

**COURSE DATA****Data Subject**

<b>Code</b>	43131
<b>Name</b>	Water quality
<b>Cycle</b>	Master's degree
<b>ECTS Credits</b>	3.0
<b>Academic year</b>	2021 - 2022

**Study (s)**

<b>Degree</b>	<b>Center</b>	<b>Acad. year</b>	<b>Period</b>
2144 - M.U. en Acuicultura 12-V.2	Faculty of Biological Sciences	1	First term

**Subject-matter**

<b>Degree</b>	<b>Subject-matter</b>	<b>Character</b>
2144 - M.U. en Acuicultura 12-V.2	2 - Water quality	Obligatory

**Coordination**

<b>Name</b>	<b>Department</b>
GUARDIA CIRUGEDA, MIGUEL DE LA	310 - Analytical Chemistry

**SUMMARY****English version is not available**

**Calidad de agua** es una asignatura obligatoria del Máster en Acuicultura de 3 créditos ECTS que se imparte en el primer cuatrimestre del curso. La presencia de esta materia se justifica por la importancia del conocimiento físico y químico del medio natural en el que se desarrolla la acuicultura: el agua. La competencia profesional en acuicultura exige poseer conjunto de conocimientos y habilidades que incluyen los aspectos técnicos y los fundamentos de las variables que influyen en la evaluación y control de las aguas empleadas. La materia abarca la definición de los criterios de calidad y los aspectos técnicos de su control. De este modo, se originan destrezas y habilidades que se integran con los conocimientos sobre la biología y ecología de las especies objeto de explotación acuícola y permite tomar las decisiones que se han de adoptar en el desempeño de la labor profesional.

**PREVIOUS KNOWLEDGE**



### Relationship to other subjects of the same degree

There are no specified enrollment restrictions with other subjects of the curriculum.

### Other requirements

## OUTCOMES

### 2144 - M.U. en Acuicultura 12-V.2

- Students can apply the knowledge acquired and their ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their field of study.
- Students are able to integrate knowledge and handle the complexity of formulating judgments based on information that, while being incomplete or limited, includes reflection on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgments.
- Students can communicate their conclusions, and the knowledge and rationale underpinning these, to specialist and non-specialist audiences, clearly and unambiguously.
- Poseer conocimientos básicos en el diseño de instalaciones, así como la evaluación del impacto ambiental de las mismas.
- Adquirir la capacidad para desempeñar tareas tales como: (a) analizar la calidad de aguas; (b) desarrollar cultivos auxiliares y de producción; (c) controlar y diagnosticar enfermedades; (d) realizar controles de calidad y trazabilidad; (e) analizar y prevenir riesgos en la cadena de producción; y (f) diseñar instalaciones.
- Adquirir las destrezas básicas necesarias para: (a) anticipar las necesidades de I+D+i (p.e., las derivadas de la introducción de nuevas especies o la profilaxis frente a patógenos emergentes); (b) prevenir el impacto ambiental potencial; y (c) organizar la producción asegurando su viabilidad.
- Conocer y saber manejar las fuentes documentales relacionadas con cada asignatura, con especial atención a las fuentes accesibles mediante redes informáticas.
- Elaborar y exponer públicamente información técnica de forma efectiva.
- Ability to work in teams.
- Contemplar la acuicultura como una actividad con la dimensión no sólo productiva, sino también social y ambientalmente responsable.
- Appreciar la importancia de los trabajos multidisciplinares (incluyendo la dimensión ética) incluso en los aspectos aparentemente técnicos de la actividad profesional.
- Poseer las habilidades manuales necesarias para el correcto manejo de los materiales e instrumental.
- Detectar los errores de planteamiento o procedimiento cometidos durante el trabajo en el laboratorio, y discernir su alcance sobre los resultados obtenidos.
- Familiarizarse con la elaboración de boletines de análisis.
- Adquirir destrezas para reconocer la importancia de los diferentes grupos de contaminantes presentes en las aguas.
- Relacionar los resultados de los diferentes parámetros de control de calidad en aguas.
- Reconocer la importancia de la química analítica para tomar decisiones técnicas sobre funcionamiento, elección y fomento de tipos de aguas para ciertos cultivos.



## LEARNING OUTCOMES

English version is not available

- Desarrollar la capacidad de organizar y sintetizar la información básica y aplicada de la disciplina.
- Familiarizarse con la elaboración de boletines de análisis.
- Adquirir destrezas para reconocer la importancia de los diferentes grupos de contaminantes presentes en las aguas.
- Relacionar los resultados de los diferentes parámetros de control de calidad en aguas.

## WORKLOAD

ACTIVITY	Hours	% To be attended
Theory classes	12,00	100
Laboratory practices	10,00	100
Seminars	6,00	100
Development of group work	10,00	0
Preparation of evaluation activities	10,00	0
Preparing lectures	20,00	0
Preparation of practical classes and problem	6,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>74,00</b>	

## TEACHING METHODOLOGY

English version is not available

El **programa teórico** consta de 10 temas, y un seminario. Los temas serán impartidos por el profesor y el seminario se preparará por los estudiantes con el asesoramiento y seguimiento del profesor. El programa se desarrollará durante 10 semanas, a razón de 2 horas por semana. Las clases de teoría impartidas por el profesor (20 horas) serán fundamentalmente magistrales, con el apoyo de distintos medios audiovisuales (transparencias y/o presentaciones desde el ordenador). No obstante, se incentivará la participación activa del alumno mediante exposición de problemas y planteamiento de preguntas durante la clase. La realización por parte del alumno de los **seminarios** será obligatoria para aprobar la asignatura. El alumno dispondrá de la información bibliográfica y metodológica necesaria desde el principio del curso. El tema propuesto se subdividirá en apartados para la distribución entre los diferentes grupos de trabajo.

La organización y seguimiento de los seminarios se expone a continuación:



- Se formarán varios grupos de trabajo, dependiendo el número de integrantes en cada uno de la cantidad de alumnos matriculados en la asignatura.
- Cada grupo deberá exponer oralmente el seminario propuesto ante el profesor y sus compañeros.
- Todos los miembros del grupo han de participar en la exposición.
- No será necesaria la entrega de un manuscrito al profesor pero estará accesible a todos los estudiantes del grupo las transparencias que se expongan.
- La duración de la exposición oral será de 20 minutos, aproximadamente, incluido el tiempo para preguntas por parte del resto de alumnos y/o profesor.
- El desarrollo del seminario antes de su presentación será supervisado por el profesor mediante las tutorías. Será obligatoria la asistencia, al menos, a una tutoría.

El **programa práctico** se compone de 4 prácticas de laboratorio que se realizarán en sesiones de 2,5 horas durante 4 semanas. Cada práctica corresponde a una parte diferenciada de la asignatura. La primera corresponde a la determinación de nutrientes y se proponen la determinación de fosfato en agua, es una espectrofotometrías en zona visible. La segunda práctica es una volumetria de determinación de cloruro en aguas. La tercera práctica corresponde a la determinación de K en aguas por fometría de emisión en llama. La cuarta práctica corresponde a la determinación de un pesticida (carbaril) por fluorescencia molecular.

## EVALUATION

### English version is not available

El programa teórico tendrá una evaluación doble. Por un lado, se realizará un único examen escrito teórico, que consistirá en contestar a preguntas breves. Por otro lado, se evaluarán los seminarios impartidos por los alumnos. En estos se valorará la calidad y claridad de la presentación, la capacidad de síntesis, la capacidad de integrar la información entre los distintos miembros del grupo, el contenido y, finalmente, la defensa de las preguntas que surjan a lo largo o tras la exposición. La asistencia a las prácticas será obligatoria, se valorarán los resultados obtenidos en cada práctica pero no habrá examen de las mismas. Se valorará también la participación activa del alumno en la discusión de cuestiones que surjan durante el desarrollo de las clases prácticas, teóricas y seminarios.

El peso de cada parte sobre la nota global de la asignatura será: 60% el examen escrito, 10% los seminarios, 20% la asistencia y aprovechamiento de las prácticas (se restará un máximo del 5 % de la nota por cada práctica sin evaluación positiva –asistencia y/o aprovechamiento) y 10% la participación activa en clase.





**Para aprobar la asignatura será imprescindible:**

- Superar el examen escrito (puntuación mínima de 4 sobre 10).
- Asistir a las cuatro prácticas.
- Realizar un seminario de los temas propuestos

## REFERENCES

### Basic

- Análisis de las aguas: aguas naturales, aguas residuales, agua de mar. Química, fisicoquímica, bacteriología, biología. J. Rodier, L. Rodier, Ch. Geoffroy. Omega, Barcelona, 1989.
- Métodos normalizados para el análisis de aguas potables y residuales. American Public Health association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation. Diaz de Santos, Madrid, 1992.
- Química del agua J.G. Catalan, Librería Editorial Bellisco, 2ªEd. Madrid, 1990
- Contaminación ambiental. Una visión desde la química, C. Orozco, A. Perez, M.N. Gonzalez, F.J. Rodríguez, J.M. Alfayate, Ed. Thomson, Madrid, 2003.

### Additional

- Environmental chemistry. S.E. Manahan., 7th Ed. Lewis Publishers, Boca Raton, Florida, 2000.
- Environmental sampling for trace analysis. B. Markert, VCH, Weinheim, 1994 King, G. (1982).
- Biomonitoring of trace aquatic contaminants. D.J.H. Phillips, P.S. Rainbow, Elsevier Applied Science, London, 1993
- "Water analysis", R. Minear, L. Keith, Academic Press, NY, 1982
- "The analysis of natural waters", T.R. Crompton, Oxford University Press, Oxford, 1993

## ADDENDUM COVID-19

**This addendum will only be activated if the health situation requires so and with the prior agreement of the Governing Council**

**English version is not available**

En el caso de que la presencialidad se vea afectada por la situación sanitaria asociada al COVID-19, la docencia se adaptará a modalidades "online", como se indica a continuación:

### 1) Contenidos

Se mantendrán los contenidos inicialmente recogidos en la Guía Docente.

### 2) Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia



El volumen de trabajo no variará. Las actividades a realizar serán básicamente las especificadas en la Guía Docente de la asignatura. Se mantendrá la programación temporal de materiales docentes puestos a disposición del alumnado, de acuerdo con el calendario académico, pero se dará al estudiante la libertad de estudiarlos según su propio criterio y posibilidades. Algunas tareas podrán variar su plazo de presentación, para facilitar su evaluación.

### **3) Metodología**

El punto de inicio dado el número de estudiantes y las aulas disponibles es de plena presencialidad en las actividades. Sin embargo, ante la posibilidad de que la evolución de la situación derivada de la COVID-19 obligue a diferentes grados de presencialidad las actividades podrán ser sustituidas parcial o totalmente empleando las herramientas tecnológicas disponibles en el aula en el momento de desarrollo del curso. A nivel metodológico se tomarán las siguientes medidas adaptadas a la casuística a la que nos enfrentemos:

1) Las metodologías empleadas para impartir la docencia en aula podrán ser sustituidas parcial o totalmente por las siguientes:

- Videoconferencia síncrona
- Videos de presentaciones en [mmedia.uv.es](http://mmedia.uv.es)
- Presentaciones Powerpoint locutadas en Aula Virtual
- Presentaciones Powerpoint con apuntes extendidos en Aula Virtual
- Propuestas de actividades de resolución de Cuestionarios de Aula Virtual y entrega de tareas y cuestiones por Aula Virtual

2) Las metodologías empleadas para impartir las actividades presenciales de prácticas de laboratorio, podrán ser sustituidas parcial o totalmente por las siguientes:

- Guiones de prácticas adaptados
- Presentaciones Powerpoint locutadas en Aula Virtual
- Prácticas de laboratorio simuladas mediante videoconferencia
- Trabajo con datos experimentales suministrados
- Discusiones en foros asíncronos en Aula Virtual

3) Para tutorías y dudas se utilizarán las siguientes metodologías:

- Chats síncronos en Aula Virtual
- Foros asíncronos en Aula Virtual
- Comunicación directa profesor-estudiante a través del correo institucional



Los detalles concretos de la adaptación a las situaciones que se pudieran producir se comunicarán a través de Aula Virtual.

#### **4) Evaluación.**

En caso de reducción de la presencialidad, las tareas podrán variar su plazo de presentación, para facilitar su evaluación. Los trabajos de los seminarios se evaluarán a distancia, pudiéndose ser presentados a través de videoconferencia.

En caso de que los exámenes no pudieran ser presenciales, se realizarán 'online' en Aula Virtual mediante las herramientas disponibles.

Los detalles concretos de la adaptación a las situaciones que se pudieran producir se comunicarán a través de Aula Virtual.

#### **5) Bibliografía.**

La bibliografía recomendada se mantendrá por ser accesible a través de los recursos online de la biblioteca de la Universidad. Esta será complementada a su vez con videos y otros recursos online.