-económica de problemas ambientales desde el conocimiento científico de la complejidad de los procesos físico-químicos y biológicos.</p> <p>Al ser una disciplina integradora, muchos de los conceptos necesarios se han visto en asignaturas anteriores (Zoología, Microbiología, Física, Química, Botánica), luego, para poder cumplir nuestro objetivo tenemos que provocar una movilización de los contenidos o conocimientos ya adquiridos para que formen un conjunto que posibilite resolver casos prácticos. Los conocimientos no pueden estar en compartimentos estancos, sino relacionados.</p>
--	--

4. Competencias / Skills

<p>Competencias básicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Basic skills of the Degree that are developed in this Course</i></p>	<p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética</p>
<p>Competencias generales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>General skills of the Degree that are developed in this Course</i></p>	<p>CG1 - Comprensión de conocimientos en el área del Medio Ambiente a un nivel propio de libros de texto avanzados y textos científicos especializados</p> <p>CG2 - Capacidad de análisis y síntesis. Elaboración y defensa de argumentos</p> <p>CG3 - Comunicación oral y escrita</p> <p>CG4 - Resolución de problemas y toma de decisiones</p> <p>CG5 - Trabajo en equipo</p> <p>CG9 - Aprendizaje autónomo</p> <p>CG11 - Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas clave de índole social, científica o ética</p> <p>CG14 - Capacidad para aplicar conocimientos teóricos a casos prácticos</p>
<p>Competencias transversales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Transversal skills of the Degree that are developed in this Course</i></p>	
<p>Competencias específicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Specific competences of the Degree that are developed in the Course</i></p>	<p>CE17 - Conocer la importancia ambiental y principales aplicaciones de los microorganismos</p> <p>CE19 - Conocer el funcionamiento de los ecosistemas terrestres, marinos y dulceacuícolas y su sensibilidad a las alteraciones humanas</p> <p>CE29 - Conocer los aspectos básicos de la planificación, gestión, conservación y explotación de recursos hídricos</p> <p>CE32 - Poseer conocimientos básicos de gestión y tratamiento de</p>

	<p>aguas de abastecimiento CE33 - Poseer conocimientos básicos de gestión y tratamiento de aguas residuales CE36 - Conocer las principales técnicas de análisis y cuantificación de bioindicadores CE43 - Poseer conocimientos básicos de análisis químico y de sus principales técnicas instrumentales CE48 - Dominar las destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio en Ciencias Experimentales CE73 - Ser capaz de cuantificar y valorar la contaminación de aguas y suelos CE79 - Saber diseñar muestreos y tratar e interpretar datos de resultados estadísticos</p>
<p>Competencias particulares de la asignatura, no incluidas en la memoria del título <i>Specific skills of the Course, not included in the Degree's skills</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Saber muestrear un ecosistema acuático - Determinación del estado trófico de un ecosistema acuático - Gestión limnológica de embalses - Utilización de índices bióticos para determinar la calidad de masas de agua (ríos, zonas húmedas...) - Control de macro y microbiota implicada en la depuración de las aguas - Eliminación biológica de materia orgánica y nutrientes

5. Contenidos de la Asignatura: temario / Course Content: Topics

PARTE I	PROPIEDADES ÓPTICAS Y TÉRMICAS DEL AGUA. COMPOSICIÓN QUÍMICA (SALES, GASES Y NUTRIENTES)
TEMA 1	PROPIEDADES ÓPTICAS: VISIBLE Y ULTRA VIOLETA. PROCESOS BIOLÓGICOS DESENCADENADOS POR LA LUZ, CONCEPTO DE LÍMITE DE COMPENSACIÓN DE LA LUZ, FOTOSÍNTESIS VERSUS RESPIRACIÓN. INSTRUMENTOS DE MEDIDA EN EL AGUA: DISCO DE SECCHI. IMPORTANCIA DE LA LUZ ULTR
TEMA 2	PROPIEDADES TÉRMICAS: CALOR Y TEMPERATURA
TEMA 3	SOLUBILIDAD DE GASES. NUTRIENTES
PARTE II	LOS ORGANISMOS: DIVERSIDAD, ADAPTACIONES Y DISTRIBUCIÓN.
TEMA 4	LOS PRODUCTORES PRIMARIOS. GRUPOS PRINCIPALES: BACTERIAS, ALGAS Y MACRÓFITOS.
TEMA 5	LOS PRODUCTORES SECUNDARIOS. ZOOPLANCTON Y ZOOBENTOS.
PARTE III	GESTIÓN LIMNOLÓGICA DE LAS AGUAS CONTINENTALES UTILIZADAS COMO RECURSO. LOS EMBALSES: COMPORTAMIENTO HÍBRIDO RÍO-LAGO.
TEMA 6	EMBALSES, RÍOS, AGUAS USADAS.
TEMA 7	ELIMINACIÓN BIOLÓGICA DE MATERIA ORGÁNICA Y NUTRIENTES. TRATAMIENTOS BIOLÓGICOS AVANZADOS. UTILIZACIÓN DE LOS MICROORGANISMOS ANAEROBIOS. FACTORES QUE AFECTAN AL TRATAMIENTO. EUTROFIZACIÓN DE ECOSISTEMAS SENSIBLES.
TEMA 8	USO DE LOS MICRORGANISMOS EN LA BIOINDICACIÓN DE LA DEPURACIÓN

6. Metodología y recursos / Methodology and Resources

Metodología general	Sesiones Expositivas por parte del profesor (EB)
---------------------	--

Methodology

Seminario voluntario: Tienen como objeto principal servir de complemento al temario de la asignatura. Los alumnos organizados en grupos, preparan un tema de actualidad en ecología acuática y lo presentan durante un tiempo mínimo de 35 minutos y máximo de 50 minutos. Posteriormente se realiza un coloquio sobre el tema del seminario. Los temas de los seminarios están basados en problemáticas de la gestión y manejo del agua, todas relacionadas con salidas profesionales. Cada grupo presentará al profesor, antes de su exposición un resumen con los puntos más importantes de su disertación y con la bibliografía utilizada. La asistencia a los seminarios es obligatoria para todos los alumnos que realicen la actividad.

Trabajo práctico obligatorio de muestreo en el campo.

Prácticas de laboratorio para la caracterización de la masa de agua muestreada en la salida de campo mediante análisis químicos y biológicos

Visitas técnicas voluntarias.

Enseñanzas básicas (EB)
General teaching

Sesiones Expositivas: Para el aprendizaje de esta asignatura el alumno contará con la presentación en el aula de los conceptos básicos que le permitan entender la materia. Tales explicaciones estarán apoyadas en presentaciones (en power-point) y exposición en la pizarra. Dichas presentaciones estarán disponibles para los alumnos en la WebCT de la asignatura, antes del comienzo del tema, con el fin de que puedan repasar previamente lo que se impartirá en la clase y seguir con mayor facilidad las explicaciones. Estas presentaciones contendrán la materia básica necesaria para su estudio. Además, a través de la WebCT se facilitarán enlaces a artículos, vídeos o páginas web relacionados con el programa de la asignatura.


Enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD)
Theory-into-practice

Trabajo práctico obligatorio de campo y de laboratorio: Ideado como un trabajo de iniciación en la investigación limnológica, se desarrollará en equipo, y consistirá en ver las técnicas aplicadas en el estudio de algún ecosistema acuático (centrado en la dársena del río Guadalquivir). En él se estudiarán sus características físico-químicas y sus componentes bióticos. Se realizan medidas "in situ" de pH, oxígeno disuelto, conductividad, temperatura, radiación PAR, profundidad de visión del disco de Secchi. Recogida de agua para análisis en el laboratorio y de material biológico: fitoplancton, fitobentos, zooplancton y zoobentos.

Prácticas de laboratorio: Análisis físico-químicos y biológicos. El objetivo es analizar las muestras de agua para la caracterización limnológica del ecosistema. Se realizan los siguientes análisis: calcio, magnesio, sodio, potasio, cloruros, sulfatos, carbonatos y bicarbonatos, sólidos en suspensión totales, orgánicos y minerales, sólidos totales, orgánicos y minerales, formas del nitrógeno y del fósforo, clorofila, identificación y cuantificación al microscopio de microorganismos. Este trabajo culminará con la Redacción del informe científico. Con los datos obtenidos, los alumnos discuten los resultados con el resto de compañeros de forma justificada y con criterios científicos, cada alumno explica sus resultados particulares y está abierto a las sugerencias del grupo. Una vez discutidos los resultados obtenidos en el muestreo de la Dársena del Río Guadalquivir, cada alumno por separado escribe un

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	23/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	/0nyc+YqAx141tbICCJyVjJLYdAU3n8j	PÁGINA 5/11



	<p>informe/artículo científico.</p> <p>Visitas técnicas voluntarias. Una de ellas será al Departamento de Medio Ambiente e Investigación “Estación de Ecología Acuática” de EMASESA, donde se realizará una charla-coloquio sobre la Gestión de Embalses de Abastecimiento. La otra visita será a la finca Veta la Palma, en Isla Mayor, limítrofe con el Parque Nacional de Doñana. El objetivo es ver una aplicación directa de los conocimientos limnológicos al cultivo de peces en marismas transformadas.</p>
<p>Actividades académicas dirigidas (AD) <i>Guided academic activities</i></p>	No tiene


7. Criterios generales de evaluación / Assessment

<p>Primera convocatoria ordinaria (convocatoria de curso) <i>First session</i></p>	<p>El 60% de la calificación procede de la evaluación continua. El 40% de la calificación procede del examen o prueba final.</p> <p>Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo</p> <p>Trabajo obligatorio Prácticas de laboratorio Máx. 20 puntos</p> <p>Trabajo obligatorio Redacción del informe científico. Máx..20 puntos</p> <p>Trabajo voluntario SeminarioMáx..15 puntos</p> <p>Trabajo voluntario Visitas técnicas (*2).....Máx..5 puntos</p> <p>Enseñanzas Básicas</p> <p>Trabajo voluntario Examen.....Máx..40 puntos</p> <p>Para la superación del curso se precisa obtener un mínimo de 50 puntos, que se obtendrán sumando las calificaciones obtenidas en los distintos apartados. Para sumar los puntos de los trabajos será necesario obtener un mínimo del 40% de la calificación de dichos trabajos.</p> <p>a. Si el estudiante superó con éxito las tareas desarrolladas durante el periodo de docencia, la prueba o pruebas de evaluación correspondientes a la convocatoria de recuperación de curso tendrán el mismo valor porcentual que en la convocatoria de curso, y la calificación final de la asignatura será el resultado de sumar las calificaciones obtenidas en las pruebas de evaluación continua con las obtenidas en la prueba o pruebas de evaluación de la convocatoria de recuperación de curso.</p> <p>b. Si el estudiante no siguió el proceso de evaluación continua, o no superó las pruebas de evaluación incluidas en el mismo, en la prueba o pruebas de evaluación correspondiente a la convocatoria de recuperación curso se le evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuran en la guía docente, a efectos de optar al 100 % de la calificación total de la asignatura.</p> <p>c. Aunque el estudiante haya superado con éxito el conjunto de las tareas desarrolladas durante el periodo de docencia, tendrá derecho a ser evaluado según lo establecido en el apartado b del presente artículo, siempre que renuncie expresamente a la calificación obtenida en aquellas. El estudiante deberá comunicar esta</p>
--	---

	<p>circunstancia de modo expreso y por escrito al profesor responsable de la asignatura con un plazo mínimo de 10 días antes de la celebración de las pruebas, de cara a facilitar la organización del proceso evaluador.</p>
<p>Segunda convocatoria ordinaria (convocatoria de recuperación) <i>Second session (to re-sit the exam)</i></p>	<p>a. Si el estudiante superó con éxito las tareas desarrolladas durante el periodo de docencia, la prueba o pruebas de evaluación correspondientes a la convocatoria de recuperación de curso tendrán el mismo valor porcentual que en la convocatoria de curso, y la calificación final de la asignatura será el resultado de sumar las calificaciones obtenidas en las pruebas de evaluación continua con las obtenidas en la prueba o pruebas de evaluación de la convocatoria de recuperación de curso.</p> <p>b. Si el estudiante no siguió el proceso de evaluación continua, o no superó las pruebas de evaluación incluidas en el mismo, en la prueba o pruebas de evaluación correspondiente a la convocatoria de recuperación curso se le evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuran en la guía docente, a efectos de optar al 100 % de la calificación total de la asignatura.</p> <p>c. Aunque el estudiante haya superado con éxito el conjunto de las tareas desarrolladas durante el periodo de docencia, tendrá derecho a ser evaluado según lo establecido en el apartado b del presente artículo, siempre que renuncie expresamente a la calificación obtenida en aquellas. El estudiante deberá comunicar esta circunstancia de modo expreso y por escrito al profesor responsable de la asignatura con un plazo mínimo de 10 días antes de la celebración de las pruebas, de cara a facilitar la organización del proceso evaluador</p>
<p>Convocatoria extraordinaria de noviembre <i>Extraordinary November session</i></p>	<p>Se activa a petición del alumno siempre y cuando éste esté matriculado en todas las asignaturas que le resten para finalizar sus estudios de grado, tal y como establece la Normativa de Progreso y Permanencia de la Universidad.</p> <p>Se evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuren en la guía docente del curso anterior, mediante el sistema de prueba única.</p> <p>Se le evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuran en la guía docente, a efectos de optar al 100 % de la calificación total de la asignatura.</p>
<p>Criterios de evaluación de las enseñanzas básicas (EB) <i>General teaching assessment criteria</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: Examen.....Máx..40 puntos</p> <p>Para poder sumar los puntos alcanzados en el examen al resto de puntos de los trabajos, será necesario obtener un mínimo de 16 puntos, 40% de la calificación de dicho trabajo.</p> <p>Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): a. Si el estudiante superó con éxito las tareas desarrolladas durante el periodo de docencia, la prueba o pruebas de evaluación correspondientes a la convocatoria de recuperación de curso tendrán el mismo valor porcentual que en la convocatoria de curso, y la calificación final de la asignatura será el resultado de sumar las calificaciones obtenidas en las pruebas de evaluación continua con las obtenidas en la prueba o pruebas de evaluación de la convocatoria de recuperación de curso.</p> <p>b. Si el estudiante no siguió el proceso de evaluación continua, o no superó las pruebas de evaluación incluidas en el mismo, en la</p>

	<p>prueba o pruebas de evaluación correspondiente a la convocatoria de recuperación curso se le evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuran en la guía docente, a efectos de optar al 100 % de la calificación total de la asignatura.</p> <p>c. Aunque el estudiante haya superado con éxito el conjunto de las tareas desarrolladas durante el periodo de docencia, tendrá derecho a ser evaluado según lo establecido en el apartado b del presente artículo, siempre que renuncie expresamente a la calificación obtenida en aquellas. El estudiante deberá comunicar esta circunstancia de modo expreso y por escrito al profesor responsable de la asignatura con un plazo mínimo de 10 días antes de la celebración de las pruebas, de cara a facilitar la organización del proceso evaluador.</p> <p>Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): a. Si el estudiante superó con éxito las tareas desarrolladas durante el periodo de docencia, la prueba o pruebas de evaluación correspondientes a la convocatoria de recuperación de curso tendrán el mismo valor porcentual que en la convocatoria de curso, y la calificación final de la asignatura será el resultado de sumar las calificaciones obtenidas en las pruebas de evaluación continua con las obtenidas en la prueba o pruebas de evaluación de la convocatoria de recuperación de curso.</p> <p>b. Si el estudiante no siguió el proceso de evaluación continua, o no superó las pruebas de evaluación incluidas en el mismo, en la prueba o pruebas de evaluación correspondiente a la convocatoria de recuperación curso se le evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuran en la guía docente, a efectos de optar al 100 % de la calificación total de la asignatura.</p> <p>c. Aunque el estudiante haya superado con éxito el conjunto de las tareas desarrolladas durante el periodo de docencia, tendrá derecho a ser evaluado según lo establecido en el apartado b del presente artículo, siempre que renuncie expresamente a la calificación obtenida en aquellas. El estudiante deberá comunicar esta circunstancia de modo expreso y por escrito al profesor responsable de la asignatura con un plazo mínimo de 10 días antes de la celebración de las pruebas, de cara a facilitar la organización del proceso evaluador.</p>
<p>Criterios de evaluación de las enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) <i>Theory-into-practice assessment criteria</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: Trabajo obligatorio Prácticas de laboratorio Máx. 20 puntos Trabajo obligatorio Redacción del informe científico. Máx..20 puntos Trabajo voluntario SeminarioMáx..15 puntos Trabajo voluntario Visitas técnicas (*2).....Máx..5 puntos Para sumar los puntos de los trabajos será necesario obtener un mínimo del 40% de la calificación de dichos trabajos.</p> <p>Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): a. Si el estudiante superó con éxito las tareas desarrolladas durante el periodo de docencia, la prueba o pruebas de evaluación correspondientes a la convocatoria de recuperación de curso tendrán el mismo valor porcentual que en la convocatoria de curso, y la calificación final de la asignatura será el resultado de sumar las calificaciones obtenidas en las pruebas de evaluación continua con las obtenidas en la prueba o pruebas de evaluación de la convocatoria de recuperación de curso.</p>

	<p>b. Si el estudiante no siguió el proceso de evaluación continua, o no superó las pruebas de evaluación incluidas en el mismo, en la prueba o pruebas de evaluación correspondiente a la convocatoria de recuperación curso se le evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuran en la guía docente, a efectos de optar al 100 % de la calificación total de la asignatura.</p> <p>c. Aunque el estudiante haya superado con éxito el conjunto de las tareas desarrolladas durante el periodo de docencia, tendrá derecho a ser evaluado según lo establecido en el apartado b del presente artículo, siempre que renuncie expresamente a la calificación obtenida en aquellas. El estudiante deberá comunicar esta circunstancia de modo expreso y por escrito al profesor responsable de la asignatura con un plazo mínimo de 10 días antes de la celebración de las pruebas, de cara a facilitar la organización del proceso evaluador.</p> <p>Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): a. Si el estudiante superó con éxito las tareas desarrolladas durante el periodo de docencia, la prueba o pruebas de evaluación correspondientes a la convocatoria de recuperación de curso tendrán el mismo valor porcentual que en la convocatoria de curso, y la calificación final de la asignatura será el resultado de sumar las calificaciones obtenidas en las pruebas de evaluación continua con las obtenidas en la prueba o pruebas de evaluación de la convocatoria de recuperación de curso.</p> <p>b. Si el estudiante no siguió el proceso de evaluación continua, o no superó las pruebas de evaluación incluidas en el mismo, en la prueba o pruebas de evaluación correspondiente a la convocatoria de recuperación curso se le evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuran en la guía docente, a efectos de optar al 100 % de la calificación total de la asignatura.</p> <p>c. Aunque el estudiante haya superado con éxito el conjunto de las tareas desarrolladas durante el periodo de docencia, tendrá derecho a ser evaluado según lo establecido en el apartado b del presente artículo, siempre que renuncie expresamente a la calificación obtenida en aquellas. El estudiante deberá comunicar esta circunstancia de modo expreso y por escrito al profesor responsable de la asignatura con un plazo mínimo de 10 días antes de la celebración de las pruebas, de cara a facilitar la organización del proceso evaluador.</p>
<p>Criterios de evaluación de las actividades académicas dirigidas (AD) <i>Criteria of assessment of guided academic activities</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria):</p>
<p>Puntuaciones mínimas necesarias para aprobar la Asignatura <i>Minimum passing grade</i></p>	<p>1ª convocatoria: 2ª convocatoria:</p>
<p>Material permitido <i>Materials allowed</i></p>	
<p>Identificación en los exámenes <i>Identification during exams</i></p>	<p>En cualquier momento de la realización de una prueba de evaluación los profesores podrán requerir la acreditación de la identidad de cualquier estudiante, mediante la exhibición de su</p>

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/ . Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	23/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es / 0nyc+YgAx141tbICCCJyVjJLYdAU3n8j	PÁGINA	9/11
			

	carnet de estudiante, documento nacional de identidad, pasaporte u otro documento válido a juicio del examinador. Si no lo hiciese, el estudiante podrá continuar la prueba, que será calificada solo si la documentación es presentada en el plazo que el examinador establezca.
Observaciones adicionales <i>Additional remarks</i>	


Los estudiantes inmersos en un programa de movilidad o en un programa de deportistas de alto nivel, así como los afectados por razones laborales, de salud graves o por causas de fuerza mayor debidamente acreditadas, tendrán derecho a que en la convocatoria de curso se les evalúe mediante un sistema de evaluación de prueba única. Para ello, deberán comunicar la circunstancia al profesor responsable de la asignatura antes del fin del periodo docencia presencial.

Students enrolled in a mobility program or a program for high-level athletes, as well as students affected by work or serious health problems or reasons of force majeure duly accredited, will have the right to be evaluated during the first session through a single test evaluation system. To do this, they must report changes in their circumstances to the program coordinator before the end of the teaching period.

8. Bibliografía / Bibliography

Manual	<ul style="list-style-type: none"> Ramon Margalef. (1983) "Limnologia", <i>Barcelona-Omega, D.L</i> Wetzel, Robert G. (1981) "Limnologia", <i>Barcelona-Omega, D.L_</i>
Monografía	<ul style="list-style-type: none"> Vallentyne, John R (1978) "Introducción a la limnología: los lagos y el hombre", <i>Barcelona: Omega,</i> Horne, Alexandre J. and Charles R. Goldman (1994) "Limnology", <i>New York: McGraw-Hill, cop.</i> Wetzel, Robert G. (2001) "Limnology: lake and river ecosystems", <i>San Diego: Academic Press</i> Bruce L. Kimmel, Forrest E. Payne (1990) "Reservoir limnology: ecological perspectives", <i>New York: Wiley, cop</i> Balairon Perez, Luis (2002) "Gestión de recursos hídricos", <i>Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya</i> P.E. O'Sullivan and C.S. Reynolds (2004) "The lakes handbook", <i>Malden, MA: Blackwell Science, cop.</i> Bourrelly, Pierre. (1988) "Les algues d'eau douce : initiation à la systématique", <i>Paris : Société Nouvelle des éditions Boubée</i> Hutchinson, G. Evelyn (1993) "A Treatise on limnology. v.4. The zoobenthos", <i>New York: John Wiley and Sons,</i> Streble, Heinz and Dieter Krauter Publicación = (1987) "Atlas de los microorganismos de agua dulce: la vida en una gota de agua", <i>Barcelona: Omega</i> Empresa Municipal de Abastecimiento de Sevilla (1997) "Microorganismos filamentosos en el fango activo", <i>Sevilla. EMASESA, D.L.</i> Catalan Lafuente, José & José María Catalan Alonso (1987) "Ríos: caracterización y calidad de sus aguas", <i>Madrid: Dihidrox, D.L_</i> Angelier, Eugene (2002) "Ecología de las aguas corrientes", <i>Zaragoza: Acribia, D.L</i>

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	23/07/2019	
ID. FIRMA	firma.upo.es	/0nyc+YqAx141tbICCCJyVjJLYdAU3n8j	PÁGINA	10/11
				

- García de Jalón, Diego (1986) “Métodos biológicos para el estudio de la calidad de las aguas”, *Madrid: ICONA*
- Poch, Manuel (1999) “Las calidades del agua”, *Barcelona Rubes*
- Needham, James G. (1982) “Guía para el estudio de los seres vivos de las aguas dulces”, *Needham, Paul. Barcelona: Reverte*

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide		FECHA	23/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	/0nyc+YqAx141tbICcjYvjJLYdAU3n8j	PÁGINA	11/11
