

Guía docente

250591 - ENGPRAQUI - Ingeniería de Proyectos Acuícolas

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).

Curso: 2023

Créditos ECTS: 6.0

Idiomas: Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: INGRID MASALO LLORA

Otros: EDUARDO DE NEIRA ARIAS, INGRID MASALO LLORA

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

La asignatura consta de 2.3 horas a la semana de clases presenciales en un aula (grupo grande) y 1.2 horas semanales con la mitad de los estudiantes (grupo mediano).

Se dedican a clases teóricas 2.3 horas en un grupo grande, en él que el profesorado expone los conceptos y materiales básicos de la materia, presenta ejemplos y realiza ejercicios.

Se dedican 1.2 horas (Grupo mediano), a la resolución de problemas con una mayor interacción con los estudiantes. Se realizan ejercicios prácticos con el fin de consolidar los objetivos de aprendizaje generales y específicos.

El resto de horas semanales se dedican a las prácticas de laboratorio.

Se utiliza material de apoyo en formato de plan docente detallado mediante el campus virtual ATENEA: contenidos, programación de actividades de evaluación y de 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.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se abordarán los aspectos básicos relacionados con la ingeniería de proyectos acuícolas. Se revisarán y analizarán los diferentes tipos de instalaciones acuícolas, sus características, condicionantes y principales aplicaciones (instalaciones a mar abierto, instalaciones en tierra). Se enfatizarán los aspectos de diseño e implementación de infraestructuras acuícolas en tierra en circuito abierto y cerrado (RAS). Se llevarán a cabo cálculos de caudales y de capacidad de carga en circuitos abiertos. Se analizarán las instalaciones de captación, conducción, bombeo y control del agua, así como los tratamientos de agua (decantación, filtración, esterilización y desinfección, calentamiento y refrigeración, aireación e inyección de oxígeno), con particular énfasis en la recirculación.

1. Definir los parámetros de nutrición y alimentación de vertebrados para una producción sostenible.
2. Identificar las estrategias reproductivas en vertebrados así como el manejo de la reproducción en acuicultura.
3. Conocer y saber aplicar las bases de la gestión sostenible en una instalación de producción de 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.

En esta asignatura se abordarán los aspectos básicos relacionados con la ingeniería de proyectos acuícolas. Se revisarán y analizarán los diferentes tipos de instalaciones acuícolas, sus características, condicionantes y principales aplicaciones (instalaciones a mar abierto, instalaciones en tierra). Se enfatizarán los aspectos de diseño e implementación de infraestructuras acuícolas en tierra en circuito abierto y cerrado (RAS). Se llevarán a cabo cálculos de caudales y de capacidad de carga en circuitos abiertos. Se analizarán las instalaciones de captación, conducción, bombeo y control del agua, así como los tratamientos de agua (decantación, filtración, esterilización y desinfección, calentamiento y refrigeración, aireación e inyección de oxígeno), con particular énfasis en la recirculación.

1. Definir los parámetros de nutrición y alimentación para una producción acuícola sostenible.
2. Identificar estrategias reproductivas, así como el manejo de la reproducción en acuicultura.
3. Conocer y saber aplicar las bases de la gestión sostenible en una instalación de producción acuícola.

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.



HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

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

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Introducción a la ingeniería de proyectos acuícolas

Descripción:

Objetivos de la asignatura
Ingeniería acuícola

Dedicación: 4h 48m

Grupo grande/Teoría: 2h
Aprendizaje autónomo: 2h 48m

Instalaciones

Descripción:

Tipo de instalaciones acuícolas
Instalaciones en mar abierto (plataformas, jaulas, "long lines", otras instalaciones)
Instalaciones en tierra (sistemas Flow-Throug, sistemas de recirculación (RAS))
Sistemas extensivos, semi-intensivos e intensivos
Ingeniería en función de la especie
Trabajo: Instalaciones acuícolas

Dedicación: 16h 48m

Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 9h 48m

Selección de la especie

Descripción:

Características biológicas
Ciclo de vida, reproducción y crecimiento.
Alimentación. Control de enfermedades y cuidados generales
Trabajo sobre elección de especie de cultivo
Laboratorio: Especies cultivables

Dedicación: 24h

Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 14h



Selección del área

Descripción:

Localización Geográfica. Topografía y características del suelo
Fuentes de agua. Cantidad y calidad del agua
Laboratorio: Calidad del agua

Dedicación: 14h 23m

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m

Examen 1

Dedicación: 4h 48m

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h 48m

Transporte de fluidos

Descripción:

Instalaciones hidráulicas
Ecuación de Bernoulli y sus aplicaciones
Ejercicios: Ecuación de Bernoulli
Flujos de Agua. Bombas. Tipo de bombas y potencia. Cálculo de caudales
Disolución de gases. Ecuaciones de solubilidad. Transferencia de gases
Ejercicios: Potencia de bombas y cálculo de caudales. Solubilidad y transferencia de gases.
Laboratorio: Hidráulica

Dedicación: 36h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 21h

Tratamiento de agua

Descripción:

Separación de sólidos y filtración biológica
Ventilación y oxigenación. Desinfección
Visita a planta de tratamiento de aguas

Dedicación: 14h 23m

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m



Instalaciones eléctricas

Descripción:

Consumo. Distribución. Iluminación
Fuentes de energía

Dedicación: 4h 48m

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h 48m

Diseño y construcción

Descripción:

Consideraciones generales. Diseño. Materiales
Instalaciones a cielo abierto
Instalaciones bajo techo

Dedicación: 12h

Grupo grande/Teoría: 5h

Aprendizaje autónomo: 7h

Jaulas y tanques

Descripción:

Consideraciones generales. Tipo de jaulas (ubicación, dimensiones, flotabilidad, anclaje y mantenimiento)
Tipo de tanques (ubicación, dimensiones y mantenimiento)

Dedicación: 4h 48m

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h 48m

Examen 2

Dedicación: 7h 11m

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 4h 11m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Evaluación Ordinaria (EO)

La calificación de la asignatura (Eo) se obtiene a partir de las calificaciones de la evaluación continua (Ec), el examen parcial 1 (Ex1), el examen parcial 2 (Ex2), y de las correspondientes a las actividades dirigidas (Ad) como laboratorios y/o seminarios y/o salidas de campo.

Evaluación continua: incluye trabajos y/o informes y/o tareas. Exámenes: Consta de dos exámenes parciales que el profesor puede decidir que se realicen de manera presencial y/o en casa. Actividades dirigidas: se refiere a laboratorios y/o seminarios y/o salidas de campo.

La calificación final de la evaluación ordinaria será la media aritmética ponderada de la Ec, Ex1, Ex2 y Ad, donde:
Ec contará un 20 % (promedio de las notas de trabajos y/o informes y/o tareas). Ex1 contará un 20 %. Ex2 contará un 40%. Ad contará un 20%. (promedio a laboratorios y/o seminarios y/o salidas de campo).

Por lo que la nota final ordinaria (NFO) será:

$$Eo = 0.2 * (\text{promedio de Ec}) + 0.2*(Ex1) + 0.4*(Ex2) + 0.2*(\text{promedio de Ad})$$

Para aprobar, la nota de la Eo tiene que ser mayor o igual a 5.

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 en el laboratorio es la media de las actividades de este tipo. Las pruebas de evaluación constan de una parte con cuestiones sobre conceptos asociados a los objetivos de aprendizaje de la asignatura en cuanto al conocimiento o la comprensión, y de un conjunto de ejercicios de aplicación.

Re-evaluación (RE)

Criterios de calificación y de admisión a la reevaluación (Re):

Los alumnos suspendidos en la evaluación ordinaria, que se hayan presentado regularmente a las pruebas de evaluación de la asignatura suspendida, tendrán opción a realizar una prueba de reevaluación en el periodo fijado en el calendario académico. No podrán presentarse a la prueba de reevaluación de una asignatura los estudiantes que ya la hayan superado ni los estudiantes calificados como no presentados o que no hayan entregado la totalidad de los trabajos tanto de la evaluación continua como de las actividades dirigidas.

La reevaluación (RE) consistirá en un único examen que abarca todo el contenido del curso. La nota máxima de la reevaluación será de cinco (5.0) y la nota final del curso será la nota máxima entre la evaluación continuada (Eo) y el examen de reevaluación, es decir, MAX(EO/RE).

La no asistencia de un estudiante convocado a la prueba de reevaluación, celebrada en el periodo fijado no podrá dar lugar a la realización de otra prueba con fecha posterior. Se realizarán evaluaciones extraordinarias para aquellos estudiantes que a causa de fuerza mayor acreditada no hayan podido hacer alguna de las pruebas de evaluación continuada. Estas pruebas tienen que ser autorizadas por el jefe de estudios correspondiente, a petición del profesor responsable de la asignatura, y se realizarán dentro del periodo lectivo correspondiente.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Si no se realiza alguna o algunas de las actividades de evaluación continua o de las actividades dirigidas en el período programado, se considerará como puntuación cero. Las pruebas se realizarán de forma individual o en grupos, en función de lo solicitado por el profesor, pueden incluir preguntas tipo test que pueden ser teóricas o preguntas tipo problemas. Los exámenes pueden incluir preguntas cortas a desarrollar por el alumnado y ejercicios a resolver.



BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Tidwell, James. Aquaculture Production Systems [en línea]. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell, 2012 [Consulta: 15/02/2023]. Disponible a: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9781118250105>. ISBN 9781118250105.

- Lekang, Odd-Ivar. Aquaculture Engineering [en línea]. Wiley-Blackwell. Chichester, West Sussex, England: Wiley-Blackwell, 2020 [Consulta: 15/02/2023]. Disponible a: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9781119489047>. ISBN 1-119-48903-2.

Complementaria:

- Oca, J.; Masaló, I. "Diseño de tanques en acuicultura intensiva". Acuicultura [en línea]. [Consulta: 02/10/2023]. Disponible a: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/114534>.