

INFORMACIÓN DE CADA MATERIA O ASIGNATURA			
MATERIA 2	METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS CIENTÍFICAS EN ACUICULTURA Y PESCA		
CÓDIGO	2371901		
COORDINACIÓN	María Esther Rodríguez Jiménez		
TIPO ASIGNATURA	OPTATIVA		
Nº DE CRÉDITOS	5		
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG1, CG2, CG3, CG4, CG5		CT3, CT4, CT5, CT8

REQUISITOS PREVIOS:
No hay requisitos previos.
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
<ul style="list-style-type: none"> - Principales hitos de la evolución metodológica y epistemológica en el ámbito de las disciplinas vinculadas al medio ambiente. - Fundamentos del método de investigación vigente. - Orientaciones para la elaboración de textos científicos: redacción y exposición oral. - Estructura y desarrollo de un estudio científico: La introducción (descripción del tema de estudio y sus límites, justificación de la selección); la formulación de las hipótesis de trabajo y los objetivos; la metodología utilizada; la exposición y discusión de los resultados; las conclusiones finales.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
Dotar al alumno/a de las competencias, habilidades, conocimientos y herramientas que le permitan seguir una línea investigadora, introduciéndole en el contexto metodológico científico vigente y dotándole de conocimientos básicos sobre: el método científico hipotético deductivo; la estructura de un trabajo de investigación; técnicas de redacción científica, exposición pública y defensa ante tribunales, etc. Así como, conocer las características metodológicas más importantes de la investigación en acuicultura y pesca.
OBSERVACIONES:
Algunas actividades podrán realizarse en otros idiomas, preferentemente en inglés.

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
MD1.- CLASES PRESENCIALES DE TEORÍA	1,04	26	100
MD3, MD4.- CLASES PRESENCIALES DE PRÁCTICAS (Clases prácticas de problemas y/o casos; prácticas de campo)	0,4	10	100
MD7, MD9. OTRAS ACTIVIDADES PRESENCIALES (Realización y exposición de trabajos; tutorías)	0,26	6,5	100
MD11.- EVALUACIÓN	0,1	2,5	100
TRABAJO AUTÓNOMO DEL ALUMNO	3,2	80	0
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
1, 4, 7, 8, 9, 10.			

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:		
Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
SE1. Asistencia y participación en clases	5%	10%

SE4. Prueba de contenidos	60%	65%
SE2. Ensayo Trabajo individual o en grupo	20%	25%

CÓDIGO	COMPETENCIA	SE
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.	SE4
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.	SE4
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.	SE2, SE4
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.	SE1, SE2
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.	SE1
CG1	Comprender de forma detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos, así como la metodología de trabajo en el campo de la acuicultura y pesca.	SE4
CG2	Identificar y ponderar problemas científicos y socio-ambientales asociados a la actividad de la acuicultura y de la pesca; siendo capaces de realizar propuestas de actuación que resuelvan/palíen estos problemas.	SE1, SE2
CG3	Integrar todos sus conocimientos en actuaciones para la resolución de los problemas asociados a la actividad de la acuicultura y de la pesca.	SE4
CG4	Llevar a cabo investigación básica y aplicada en el campo de la acuicultura y de la pesca, orientada hacia el desarrollo sostenible; habiendo desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas dentro de dicho ámbito, en contextos interdisciplinares.	SE2, SE4
CG5	Dirigir y/o participar en la elaboración de los instrumentos de gestión demandados por las diferentes Administraciones Públicas implicadas en la actividad de la acuicultura y de la pesca.	SE1, SE2, SE4
CT1	Desarrollar la sensibilidad hacia los problemas ambientales y sociales que afectan a la actividad de la acuicultura y de la pesca.	SE2, SE4
CT2	Emitir juicios sobre temas relevantes de índole social, científica o ética que tengan que ver con la gestión de la actividad de la acuicultura y de la pesca; sabiendo reunir, interpretar y analizar datos relevantes así como, relacionar, sintetizar y desarrollar razonamiento crítico	SE4
CT3	Adaptarse a situaciones nuevas, sabiendo aplicar e integrar sus conocimientos, (técnicas, fundamentos científicos, propuestas, etc.) en cualquier entorno, tanto de investigación como profesional, multidisciplinar.	SE1, SE2
CT4	Presentar y defender públicamente información, ideas, argumentos, resultados, problemas y soluciones, etc. de forma clara, correcta y con independencia del nivel de especialización del público, tanto de forma escrita como oral, y tanto en la propia lengua y como en inglés.	SE1
CT5	Ser autónomo y capaz de llevar a cabo un aprendizaje continuo, desarrollando, especialmente, las capacidades de organización y planificación.	SE2

CT8	Plantear, desarrollar, presentar y defender un trabajo científico en el ámbito de la disciplina.	SE2
------------	--	-----

PROGRAMACIÓN

Bloque	CONTENIDOS	PROFESOR/A	DIA	HORA	LUGAR
B1	Presentación del Instituto Español de Oceanografía	Dr. Juan Gil	24/10	16:00 h	Aula B.00.05 CASEM
B1	Presentación del Centro IFAPA "El Toruño"	Dr. Pedro Cañavate	24/10	17:00 h	Aula B.00.05 CASEM
B2	Presentación de la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales	Dra. Milagrosa Casimiro-Soriguer (UCA)	24/10	18:30 h	Aula B.00.05 CASEM
B2	Presentación del Centro CTAQUA	D. Juan Manuel García	24/10	19:30 h	Aula B.00.05 CASEM
B3	Presentación del Servicio Central de Investigación en Cultivos Marinos (UCA)	Dña. Rosa Vázquez	25/10	16:00 h	Aula B.00.05 CASEM
B3	Presentación del ICMAN-CSIC	Dr. Juan Bosco Ortiz	25/10	17:00 h	Aula B.00.05 CASEM
B4	Métodos histopatológicos en acuicultura	Dr. Juan Bosco Ortiz	25/10	18:30 h	Aula B.00.05 CASEM
B4	Métodos fisiológicos en Acuicultura y Pesca	Dr. Juan Miguel Mancera (UCA)	25/10	19:30 h	Aula B.00.05 CASEM
B5	Métodos genéticos en acuicultura y pesca	Dra. Laureana Rebordinos (UCA)	26/10	16:00 h	Aula B.00.05 CASEM
B6	Métodos en pesquerías	Dra. Remedios Cabrera (UCA)	26/10	18:30 h	Aula B.00.05 CASEM
B7	Fundamentos del método hipotético-deductivo (I)	Dr. José Cándido Martín Fernández (UCA)	07/02	16:00 h	Aula B.00.05 CASEM
B8	Fundamentos del método hipotético-deductivo (II)	Dr. José Cándido Martín Fernández (UCA)	07/02	18:30 h	Aula B.00.05 CASEM
B9	Principales hitos de la evolución metodológica y epistemológica (I)	Dr. José Cándido Martín Fernández (UCA)	08/02	16:00 h	Aula B.00.05 CASEM
B10	Principales hitos de la evolución metodológica y epistemológica (II)	Dr. José Cándido Martín Fernández (UCA)	08/02	18:30 h	Aula B.00.05 CASEM
B11	Orientaciones para la elaboración de textos científicos: la redacción y la exposición oral (rasgos generales y características lingüísticas)	Dra. Carmen Varo Varo (UCA)	09/02	16:00 h	Aula B.00.05 CASEM
B12	Prácticas - Orientaciones para la elaboración de textos científicos: la redacción y la exposición oral (rasgos generales y características lingüísticas)	Dra. Carmen Varo Varo (UCA)	09/02	18:30 h	Aula B.00.05 CASEM
B13	Pautas técnicas para la integración de la información y aspectos formales en un texto científico	Dr. Miguel Casas Gómez (UCA)	20/02	16:00 h	Aula B.00.05 CASEM
B14	Prácticas: Pautas técnicas para la integración de la información y aspectos	Dr. Miguel Casas Gómez (UCA)	20/02	18:30 h	Aula B.00.05 CASEM

	formales en un texto científico				
B15	Metodología científica: Guía para la elaboración de artículos científicos (I)	Dra. Remedios Cabrera (UCA)	21/02	16:00 h	Aula B.00.05 CASEM
B16	Metodología científica: Guía para la elaboración de artículos científicos (II)	Dra. Milagrosa Oliva (UCA)	21/02	18:30 h	Aula B.00.05 CASEM
B17	Trabajo Fin de Máster: Normativa y guía para su elaboración	Dr. Manuel Alejandro Merlo (UCA)	22/02	16:00 h	Aula B.00.05 CASEM
B18	Acceso al doctorado: Características y guía para la elaboración documentos	Dra. Maria Esther Rodríguez (UCA)	22/02	18:30 h	Aula B.00.05 CASEM
	Examen		02/03	16:00 h	Aula B.00.05 CASEM

OBJETIVOS Y RESUMEN DE LOS BLOQUES DEL CURSO

➤ En los bloques B1-B3 se imparten una serie de ponencias en las que se presentan y describen los diferentes Organismos, Instituciones o Empresas que colaboran con el Máster. Dichas presentaciones se realizan por profesionales con amplia experiencia en los Centros o Instituciones de trabajo que representan.

B1	Presentación de la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales; Presentación del Servicio Central de Investigación en Cultivos Marinos (UCA)
B2	Presentación del Centro IFAPA "El Toruño"; Presentación del Instituto Español de Oceanografía
B3	Presentación del Centro CTAQUA; Presentación del ICMAN-CSIC

➤ Durante bloques B4-B6 los alumnos adquieren las competencias relacionadas con las metodología que se usan y aplican en la investigación relacionada con histopatología en Acuicultura y la fisiología en Acuicultura y Pesca (B4); además se explican los métodos que más habituales desarrollados en la investigación de la genética aplicada a la Acuicultura y Pesca (B5) así como los empleados en pequerías (B6). De esta manera, los alumnos reciben información sobre protocolos, técnicas y métodos que se aplican en Acuicultura y Pesca en las diferentes áreas de estudio que se imparten en el Máster.

B4	Métodos histopatológicos en acuicultura; Métodos fisiológicos en Acuicultura y Pesca.
B5	Métodos genéticos en acuicultura y pesca
B6	Métodos en pesquerías

➤ En los siguientes bloques (B7 – B10) los alumnos estudian la metodología usada en la investigación científica los principales hitos científicos que han marcado la evolución de dicha metodología y han dado lugar a los nuevos valores de la actividad científica.

Los principales contenidos abordados en este bloque son:

HITOS DE LA CIENCIA

1. De la proto-ciencia a la ciencia. Matemáticas y astronomía en las culturas antiguas.
2. El método axiomático, en matemáticas y en los tratados naturales.
3. La revolución científica.
4. Bases epistemológicas de las nuevas ciencias experimentales.
5. El dominio de la naturaleza.
6. Lo que queda por descubrir.

Tecnociencia. Los nuevos valores de la actividad científica.

1. La ciencia moderna.
2. Las revoluciones industriales.
3. La revolución tecnocientífica: Macrociencia/Big Science.
4. Informe Vannevar Bush.
5. Casos de Big Science: Proyectos ENIAC y Manhattan.
6. Axiología. Tecnociencia y valores.

B7	Fundamentos del método hipotético-deductivo
B8	Fundamentos del método hipotético-deductivo
B9	Principales hitos de la evolución metodológica y epistemológica
B10	Principales hitos de la evolución metodológica y epistemológica

➤ En los bloques B11-B14 se estudian los problemas, dudas y errores relacionados con la ortografía, la gramática, el léxico y la construcción de textos en el ámbito científico, así como la elaboración escrita y la presentación oral de trabajos de carácter académico (TFM, Tesis Doctorales...). Por otra parte, se tratan los aspectos formales de la redacción de un texto científico, con especial atención a la descripción de las técnicas de documentación necesarias para la investigación científica, como los distintos sistemas de referencias bibliográficas, tipos de citas y notas.

B11	Orientaciones para la elaboración de textos científicos: la redacción y la exposición oral (rasgos generales y características lingüísticas).
B12	Prácticas - Orientaciones para la elaboración de textos científicos: la redacción y la exposición oral (rasgos generales y características lingüísticas):
B13	Pautas técnicas para la integración de la información y aspectos formales en un texto científico
B14	Prácticas: Pautas técnicas para la integración de la información y aspectos formales en un texto científico

➤ En el conjunto de bloques B15 y B16, los alumnos estudian que un artículo científico es un informe escrito que describe los resultados originales de una investigación ya realizada. La característica principal de un artículo de investigación es que siempre debe producir avances en el conocimiento, por lo que sólo puede cumplir su cometido cuando ha sido publicado y puesto a disposición de la comunidad científica para que pueda ser leído, entendido e incorporado por sus pares. Sólo así es como puede tener impacto, entendiendo este último como visibilidad.

Estos bloques tienen como objetivo:

- Explicar las diferencias entre distintos documentos científicos (informe técnico, artículo, tesis de Máster, Tesis Doctoral)
- Hacer hincapié en el artículo científico desgranando cada una de las partes y explicando la importancia de cada una de ellas.
- Dar a los alumnos pautas claras para la elaboración de un artículo científico.
- Permitir que los alumnos analicen y practiquen elaborando un pequeño artículo de la temática elegida o que les gustaría para su TFM.
- Adquirir conocimientos de la metodología para la correcta elaboración de otros tipos de publicaciones y escritos de carácter científico-técnico.
- Conocer la normativa vigente para los Trabajos Fin de Máster (TFM).
- Adquirir métodos básicos a la hora de redactar el TFM.

Estas clases se imparten de forma teórico-práctica de manera que los alumnos tienen que ir trabajando cada una de las partes que se vayan explicando. Además, tendrán que realizar una serie de ejercicios a lo largo de las sesiones para afianzar sus conocimientos sobre artículos científicos aportados por los profesores/as.

Previsión de trabajo: Al final de todas las sesiones de Metodología Científica el alumno deberá entregar un pequeño artículo de la temática que le gustaría abordar en su TFG o alguna sobre la que tenga interés relacionada con el Máster.

Para redactar correctamente artículos e informes científicos los alumnos estudian las diferentes partes de dichos documentos: Introducción (descripción del tema de estudio y sus límites, justificación de la selección); Formulación de las hipótesis de trabajo y los objetivos; metodología utilizada; exposición y discusión de los resultados; conclusiones finales.

B15	Metodología científica: Guía para la elaboración de artículos científicos (I)
B16	Metodología científica: Guía para la elaboración de artículos científicos (II)

➤ En el bloque B17 se estudian otros tipos de publicaciones como informes y Trabajos de Fin de Máster.

Los principales objetivos de este bloque es:

- Adquirir conocimientos de la metodología para la correcta elaboración de otros tipos de publicaciones y escritos de carácter científico-técnico.
- Conocer la normativa vigente para los Trabajos Fin de Máster (TFM).
- Adquirir métodos básicos a la hora de redactar el TFM.

Algunos contenidos a destacar en los apartados de la elaboración de informes y Trabajo de Fin de Master son:

- Diferencias entre informes a proyectos de investigación de concesión pública e informes científico-técnicos internos.
- Estructura del modelo estatal para la presentación de los informes de proyectos de investigación.
- Definición, contextualización y tipos de informes científico-técnicos tradicionales.
- Diferencias entre la estructura de los informes científico-técnicos y los artículos de revistas científicas.
- Desarrollo del informe científico-técnico: Introducción. Puntos a conseguir y aspectos a evitar.
- Desarrollo del informe científico-técnico: Elaboración del trabajo. Hipótesis, objetivos, material y métodos.
- Desarrollo del informe científico-técnico: Resultados, análisis y conclusiones.
- Normativa aplicable a los TFM en los ámbitos estatal, autonómico y universitario.
- Diferencias principales entre el perfil investigador y el profesional.
- Estructura general de los TFM.
- Resumen (perfil investigador): Estructuración, estilo, contenido y recomendaciones.
- Introducción: Estructuración, estilo, contenido y recomendaciones.
- Material y métodos: Estructuración, estilo, contenido y recomendaciones.
- Resultados: Estructuración, estilo, contenido y recomendaciones.
- Discusión: Estructuración, estilo, contenido y recomendaciones.
- Memoria de actividades (perfil profesional).
- Conclusiones: Estructuración, estilo, contenido y recomendaciones.

B17	Trabajo Fin de Máster: Normativa y guía para su elaboración
------------	---

➤ En el bloque B18 se describe la metodología para la redacción de documentos con el doctorado: Plan de Investigación y Tesis doctoral. Los contenidos de este bloque son:

- Normativa y características de los nuevos estudios de doctorado, las ofertas de programas de doctorado, requisitos de acceso, procedimientos, plazos y documentación.
- Elaboración del documento “Plan de Investigación”, su evaluación, modificaciones, plazos de entrega y escritura.
- Elaboración de la Tesis Doctoral como un documento científico, apartados que debe incluir y comparación con otros tipos de documentos científicos.

B18	Acceso al doctorado: Características y guía para la elaboración documentos
------------	--

BIBLIOGRAFIA

- Blanco-Altozano, P. El artículo científico: puntualizaciones acerca de su estructura y redacción (<http://docplayer.es/58536-El-articulo-cientifico-puntualizaciones-acerca-de-su-estructura-y-redaccion.html>)
- Cargill, M. & O'Connor. 2009. Writing Scientific Research Articles. Strategy and Steps. Wiley-Blackwell.
- Matthews, J.R. & Matthews, R.W. 2008. Successful scientific writing. Third Edition. Cambridge University Press.
- MLA Handbook for Writers of Research Papers. 7th Edition. 2009. The Modern Language of Association of America.
- Turabian, K.L. 2007. *A manual for writers of Research Papers, Theses and Dissertations*. 7th Edition. 2007. The University of Chicago Press.