

Bienestar de los Organismos Acuicultivados y Gestión Ambiental en Acuicultura

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: 10/07/2020)

(Fecha de aprobación en Comisión Académica del Máster: 20/07/2020)

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
1º	6	Optativa	Presencial	Español
MÓDULO		Producción Acuícola y de otros animales de interés en alimentación		
MATERIA		Bienestar de los Organismos Acuicultivados y Gestión Ambiental en Acuicultura		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		Máster Universitario en Avances en Biología Agraria y Acuicultura		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Facultad de Ciencias		
PROFESORES⁽¹⁾				
Cristina Trenzado Romero				
DIRECCIÓN		Dpto.de Biología Celular, 2ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho nº7 Correo electrónico: ctrenzad@ugr.es		
TUTORÍAS		https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/44c7aabe72104b6e0df39f3b243756e7		
Alberto Baños Arjona				
DIRECCIÓN		Domca S. A. Camino jayena, nº 82. Alhedín (Granada) Correo electrónico: abarjona@domca.com		
TUTORÍAS		Martes y jueves, de 15 a 17 horas		
Héctor Pula Moreno				
DIRECCIÓN		Aula del Mar (CEIMAR), Facultad de Ciencias. Sótano Matemáticas Correo electrónico:pula@ugr.es		
TUTORÍAS		Martes y jueves de 11 a 14 horas		
Gabriel Cardenete Hernández				
DIRECCIÓN		Dpto. de Zoología. 2ª planta. Facultad de Ciencias. Despacho nº 9 Correo electrónico: cardenet@ugr.es		

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/>!)

TUTORÍAS	https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/63fddb6f879a3b370542bca7435578f
----------	---

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

- CG1 - Que los estudiantes sean capaces de elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, de redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.
- CG2 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CG1 - Que los estudiantes sean capaces de elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, de redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.
- CG2 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT1 - Que el estudiante sea consciente de la importancia del desarrollo sostenible y demostrar sensibilidad medioambiental.
- CT2 - Que el estudiante comprenda y aplique el liderazgo y posea creatividad, rigor intelectual, independencia e iniciativa personal y profesional para proponer y emprender proyectos.
- CT3 - Que el estudiante demuestre que sabe reflexionar a partir de la integración de aprendizaje en diferentes áreas para saber abordar situaciones complejas de manera global.



OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

El alumno sabrá/comprenderá:

- RE1-Adquirir el conocimiento suficiente para poder diferenciar entre las diferentes condiciones de cultivo que puedan suponer una alteración de la salud del animal.
- RE2-Las técnicas determinantes del estado de salud de los animales.
- RE3-Las múltiples vías de interacción entre la actividad acuícola y el ambiente, así como la problemática relacionada con la gestión ambiental de la piscicultura.

El alumno será capaz de:

- RE4-Reconocer las enfermedades más comunes de los organismos acuicultivados
- RE5-Realizar tareas sencillas de diagnóstico y de evaluación de impacto ambiental de instalaciones piscícolas.
- RE6-Realizar propuestas de corrección de impactos y aportar soluciones globales y sostenibles en el ámbito acuícola.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

Una vez resueltos en buena medida los principales problemas asociados a la producción intensiva de numerosas especies de peces (reproducción controlada, cría larvaria, alimentación, diseño de instalaciones apropiadas, establecimiento de canales de comercialización, etc.), ha aparecido recientemente un interés por la ética de la producción animal. Este concepto engloba no sólo aspectos relativos al animal, concretamente a su salud y bienestar, sino a las repercusiones de la citada producción sobre el medio ambiente.

En el curso se abordan aspectos relativos a la legislación vigente regulando el bienestar en la producción animal. Se analizará la respuesta de estrés en peces y sus implicaciones a largo plazo comprometiendo la salud y bienestar de los animales. Se analizará el papel de los alimentos funcionales en la acuicultura favoreciendo el estado de bienestar de los animales.

Asimismo, se tratan las enfermedades más comunes en dichos organismos. Entre éstas se situarían las afecciones parasitarias de moluscos, crustáceos y peces en acuicultura, con el estudio de los Protistas, Helmintos y Artrópodos más importantes agentes de epizootias: Distribución geográfica e importancia; Morfología y ciclo biológico; Signos clínicos; Diagnóstico; Difusión, epidemiología, medidas de prevención y control.

Otros tipos de enfermedades infecciosas son las bacterianas y virales de moluscos, crustáceos y peces en acuicultura. Se estudiarán sus características, así como las herramientas moleculares para su detección, resistencia a antibióticos, uso de probióticos y de vacunas de ADN.

Se realizará un estudio del Código Sanitario Internacional para los Animales Acuáticos y de las regulaciones de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OiE)

Por último, se ofrece una visión integrada de los efectos, tanto positivos como negativos, que las actividades de cría de animales acuáticos ejercen sobre el medio ambiente. Se estudia la naturaleza de los impactos ambientales de la acuicultura y la producción y cuantificación de residuos en instalaciones acuícolas. Se aborda el análisis de los factores que permitirán la sostenibilidad de la piscicultura y, de forma especial, de las interacciones medioambientales de la misma y de las estrategias de reducción-corrección de su impacto. Se da una formación básica para diagnosticar problemas ambientales de una instalación piscícola y diseñar la gestión ambiental de la misma. Sostenibilidad de la acuicultura y acuicultura ecológica.

Normas reguladoras del impacto de la acuicultura y de su gestión ambiental. Investigación y desarrollo en acuicultura y ambiente.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Bienestar de los organismos acuicultivados.-

- Legislación sobre el bienestar animal.
- Alteraciones asociadas a la pérdida de bienestar: Respuesta de estrés.
- Respuesta inmune en peces
- Estado oxidativo en peces



- Nutraceúticos y alimentos funcionales en la mejora del bienestar

- **Patologías infecciosas en acuicultura continental y marina.-**

- Patologías bacterianas y virales. Control y prevención
- Principales métodos de diagnóstico de patógenos

- **Enfermedades parasitarias en invertebrados (moluscos, equinoideos y crustáceos) y en vertebrados acuáticos de interés económico.-**

- Reflexiones, conceptos generales y terminología
- Epizootias más relevantes
- Estudio de las afecciones causadas por protistas (Myxosporidia, Haplosporidia, Amoebozoa, Ciliophora), por Microsporidia y por helmintos (Monogénidos y Pseudophyllideos)
- Distribución geográfica e importancia
- Morfología y ciclos biológicos
- Signos clínicos. Diagnóstico. Difusión. Epidemiología
- Tratamiento y Medidas de prevención y control

- **Gestión ambiental de la acuicultura.-**

- Interacciones entre ambiente y producción acuícola. Naturaleza de los impactos ambientales de la acuicultura:
 - Alteraciones sociales y económicas
 - Alteraciones físico-químicas del medio
 - Impactos biológicos sobre el medio
- Producción de residuos en instalaciones acuícolas
- Evaluación de impacto. Estudio de modelos de evaluación de impacto ambiental de piscifactorías. Métodos de prevención y mitigación del impacto
- Planes de vigilancia ambiental
- Sostenibilidad: visión global de la producción acuícola y de sus necesidades. Proyecciones de desarrollo acuícola
- Restricciones al desarrollo de la acuicultura
- Acuicultura ecológica y otros modelos de acuicultura
- Diversificación como herramienta de sostenibilidad ambiental
- Guía de la acuicultura sostenible
- Legislación ambiental e investigación

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- Cuantificación de la producción de residuos en una piscifactoría
- Evaluación de un Plan de Vigilancia Ambiental
- Cálculo de índice FIFO

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- Determinación de parámetros relacionados con la respuesta inmune y el estado oxidativo en peces
- Aislamiento y caracterización de bacterias patógenas
- Ensayos de susceptibilidad antimicrobiana
- Diagnóstico y reconocimiento de parasitosis en peces

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:



- Brown, L (ed.). 2000. Acuicultura para Veterinarios: Producción y Clínica de Peces. Acribia, Zaragoza, España. 445 pp. ISBN 8420009245.
- Carse L, Pogorzelec F, Lansley D. 2007. Environmental Impact Assessment. Practical Guidelines Toolkit for Marine Fish Farming. RPS Planning and Development Group. 111 pp.
- Cunningham. 2002. Aquaculture 206 : 19–55.
- FAO. 2020. The state of world fisheries and aquaculture. FAO Fisheries and Aquaculture Department.. 223 pp. E-ISBN 978-92-5-132756-2
- Hartford Williams. 2002. Parasitic Worms of Fish. ISBN0203489888.
- Kibenge et al. 2012. Antiviral Research 95:257–281.
- King, M. 2007. Fisheries Biology, Assesment and Management. 2ª ed. Wiley-Blackwell Chichester, U.K. pp. 400. ISBN: 978-1-4051-5831-2.
- Manteca Vilanova, X y Zúñiga J.M. 2008. Bienestar. Necesidades fisiológicas y factores relacionados. Cap .13. En Zúñiga, J.M. et al. Ciencia y Tecnología del Animal de Laboratorio. Ed. SECAL, UAH, 906 pp, Madrid.
- McClanahan T, Castilla JC. 2007. Fisheries Management: Progress toward Sustainability. Wiley-Blackwell, New York, USA. pp. 352. ISBN: 978-1405139328.
- Nayak, E. (ed.). 2010. Fish & Shellfish Immunology.
- Noga, E.J. (ed.). 2010. Fish disease: Diagnosis and Treatment. 2º ed .Wiley-Blackwell.
- Pillay TV. 2004. Aquaculture and the Environment. 2ª Edic. Wiley-Blackwell, pp. 208. ISBN: 978-1405101677.
- Ronald, J and Roberst, J. (ed.) 2012. Fish Pathology. 4ª ed. Wiley-Blackwell.
- Shumway, SE (ed). 2011. Shellfish Aquaculture and the Environment. Wiley-Blackwell, pp 275. ISBN-10: 0813814138.
- Toranzo et al., 2005. Aquaculture 246 : 37– 61.
- UICN. 2007. Interacciones entre la Acuicultura y el Medio Ambiente. FEAP, MAPA y UICN, pp. 110. ISBN: 978-2-8317-0976-5.
- Wellby I, Girdler A, Welcome R. (ed.). 2010. Fisheries Management. Wiley-Blackwell, New York, USA pp. 360. ISBN: 978-1405133326.
- Woo. 2011. Fish Parasites. ISBN1845939123, 978184593912.
- Zúñiga J.M y Manteca Vilanova, X. 2008. Bienestar. Medidas correctoras aplicadas al animal de experimentación. Cap .14. En: Zúñiga, J.M. et al. Ciencia y Tecnología del Animal de Laboratorio. Ed. SECAL, UAH, 906 pp, Madrid.

ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

Sciencedirect www.sciencedirect.com
 Aquaculture Environment Interactions <http://www.int-res.com/journals/aei/aei-home/>
 PubMed <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
 Mispeces (portal de la Acuicultura Española) www.mispeces.com
 Observatorio Español de Acuicultura www.observatorio-acuicultura.org
 Página FIGIS de la FAO www.fao.org/figis
 SOFIA.2020. The State of World Fisheries and Aquaculture. FAO
<http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca9229es>
 JACUMAR (Junta Asesora de Cultivos Marinos) <http://www.marm.es/es/pesca/temas/acuicultura/junta-asesora-de-cultivos-marinos/-que-es-jacumar/>
 Acuicultura. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente
<http://www.marm.es/es/pesca/temas/acuicultura/>
 APROMAR. Asociación Empresarial de Productores de Cultivos Marinos <http://www.apomar.es/>
 Fundación OESA
http://www.fundacionoesa.es/es/es/index.php?option=com_publicaciones&task=detail&branch=L&group=2&id=60&Itemid=5
 FAO <http://www.fao.org/docrep/field/003/ab470e/AB470E00.htm>
 IACUC (Institutional Animal Care & Use Committees) <http://netvet.wustl.edu/iacuc.htm>
 Canadian Council on Animal Care (CCAC), <http://www.ccac.ca/index.htm>
 Humane Society of the United States, Research Animal Issues (HSUS)
<http://www.hsus.org/programs/resaerch>



Institute for Laboratory Animal Research (ILAR)<http://dels.nas.edu/ilar/>
Laboratory Animal Welfare <http://www.labaanimalwelfare>
Universities Federation of Animal Welfare (UFAW)<http://www.users.dircon.co.uk/~ufaw3/>
Conferencia Internacional sobre la Protección Legal de los Animales en España. Fundación Altarriba
<http://www.altarriba.org>.

METODOLOGÍA DOCENTE

La docencia utilizará preferentemente los siguientes procedimientos:

- Lección magistral/expositiva
- Sesiones de discusión y debate
- Resolución de problemas y estudio de casos prácticos y prácticas de laboratorio
- Seminarios
- Análisis de fuentes y documentos
- Realización de trabajos individuales o en grupo

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

CONVOCATORIA ORDINARIA

La valoración global del curso será continuada y se basará en los siguientes apartados:

- a) Asistencia y participación en las clases presenciales: se exige asistencia mínima a clases teóricas del 80% y a clases prácticas del 100%. Participación en acciones de retorno formativo (tutorías, tareas, test, entrega de documentos). La calificación máxima en este apartado podrá ser de hasta 2 puntos sobre 10
- b) Elaboración, exposición y debate de seminarios y/o problemas, entrega de tareas específicas, etc.: hasta 2 puntos sobre 10.
- c) Examen final de los contenidos de teoría y prácticas: supondrá hasta 6 puntos sobre 10.
- La asignatura se superará a partir de 5 puntos, de los cuales al menos 3 se deben obtener en el apartado c)

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Los estudiantes que no hayan superado la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria consistente en un examen de todos los contenidos teóricos del programa y un examen de prácticas que podrá incluir la realización de una práctica del programa. El peso relativo de ambas pruebas en la nota final será 80% para la teoría y 20% para las prácticas. Para aprobar la asignatura en este caso es necesario conseguir un 50% de la calificación máxima en cada prueba.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA *NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA*

Los alumnos que se acojan al sistema de Evaluación Final Única de acuerdo con el artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de la Universidad de Granada, realizarán en un único día las siguientes pruebas:

- Examen de teoría
- Examen de prácticas (podrá incluir pruebas prácticas en gabinete o laboratorio)

Ambas pruebas tendrán que ser superadas con un 50% de la calificación máxima para aprobar. La calificación final dependerá en un 80% de la nota de teoría y en un 20 % de la de prácticas.



ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

- Se mantienen los horarios especificados en el escenario presencial (ver pg. 1 y 2)

- Citas presenciales concertadas en grupo
- Correo electrónico institucional
- Foros de tutoría en plataforma PRADO
- Tutoría concertada síncrona mediante Google Meet

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Tanto la docencia teórica como la práctica tenderán a ser fundamentalmente presenciales, guardando las medidas de seguridad que establezcan la Universidad y las autoridades sanitarias en cada momento y dependiendo de la disponibilidad de aulas-laboratorios que cumplan las restricciones sanitarias.
- De no ser posible lo anterior, se restringirá la presencialidad en algunas de las prácticas y se mantendrá en el mayor número posible de clases teóricas. El resto de docencia se impartirá fundamentalmente de manera síncrona utilizando Google Meet o la plataforma que recomiende la UGR en su momento. Se suministrará el material apropiado al alumno, incluyendo la posible grabación de algunas clases, que serán compartidas por Google Drive o por la plataforma PRADO y se complementarán con actuaciones de seguimiento y retorno formativo.
- Como medida adicional, se prestará especial atención a facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma PRADO, Consigna UGR y/o Google Drive.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- Las pruebas de evaluación en este escenario serán preferentemente presenciales, guardando las medidas de seguridad que establezcan la Universidad y las autoridades sanitarias en cada momento.

La valoración global del curso se hará de manera continuada y se basará en los siguientes apartados:

a) Asistencia y participación en las clases presenciales: se exige asistencia mínima a clases teóricas del 80% y a clases prácticas del 100%. Participación en acciones de retorno formativo (tutorías, tareas, test, entrega de documentos, etc.). La calificación máxima en este apartado será de hasta **2 puntos** sobre 10

b) Elaboración, exposición y debate de seminarios y/o problemas, entrega de tareas específicas, etc.: hasta **2 puntos** sobre 10.

c) Examen final con contenido de teoría y prácticas: supondrá hasta **6 puntos** sobre 10.

- La asignatura se superará a partir de 5 puntos, de los cuales al menos 3 se deben obtener en el apartado c)
- Para valorar algunos elementos de la evaluación se podrán usar plataformas como PRADO o sesiones orales con Google Meet o cualquier otra plataforma que recomiende la Universidad en cada momento.

Convocatoria Extraordinaria

- Las pruebas de evaluación en este escenario serán presenciales, guardando las medidas de seguridad que establezcan la Universidad y las autoridades sanitarias en cada momento.



- Los estudiantes que no hayan superado la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria consistente en un examen de todos los contenidos teóricos del programa y un examen de prácticas que podrá incluir la realización de una práctica del programa. El peso relativo de ambas pruebas en la nota final será **80%** para la teoría y **20%** para las prácticas.
- Para aprobar la asignatura en este caso es necesario conseguir un 50% de la calificación máxima en cada prueba.
- Se podrán tener en cuenta los méritos y actividades realizados durante el semestre dentro de la modalidad de evaluación continua.

Evaluación Única Final

- Las pruebas de evaluación en este escenario serán presenciales, guardando las medidas de seguridad que establezcan la Universidad y las autoridades sanitarias en cada momento.
- Los alumnos que se acojan al sistema de Evaluación Final Única de acuerdo con el artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de la Universidad de Granada, realizarán en un único día las siguientes pruebas:
 - Examen de teoría
 - Examen de prácticas (podrá incluir pruebas prácticas en gabinete o laboratorio)
- Ambas pruebas tendrán que ser superadas con un 50% de la calificación máxima para aprobar. La calificación final dependerá en un **80%** de la nota de teoría y en un **20 %** de la de prácticas.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
<ul style="list-style-type: none"> • Se mantienen los horarios especificados en el escenario presencial (ver pg. 1 y 2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico institucional • Foros de tutoría en plataforma PRADO • Tutoría concertada síncrona mediante Google Meet

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Todas las clases, tanto de teoría como de prácticas, serán virtuales. Se impartirán utilizando la plataforma Google Meet o aquellas que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona de la docencia, aunque las circunstancias sanitarias y organizativas podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se suministraría el material apropiado al alumno, incluyendo la posible grabación de algunas clases o resúmenes, que serían compartidas por Google Drive o la plataforma PRADO y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas, ejercicios, etc.).
- Las herramientas y plataformas mencionadas (PRADO, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional, etc.) serán las autorizadas en cada momento por la UGR.
- Como medida adicional, se prestará especial atención a facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma PRADO Consigna UGR y/o Google Drive.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria



- La evaluación se hará de forma no presencial y continuada y se considerarán los siguientes elementos:
- a) Asistencia a las sesiones síncronas de teoría y prácticas. Participación en tutorías, acciones formativas de retorno, autoevaluación, entrega de tareas y actividades, participación en foros, etc.: hasta **3 puntos**.
- b) Preparación y exposición de seminarios, lecturas, trabajos de búsqueda y síntesis, resolución de problemas y otras actividades: hasta **3 puntos**.
- c) Realización de una prueba escrita u oral sobre los contenidos de teoría y prácticas mediante las plataformas PRADO Examen o Google Meet, basada en cuestiones de distintos tipos: hasta **4 puntos**.
- Para aprobar la asignatura es necesario obtener un mínimo de 5 puntos, de los cuales 2 deben provenir del examen del apartado c).

Convocatoria Extraordinaria

- Los alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria podrán acogerse a una Extraordinaria consistente en una **prueba ÚNICA** con dos apartados que se realizarán de forma no presencial (plataforma PRADO Examen o Google Meet):
- 1) Valoración, mediante examen en modalidad escrita u oral, realizado de forma no presencial, de los conocimientos adquiridos sobre la parte teórica de la asignatura. Esta parte significará un **80%** de la calificación final global de la asignatura.
- 2) Valoración no presencial, mediante examen en modalidad escrita u oral y realización de alguna prueba práctica, de los conocimientos adquiridos sobre la parte práctica de la asignatura. Esta parte significará un **20%** de la calificación final.
- Para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos el 50% de la calificación máxima en cada apartado
- En ambos apartados, se podrán tener en cuenta los méritos y actividades realizados durante el semestre dentro de la modalidad de evaluación continua.

Evaluación Única Final

Se basará en una **prueba ÚNICA** con dos apartados que se realizarán de forma no presencial (plataforma PRADO Examen o Google Meet):

- 1) Valoración, mediante modalidad escrita u oral, de los conocimientos adquiridos sobre la parte teórica de la asignatura. Esta parte significará un **80%** de la calificación final global de la asignatura.
- 2) Valoración no presencial, mediante en modalidad escrita u oral y realización de alguna prueba práctica, de los conocimientos adquiridos sobre la parte práctica de la asignatura. Esta parte significará un **20%** de la calificación final.
- Para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos el 50% de la calificación máxima en cada apartado

