

Guía docente

250590 - TECPRAQSOS - Tecnologías para la Producción Acuícola Sostenible

Última modificación: 01/10/2023

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona
Unidad que imparte: 745 - DEAB - Departamento de Ingeniería Agroalimentaria y Biotecnología.

Titulación: GRADO EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DEL MAR (Plan 2018). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA AMBIENTAL (Plan 2020). (Asignatura optativa).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: MARIA LOURDES REIG PUIG

Otros: MARIA SARAY RAMIREZ RODRIGUEZ, MARIA LOURDES REIG PUIG

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

- 13388. Dominar y aplicar el léxico y conceptos propios de las Ciencias y Tecnologías del Mar y de otros campos relacionados.
- 13390. Establecer una buena práctica en la integración de técnicas numéricas, de laboratorio y campo habituales en el análisis de cualquier problema relacionado con el medio marino.
- 13395. Plantear, evaluar y proponer soluciones con/en base a criterios científicos y técnicos a los distintos conflictos de uso y explotación en el medio marino y costero de los recursos de todo tipo.
- 13399. Aplicar las técnicas numéricas y estadísticas de vanguardia en los campos costero y marino para la interpretación objetiva de datos. (Competencia específica de la Mención en Tecnologías del Mar)
- 13402. Usar y aplicar indicadores para evaluar impactos, tanto de origen natural como antropogénico, y proponer medidas correctoras con programas de seguimiento y vigilancia. (Competencia específica de la Mención en Tecnologías del Mar)
- 13403. Desarrollar un marco conceptual para abordar la sostenibilidad del medio marino y las actividades socio económicas que soporta a distintas escalas, explicitando los efectos del cambio de clima.
- 13404. Plantear, planificar y ejecutar investigaciones básicas y aplicadas en el ámbito de las Ciencias y Tecnologías del Mar.
- 13405. Realizar cálculos, valoraciones, peritajes e inspecciones en los medios costero y marino, así como los correspondientes documentos técnicos.
- 13406. Redactar informes técnicos y divulgar conocimientos sobre las distintas componentes del sistema marino, considerando el marco legal aplicable.
- 13407. Aplicar las herramientas necesarias para analizar los aspectos económicos y legales de las actuaciones e impactos en el medio marino, incluyendo el asesoramiento técnico y representación de empresas y administraciones.

Genéricas:

- 13384. Aplicar conocimientos y experiencia académica sobre el control y monitorización del medio marino y su frontera costera, utilizando las herramientas habituales en las Ciencias y Tecnologías del Mar.
- 13386. Abordar y transmitir estudios en las diferentes líneas que convergen en las Ciencias y Tecnologías del Mar.
- 13387. Combinar la preservación con la actividad económica en el marco de la legislación vigente fomentando el desarrollo de una conciencia social y ambiental.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Se realizarán clases teóricas semanales y sesiones prácticas incluyendo actividades de laboratorio, bioprogramación o seminarios, hasta un total de 4 horas por semana. Todas las sesiones prácticas serán evaluadas y de carácter obligatorio, excepto por razones de fuerza mayor justificadas.

El calendario detallado de la asignatura se proporcionará en la primera sesión de la misma.

Se utilizará material de soporte relacionado con el temario detallado en la guía docente mediante el campus virtual ATENEA: contenidos, programación de actividades de evaluación y aprendizaje dirigido y bibliografía.

Aunque la mayoría de las sesiones se impartirán en el idioma indicado en la guía, puede que las sesiones en las que se cuente con el apoyo de otros expertos invitados puntualmente se lleven a cabo en otro idioma.

Para realizar las prácticas en los laboratorios será necesario disponer de los equipos de protección individual (EPIs) siguientes:

* Bata blanca UPC Químico

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se mostrará al alumnado las soluciones tecnológicas para el desarrollo sostenible, económico, social y medioambiental de la acuicultura. Se hará énfasis en los diferentes sistemas de cultivos (nivel de intensidad, uso de recursos) y las particularidades de las diferentes etapas del ciclo productivo (hatchery, nursery, engorde), aportando las grandes diferencias entre grupos de especies de peces. También se revisará la tecnología de producción de moluscos, crustáceos y algas y se analizarán los criterios para la introducción de nuevas especies de cultivo. Se hará especial énfasis en la relación entre los sistemas de cultivo y su entorno, para poder evaluar la carga ambiental asociada a la actividad acuícola, identificando y cuantificando tanto el uso de materia y energía como la producción de residuos, y así llevar a la práctica estrategias de mejora ambiental.

1. Conocer los diversos grupos de vertebrados de interés para la acuicultura y su biología.
2. Comprender los mecanismos adaptativos de las especies acuáticas y su implicación para la producción.
3. Comprender y saber aplicar a la producción las bases y la dinámica de los principales parámetros ambientales que afectan la fisiología de los vertebrados

Esta materia está orientada a la aplicación de tecnologías de observación, percepción remota y exploración automática del medio marino, que es esencial para la motorización de los cuerpos de agua costeros y la obtención de los datos necesarios para el control de la práctica totalidad de las actividades humanas en el medio marino relacionadas con la explotación de los recursos naturales y acuícolas del medio marino y costero.

Al acabar la asignatura Tecnología Para la Producción Acuícola Sostenible, el estudiante tiene que ser capaz de describir las características del sector de la acuicultura e identificar sus diversas aplicaciones. El estudiante podrá identificar los elementos que hacen que una determinada especie sea interesante para la acuicultura, comprender sus características biológicas y su implicación en producción. Será capaz de entender los determinantes de la producción en ambientes acuáticos y de definir los principales parámetros de calidad del agua con relevancia para la producción, comprender su dinámica así como sus interacciones, comprender los mecanismos adaptativos de las especies acuáticas y su implicación para la producción. Conseguirá describir las instalaciones adecuadas para la producción de organismos acuáticos. Finalmente podrá utilizar criterios de gestión técnica adecuados para la producción de organismos acuáticos que tengan en cuenta el bienestar de los organismos y la sostenibilidad ambiental. La gestión técnica de cultivo se trata en dos grandes grupos, diferenciando entre los organismos que requieren alimentación exógena (pescados y crustáceos) y aquel que pueden nutrirse directamente de medio (moluscos y algas)

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	40,0	26.67
Horas grupo pequeño	20,0	13.33

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. Presentación de la asignatura

Descripción:

Presentar los objetivos básicos de la asignatura, los temas, la metodología y el sistema de Evaluación, así como del profesorado que va a participar en la misma.

Objetivos específicos:

Comprender la estructura de la asignatura y los objetivos que se persiguen es una herramienta básica para conseguir la implicación del alumnado en la misma

Dedicación: 2h 24m

Grupo grande/Teoría: 1h

Aprendizaje autónomo: 1h 24m

2. Sistemas acuícolas

Descripción:

Se profundizará en el término de acuicultura, repasando los grupos de organismos cultivados. Se definen los tipos de sistemas posibles para la producción y se enuncian los pros y contras a nivel de sostenibilidad económica y ambiental.

Disección de organismos de interés para la producción acuícola

Objetivos específicos:

Recordar conceptos básicos de la acuicultura y relacionar los conceptos de acuicultura y sostenibilidad

Comprender su fisiología y su interés comercial

Dedicación: 14h 23m

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m

3. Instalaciones para la acuicultura extensiva

Descripción:

Descripción de las herramientas e instalaciones necesarias para la producción acuícola extensiva en algas, moluscos y peces.

Determinación de las características físico-químicas del medio acuático en condiciones de producción

Objetivos específicos:

Situar al alumnado dentro de unas instalaciones extensivas, profundizando en el manejo y en la innovación continua de estas.

Conocer la calidad del agua para poder definir las condiciones de cultivo existentes y situarlas dentro del espectro de la sostenibilidad y la viabilidad

Dedicación: 14h 23m

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m

4. Instalaciones para la acuicultura intensiva

Descripción:

Descripción de las herramientas e instalaciones necesarias para la producción acuícola intensiva en algas, y peces.

Diseño de una instalación adecuada para la acuicultura extensiva o intensiva

Objetivos específicos:

Situar al alumnado dentro de unas instalaciones intensivas, profundizando en el manejo, sostenibilidad e innovación continua de estas.

Conocer el equipamiento y los criterios de diseño de una empresa acuícola

Dedicación: 16h 48m

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 9h 48m

5. Nutrición y alimentación en acuicultura

Descripción:

Conceptos de nutrición de animales acuáticos, requerimientos nutricionales. Tipos de alimentación existente en acuicultura según el organismo cultivado, formulación de piensos, maquinaria asociada a la producción y administración de piensos. Alternativas sostenibles en alimentación.

Formulación simple de piensos para acuicultura de acuerdo con los requerimientos nutricionales, organolépticos y tecnológicos de la especie

Programación de una instalación de acuicultura teniendo en cuenta los parámetros productivos, ambientales y económicos

Objetivos específicos:

Introducir la alimentación dentro de la acuicultura como principal coste económico dentro de la producción y elemento con mayor impacto ambiental. Para ello es necesario introducir conceptos básicos de nutrición y de tecnología de producción de alimentos. Buscar alternativas sostenibles y despertar interés en el alumnado sobre la importancia de innovar en este ámbito.

Aplicar los conocimientos de nutrición y alimentación en la definición práctica de un pienso para acuicultura

Aplicar los conocimientos adquiridos de la tecnología de producción desarrollando un caso práctico

Dedicación: 31h 12m

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo mediano/Prácticas: 8h

Aprendizaje autónomo: 18h 12m

6. Tecnología de la reproducción: algas, moluscos, crustáceos

Descripción:

Introducción al ciclo de vida de diferentes organismos (vegetales e invertebrados) de interés acuícola y cómo se realiza la reproducción de estos organismos en condiciones de producción.

Objetivos específicos:

Profundizar en los conocimientos biológicos del alumnado y situarlos dentro de las fases iniciales de la producción acuícola.

Dedicación: 14h 23m

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m



7. Tecnología de la reproducción: peces

Descripción:

Introducción al ciclo de vida de diferentes organismos (vertebrados) de interés acuícola y cómo se realiza la reproducción de estos organismos en condiciones de producción

Objetivos específicos:

Profundizar en los conocimientos biológicos del alumnado y situarlos dentro de las fases iniciales de la producción acuícola.

Dedicación: 7h 11m

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 4h 11m

8. Manejo de salud y enfermedades

Descripción:

Concepto de salud en instalaciones de producción. Bienestar y estrés como elementos de prevención. Indicadores de salud y patología en acuicultura. Principales enfermedades en acuicultura, pérdidas producidas por las patologías y manejo adecuado de estas (moluscos, algas, crustáceos y peces).

Búsqueda bibliográfica de enfermedades que hayan generado pérdidas en acuicultura. Elección del tratamiento más adecuado

Objetivos específicos:

Conocer los elementos que contribuyen a mantener la salud en acuicultura. Conocer las enfermedades que mayores pérdidas económicas producen en acuicultura, aprender a diagnosticarlas y a remediarlas de forma correcta.

Aplicación práctica en un caso de estudio de los conocimientos adquiridos sobre salud y enfermedad en acuicultura

Dedicación: 19h 12m

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 11h 12m

9. Impacto ambiental: tipos y actuaciones

Descripción:

Enumerar los factores de la producción acuícola que producen impacto en el medio, profundizar en las consecuencias de la actividad productiva y en las posibles mejoras actuales y futuras dentro del sector para aumentar la sostenibilidad

Seminari de discusión sobre el paradigma pesca vs. acuicultura

Objetivos específicos:

Concienciar al alumnado de los impactos causados por la acuicultura y de la importancia del correcto manejo de la producción

Recopilar y poner en valor todos los conocimientos adquiridos en la asignatura

Dedicación: 14h 23m

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m

10. Evaluación

Dedicación: 9h 36m

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 5h 36m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación de la asignatura se obtiene a partir de las calificaciones de evaluación continua, las pruebas de evaluación (parcial y final) y de las correspondientes de laboratorio, seminarios y / o aula informática.

La evaluación continua consiste en hacer diferentes actividades, tanto individuales como de grupo, de carácter aditivo y formativo, realizadas durante el curso (dentro del aula y fuera de ella).

La calificación de enseñanzas prácticas es la media de las actividades de laboratorio, seminarios y aula informática.

Las pruebas de evaluación constan de dos exámenes (parcial y final), las prácticas de laboratorio, los seminarios y la bioprogramación. Las características de las pruebas de evaluación se explican en el aula. En general constan de una parte con cuestiones cortas sobre conceptos asociados a los objetivos de aprendizaje de la asignatura en cuanto al conocimiento o la comprensión, y, dependiendo del temario a evaluar, de un conjunto de ejercicios de aplicación.

La nota final de la asignatura se obtiene del siguiente modo:

Examen parcial(20%) + Examen final(30%) + Prácticas(30%) + Actividades dirigidas(20%).

Criterios de calificación y de admisión a la reevaluación: Los alumnos suspendidos en la evaluación ordinaria que se hayan presentado regularmente a las pruebas de evaluación suspendida tendrán opción a realizar una prueba de reevaluación en el periodo fijado en el calendario académico, no podrán presentarse aquellos que ya la hayan superado o que no se hayan presentado a alguna de las pruebas evaluables. Se realizarán evaluaciones extraordinarias para los estudiantes que por causa de fuerza mayor justificada no hayan podido realizar alguna de las pruebas de evaluación continuada.

Estas pruebas estarán autorizadas por el responsable de estudios correspondiente, a petición del profesor responsable de la asignatura, y se realizarán dentro del periodo lectivo correspondiente.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Barnabé, G.. Aquaculture: biology and ecology of cultured species [en línea]. Boca Raton, FL: Taylor & Francis, 1994 [Consulta: 21/03/2023]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=179014>. ISBN 9780429217654.
- Beveridge, M. Cage aquaculture [en línea]. 3rd ed. Oxford: Blackwell, 2007 [Consulta: 04/04/2023]. Disponible a : <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9780470995761>. ISBN 9780470995761.
- Belaud, A. Oxygénation de l'eau: en aquaculture intensive. Toulouse: Cépaduès-Éditions, 1995. ISBN 2854283503.
- Lawson, T.B. Fundamentals of aquacultural engineering [en línea]. New York: Chapman & Hall, 1995 [Consulta: 05/04/2023]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=6494347>. ISBN 0412065118.
- Midlen, A.B.. Environmental management for aquaculture. London, UK: Chapman & Hall, 1998. ISBN 0412595001.
- Timmons, M.B. Aquaculture water reuse systems: engineering design and management. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier, 1994. ISBN 044489585X.