

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	45006
Nom	Gestió de la qualitat de les aigües superficials sobre la base de models
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	3.0
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2250 - M.U. en Enginyeria Ambiental	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2250 - M.U. en Enginyeria Ambiental	29 - Gestió de la qualitat de les aigües superficials sobre la base de models	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
SECO TORRECILLAS, AURORA	245 - Enginyeria Química

RESUM

Professor UPV: Enrique Javier Asensi Dasí

L'assignatura "Gestió de la qualitat de les aigües superficials sobre la base de models" és una assignatura optativa de tres crèdits pertanyent a l'especialitat en "Gestió ambiental a l'enginyeria civil". Aquesta assignatura aporta a l'alumne els coneixements bàsics i les habilitats necessàries per a l'anàlisi i la modelació de problemes de contaminació d'aigües superficials al medi natural.

L'assignatura, amb una orientació fonamentalment pràctica, aprofundeix en l'aplicació de models de qualitat d'aigües superficials per a la gestió dels problemes ambientals associats a l'abocament d'aigües residuals a rius, estuaris, llacs i embassaments. S'utilitza el programa Water Quality Analysis Simulation Program (WASP) de l'EPA per a la resolució dels casos pràctics plantejats a l'assignatura.



CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

L'assignatura es planteja com una continuació del mòdul "Transport de contaminants en aigües superficials" de la assignatura "Transport de contaminants al medi natural", on es realitza una primera aproximació als models de qualitat d'aigües superficials. En aquesta assignatura s'introdueixen els conceptes bàsics necessaris per desenvolupar models simplificats de qualitat d'aigües i es fa una primera aproximació a l'ús del programa WASP.

L'assignatura "Avaluació de la qualitat ambiental" aporta els coneixements bàsics relacionats amb la caracterització de la qualitat de l'aigua, mentre que l'assignatura "Gestió de terres i sediments contaminats" aporta els coneixements relacionats amb la caracterització dels sediments i la modelització de les interaccions entre l'aigua i el sediment.

COMPETÈNCIES

2250 - M.U. en Enginyeria Ambiental

- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Que els estudiants sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
- Identificar, formular i resoldre problemes complexos d'enginyeria ambiental aplicant principis d'enginyeria, ciències i matemàtiques.



- Reconèixer les responsabilitats ètiques i professionals en l'àmbit d'enginyeria ambiental i fer judicis informats considerant l'impacte de les solucions d'enginyeria en contextos globals, econòmics, ambientals i socials.
- Adquirir i aplicar nous coneixements, utilitzant estratègies d'aprenentatge adequades.
- Avaluar de manera integral la qualitat ambiental de l'aigua.
- Caracteritzar les emissions a l'aigua.
- Aplicar mesures per a la prevenció de la contaminació i la recuperació, protecció i millora de la qualitat ambiental.
- Desenvolupar i aplicar models matemàtics per a la simulació, optimització o control de processos en l'àmbit de l'Enginyeria Ambiental.
- Dissenyar, calcular i seleccionar solucions ingenieriles a problemes ambientals, comparant alternatives que incloguen tecnologies emergents sota criteris de viabilitat tècnica, social, econòmica i ambiental.
- Aplicar eines per a l'avaluació i gestió ambiental incloent avaluació d'impactes ambientals i avaluació de riscos ambientals.
- Desenvolupar solucions ambientals sota els principis de l'economia circular i els objectius de desenvolupament sostenible.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

1. Identificar i modelar els processos de transport i transformació associats als problemes ambientals estudiats: anòxia, eutrofització, toxicitat i estratificació tèrmica.
2. Adquirir els coneixements bàsics per abordar l'anàlisi i la resolució dels problemes associats a l'abocament d'aigües residuals i el seu efecte sobre el medi natural.
3. Implementar models de qualitat d'aigües superficials mitjançant el programa Water Quality Analysis Simulation Program (WASP)
4. Aplicar models per gestionar la qualitat de les aigües superficials i plantejar solucions a problemes ambientals a rius, estuaris, llacs i embassaments.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Modelació de la qualitat de l'aigua superficial

1. Oxigen dissolt, matèria orgànica i nitrificació. Anoxia
2. Fitoplàncton i nutrients. Eutrofització
3. Compostos orgànics tòxics, metalls pesants i substàncies radioactives
4. Interaccions entre la columna d'aigua i el sediment

**2. Modelació de la temperatura de l'aigua**

1. La calor com a contaminant. Balanços d'energia
2. Intercanvis de calor amb atmosfera
3. Estratificació tèrmica

3. Aplicació de models per a la gestió de la qualitat de les aigües superficials

1. Modelació avançada amb WASP
2. Implementació de models de transport i de qualitat. Calibratge i validació
3. Gestió d'abocaments d'aigües residuals. Casos d'estudi

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Pràctiques en aula informàtica	20,00	100
Classes de teoria	6,00	100
Classes teoricopràctiques	2,00	100
Pràctiques en aula	2,00	100
Elaboració de treballs en grup	10,00	0
Estudi i treball autònom	35,00	0
TOTAL	75,00	

METODOLOGIA DOCENT

Activitats teòriques. Desenvolupament expositiu de la matèria amb la participació de l'estudiant en la resolució de qüestions puntuals. Realització de qüestionaris individuals d'avaluació.

Activitats pràctiques. Aprenentatge mitjançant resolució de problemes, exercicis i casos d'estudi a través dels quals s'adquireixen competències sobre els diferents aspectes de la matèria

Treballs al laboratori i/o aula informàtica. Aprenentatge mitjançant la realització d'activitats desenvolupades de forma individual o en grups reduïts i dutes a terme a laboratoris i/o aules d'ordinador.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura consisteix en una prova escrita i en un treball acadèmic. A la prova escrita l'alumne ha de mostrar que és capaç d'implementar i utilitzar un model de qualitat d'aigües amb el programa WASP. El treball acadèmic consisteix en la resolució d'un cas pràctic de contaminació d'aigües superficials on s'han d'aplicar mesures de gestió utilitzant el programa WASP.



L'examen té un pes del 30% i el treball acadèmic del 70% sobre la nota final. Els alumnes que no superin l'examen o el treball acadèmic els podran recuperar al final del quadrimestre. Per aprovar l'assignatura cal obtenir una nota mitjana de 5 amb una nota mínima de 4 punts a cadascuna de les parts de l'assignatura.

Treballs acadèmics (1): 70% de la Nota

Prova escrita de resposta oberta (1): 30% de la Nota

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Surface water-quality modeling. Chapra, Steven C.
- Environmental modeling : fate and transport of pollutants in water, air and soil. Schnoor, Jerald L.
- Hydrodynamics and Water Quality: Modeling Rivers, Lakes, and Estuaries. Ji, Zhen-Gang
- Processes, Coefficients, and Models for Simulating Toxic Organics and Heavy Metals in Surface Waters. United States Environmental Protection Agency
- Rates, constants and kinetics formulations in surface water quality modeling. United States Environmental Protection Agency