Guía docente
250568 - CONMARORTI - Contaminación Marina. Origen, Transporte e Impactos

Última modificación: 27/06/2024

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona
Unidad que imparte: 751 - DECA - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.

Titulación: GRADO EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DEL MAR (Plan 2018). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: ENRICA UGGETTI

Otros: MARC MESTRES RIDGE
Uggetti, Enrica
Cano Larrotta, Ana Maria Jose Candelaria

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.
13394. Abordar los procesos más relevantes y sus interacciones en relación a sus componentes física / química / biológica / geológica, aplicando los criterios y conocimientos técnicos y científicos.
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.
13397. Realizar estudios de impacto, ordenación y protección del espacio marino y zona terrestre adyacente, incluyendo las correspondientes infraestructuras y sus impactos.
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.
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:
13380. Desarrollar una actividad profesional en el campo de las Ciencias y Tecnologías del Mar.
13381. Abordar de manera integradora el análisis y preservación del medio ambiente marino con criterios de sostenibilidad.
13382. Aplicar métodos y técnicas habituales en oceanografía y clima marinos, abarcando conjuntamente los aspectos físicos, químicos, geológicos y biológicos.
13385. Aplicar conocimientos y experiencia académica sobre los recursos bióticos y abióticos del medio marino, explicitando sus interacciones con las actividades socio-económicas que en él se desarrollan.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de 4 horas a la semana de clases presenciales.

Se realizan:
- clases teóricas en él que el profesorado expone los conceptos y materiales básicos de la materia, presenta ejemplos y realiza ejercicios.

- resolución de problemas con una mayor interacción con los estudiantes con el finde consolidar los objetivos de aprendizaje generales y específicos.

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.

El idioma en el cual se imparta el curso dependerá del profesor. En concreto, la profesora Enrica Uggetti impartirá sus clases en castellano, el porfesor Marc Mestres las impartirá en catalán

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 conceptos de contaminación del Medio Marino (en particular, aguas costeras y estuáricas) y su afectación por los contaminantes de origen antropogénico (fluvial, urbano, portuario, etc.) y la afectación sobre la Calidad del Agua. Se hará énfasis en las principales fuentes de contaminación, tipos de contaminantes, y los procesos físico-químicos que intervienen en su transporte y se abordarán soluciones para la prevención de la contaminación marina. Se revisarán los conceptos subyacentes a las leyes de Fick y su aplicación al modelado de la dispersión de contaminantes.

1.- Conocer las diferentes Fuentes y procesos de transferencia de contaminación al medio marino, así como los principales tipos de contaminantes.
2.- Entender los diferentes mecanismos de transporte, físicos y no físicos, de substancias contaminantes en el mar.
3.- Comprender el impacto potencial de la contaminación sobre el sistema marino y costero, incluyendo las componentes biológicas y físicas.
4.- Conocer las soluciones para la prevención de la contaminación marina.

En esta materia es donde se busca que el alumnado obtenga una visión de problemas medioambientales reales en el medio marino bajo una perspectiva que combina, por una parte, la química y la biología, así como las técnicas matemáticas para abordar esos problemas (Ecología Marina, Ecosistemas y Procesos Productivos) y por otra, las herramientas de química, biología y física (Contaminación Marina. Origen, Transporte e Impactos), que se necesitan para resolver problemas habituales en las aguas costeras y de plataforma.

Esta materia, además, incluye técnicas aplicadas en la visualización, interpretación y resolución de los problemas abordados en esta misma materia.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo mediano	15,0	10.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas grupo pequeño	15,0	10.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Mecanismos físicos de transporte

Descripción:
Se presentarán los procesos físicos que contribuyen al transporte de la contaminación en el mar a diferentes escalas, y teniendo en cuenta las particularidades del la fuente (eg, emisarios submarinos) y del medio (eg, zona costera)
Mecanismos físicos de transporte - Problemas

Objetivos específicos:
Conocer los mecanismos físicos que contribuyen a reducir la concentración de contaminantes Saber la importancia relativa de los diferentes mecanismos (órdenes de magnitud) Conocer los mecanismos de transporte específicos para casos particulares

Dedicación: 16h
Grupo grande/Teoría: 8h
Aprendizaje autónomo: 8h

Ciclo del C, N y P

Descripción:
Se introducirá la definición de contaminación marina y se verán sus principales fuentes y las características que determinan su comportamiento en el medio marino. Se hará énfasis en los ciclos biogeoquímicos del carbono, nitrógeno y fósforo

Objetivos específicos:
Saber qué constituye contaminación marina
Conocer las principales fuentes y tipos
Conocer los principales ciclos biogeoquímicos que tienen lugar en el mar

Dedicación: 6h
Grupo grande/Teoría: 2h
Aprendizaje autónomo: 4h

Contaminación por aguas residuales urbanas

Descripción:
Se analizará la contaminación marina debida a los vertidos de aguas residuales de origen urbano. Se presentarán los principales tipos de contaminación orgánica e inorgánica, así como el papel de las plantas depuradoras de aguas residuales

Objetivos específicos:
Conocer las particularidades de la contaminación marina por aguas residuales Conocer sus principales tipos de contaminación (orgánica e inorgánica) Conocer el rol de las plantas depuradoras para reducir este tipo de contaminación

Dedicación: 21h 56m
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo pequeño/Laboratorio: 6h
Aprendizaje autónomo: 9h 56m

contaminación microbiana

Descripción:
Se presentará toda la problemática asociada a la contaminación microbiana, incluyendo la definición de microorganismo indicador y el proceso de decaimiento microbiológico. Se analizará cómo afecta a la calidad de las playas, y cómo se actúa para reducir su impacto.

Objetivos específicos:
Conocer qué es ya qué se debe la contaminación microbiana Saber qué es el proceso de decaimiento microbiológico, y cómo se puede caracterizar Conocer cómo afecta a la calidad del agua en las playas

Dedicación: 9h
Grupo grande/Teoría: 4h
Aprendizaje autónomo: 5h

Otros tipos de contaminación

Descripción:
se llevará a cabo análisis de laboratorio de los principales parámetros de calidad de agua que habremos visto en las clases anteriores
Visita a una depuradora de agua residual
Se efectuara una dinámica de tipo puzzle sobre la lectura de artículos científicos
Introducirán otros tipos de contaminación presentes en el medio marino, sus características, sus impactos, y cómo prevenirlos.
Se analizarán compuestos persistentes, metales pesados, hidrocarburos y / o plásticos

Objetivos específicos:
Aprender a medir los principales parámetros de calidad de agua
Conocer otros tipos de contaminación marina y sus particularidades. Saber cómo prevenir, evitar o reducir la contaminación por estas sustancias

Dedicación: 52h 48m
Grupo grande/Teoría: 12h
Grupo pequeño/Laboratorio: 10h
Aprendizaje autónomo: 30h 48m

Eutrofización

Descripción:
Introducirá el concepto, causas y efectos de la eutrofización del agua, así como medidas para evitarla

Objetivos específicos:
Conocer qué es y cuáles son las causas de la eutrofización de los cuerpos de agua Saber qué medidas se pueden aplicar para evitar la eutrofización Saber qué impactos tiene la eutrofitzaciço sobre el medio acuático

Dedicación: 10h
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 7h

Contaminación por aguas de drenaje agrícola

Descripción:
Introducirán las principales sustancias contaminantes procedentes de las aguas de drenaje agrícola, así como su impacto sobre el medio marino y técnicas para minimizarlo

Objetivos específicos:
Conocer el impacto de las aguas agrícolas sobre el medio marino Conocer metodologías para reducir su impacto

Dedicación: 10h
Grupo grande/Teoría: 4h
Aprendizaje autónomo: 6h

Modelado numérico de la dispersión

Descripción:
Se presentarán los conceptos básicos de modelado numérico, así como diferentes tipos de modelos, sus ámbitos de aplicación, y su fiabilidad (validación, calibración, limitaciones, ...). Se analizarán casos de ejemplo, y se aplicarán a casos realistas.
Modelado numérico de la dispersión

Objetivos específicos:
Conocer los tipos básicos de modelos de dispersión, y saber su aplicabilidad y limitaciones. Saber aplicar diferentes modelos de dispersión en casos de ejemplo, haciendo una evaluación crítica de los resultados.

Dedicación: 20h 40m
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 6h
Aprendizaje autónomo: 12h 40m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Examen I (40%) + Examen II (40%) + Problemas (10%) + Informe del trabajo práctico en clase (5%) + Informe de prácticas (5%). Para aprobar es necesario conseguir una calificación global >4,9

Los exámenes son tipo test con alguna pregunta abierta

Un 5% del Examen II (del total 40%) hará referencia a la visita técnica. La asistencia a la visita es obligatoria. Los alumnos que no asistan a la visita tendrán un 0 en la parte correspondiente al 5%.

La asistencia a la práctica de laboratorio y al trabajo en clase es obligatoria para poder realizar la entrega de los informes. Los alumnos que no asistan a la práctica tendrán una calificación de 0 en el informe.

Los alumnos que habiendo realizado todos los actos de evaluación no hayan aprobado podrán efectuar un examen de reevaluación que será exclusivamente de tipo test. Los alumnos que no hayan asistido a la práctica y/o visita técnica no podrán realizar el examen de recalificación. Aprobar el examen de reevaluación significa tener una calificación de 5,0

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Fischer, H.B.; List, E.J.; Koh, R.C.Y.; Imberger, J.; Brooks, N. Mixing in inland and coastal waters. San Diego, CA: Academic Press, 1979. ISBN 0122581504.
- Mihelcic, J.R.. Fundamentos de ingeniería ambiental. México, DF: Limusa, 2001. ISBN 9681859162.

Complementaria:
- Weis, J.S. Marine pollution: what everyone needs to know. Oxford ; New York: Oxford University Press, 2015. ISBN

9780199996698.
- Kennish, M.J. Practical handbook of estuarine and marine pollution. Boca Raton: CRC Press, 1997. ISBN 0849384249.