

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

Codi	43817
Nom	Simulació i disseny avançat d'estacions depuradores d'aigües residuals
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	3.0
Curs acadèmic	2020 - 2021

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2227 - M.U. en Enginyeria Ambiental	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2227 - M.U. en Enginyeria Ambiental	5 - Optativitat per a Especialització	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
SECO TORRECILLAS, AURORA	245 - Enginyeria Química

RESUM

Professors UPV: Enrique Asensi Dasí

L'assignatura *Simulació i disseny avançat d'estacions depuradores d'aigües residuals* és de caràcter optatiu i pertany al bloc d'intensificació en direcció d'estacions depuradores d'aigües residuals. En aquesta assignatura els alumnes aprofundiran en l'aplicació de models matemàtics per al disseny i la simulació d'estacions depuradores d'aigües residuals i es familiaritzaran amb l'eina informàtica Design and Simulation of Activated Sludge Systems (DESASS).

Aquesta assignatura es fonamenta en els conceptes adquirits en les assignatures *Tractament d'aigües i Modelització avançada de tractament d'aigües*, que s'imparteixen en el primer curs.



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

Es recomanen coneixements de les assignatures:

Tractament d'aigües

Modelització avançada de tractament d'aigües

COMPETÈNCIES

2172 - 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 i aplicar les tecnologies, eines i tècniques en el camp de l'enginyeria ambiental.
- Assumir amb responsabilitat i ètica seu paper d'Enginyer Ambiental en un context professional.
- Adaptar-se als canvis, sent capaç d'aplicar els fonaments de l'enginyeria ambiental a casos no coneguts i utilitzar tecnologies noves i avançades i altres progressos rellevants, amb iniciativa i esperit emprenedor.
- Realitzar anàlisis teòriques de sistemes ambientals, tant naturals com artificials, i desenvolupar i aplicar models matemàtics per a la seva simulació, optimització o control.
- Dissenyar i calcular solucions enginyerils a problemes ambientals, comparant i seleccionant alternatives tècniques i identificant tecnologies emergents.
- Valorar el tractament d'abocaments d'aigües residuals per avaluar diferents alternatives i obtenir la informació necessària per al disseny dels processos de tractament.



- Projectar i gestionar sistemes de depuració i tractament d'aigües.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

- 1 Utilitzar l'eina informàtica DESASS.
- 2 Caracteritzar l'aigua residual influent i comprendre la seua importància en el disseny i la simulació d'una EDAR.
- 3 Conèixer les principals variables de disseny i operació d'una EDAR així com el seu efecte sobre la qualitat de l'efluent.
- 4 Avaluar i analitzar críticament diferents alternatives de disseny i operació d'una EDAR.
- 5 Ser capaç de dissenyar un esquema de tractament que complisca els requisits legals d'abocament.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció

2. Eliminació de matèria orgànica i nitrificació

3. Eliminació de matèria orgànica i nitrogen

4. Eliminació de matèria orgànica i fòsfor

5. Eliminació de matèria orgànica, nitrogen i fòsfor.

6. Sedimentació

7. Digestió de fangs

**8. Disseny d'una planta completa****VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Pràctiques en aula informàtica	21,00	100
Classes de teoria	6,00	100
Classes teoricopràctiques	3,00	100
Elaboració de treballs individuals	20,00	0
Estudi i treball autònom	15,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00	0
TOTAL	75,00	

METODOLOGIA DOCENT

Les activitats formatives es desenvoluparan d'acord amb la distribució següent:

- **Activitats teòriques.**

Descripció: en les classes teòriques es desenvoluparan els temes, dels quals els professors proporcionaran una visió global i integradora. S'analitzaran amb major detall els aspectes clau i de major complexitat i es fomentarà en tot moment la participació de l'estudiant.

- **Activitats pràctiques.**

Descripció: les activitats pràctiques d'aquesta assignatura consisteixen en la realització de pràctiques informàtiques. En aquestes pràctiques els alumnes utilitzen un programa de simulació d'estacions depuradores d'aigües residuals per resoldre problemes relatius al disseny i l'optimització d'aquest tipus d'instal·lació.

- **Treball personal de l'estudiant.**

Descripció: realització (fora de l'aula) de treballs monogràfics, cerca bibliogràfica dirigida, qüestions i problemes, així com la preparació de classes i exàmens (estudi). Aquesta tasca es realitza de manera individual i intenta potenciar el treball autònom.

S'utilitzarà la plataforma d'aprenentatge en línia (aula virtual de la Universitat de València i/o poliformaT de la Universitat Politècnica de València) com a suport de comunicació amb els alumnes. A través d'aquestes plataformes s'accedirà al material didàctic que s'utilitza en classe, així com als problemes i als exercicis que cal resoldre.



AVALUACIÓ

Els alumnes s'avaluaran amb un examen i un treball acadèmic. L'examen consisteix en la resolució d'un cas d'eliminació biològica de nutrients amb el programa DESASS; el treball acadèmic consisteix en el disseny d'una estació depuradora completa que complisca els requisits d'abocament exigits. L'examen és el 25% de la nota final i el treball acadèmic, el 75%.

Els alumnes que no aproven l'examen podran recuperar-lo amb la presentació del treball acadèmic al final del quadrimestre.

Per aprovar l'assignatura cal obtenir una nota mitjana de 5 amb una nota mínima de 4 punts en cadascuna de les parts de l'assignatura.

Activitat	Absència màxima	Observacions
Pràctica Informàtica	20%	S'imparteix conjuntament la teoria d'aula amb les pràctiques informàtiques

Per a aprovar l'assignatura és necessari traure una nota mitjana de 5, amb una nota mínima de 4 en cada part de l'assignatura.

Nom	Descripció	N. actes	Pes (%)
Prova escrita de resposta oberta	Prova cronometrada, amb control, en què l'alumne dona la seua resposta. Se li pot concedir o no el dret de consultar material de suport.	25	
Treball acadèmic	Desenvolupament d'un projecte que		75



pot ser des d'un treball breu i senzill fins a un treball ampli i complex propi d'últims cursos i de tesis doctorals.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Tratamientos biológicos de aguas residuales (Ferrer Polo, José | Seco Torrecillas, Aurora)
- Tratamientos físicos y químicos de aguas residuales (Ferrer Polo, José | Seco Torrecillas, Aurora | Universidad Politécnica de Valencia Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente)
- DESASS: A software tool for designing, simulating and optimising WWTPs (Ferrer, J. | Seco, A. | Serralta, J. | Ribes, J. | Manga, J. | Asensi, E. | Morenilla, J.J. | Llavador, F.)

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

Continguts

Es mantenen els continguts inicialment recollits a la guia docent.

Volum de treball i planificació temporal de la docència

Pel que fa a el volum de treball:

Es mantenen les diferents activitats descrites a la Guia Docent amb la dedicació prevista.

Pel que fa a la planificació temporal de la docència:

El material per al seguiment de les classes de teoria / pràctiques d'aula permet continuar amb la planificació temporal docent tant en dies com en horari (docència síncrona).

metodologia docent

A les classes de teoria i de pràctiques d'aula es tendirà a la màxima presencialitat possible, sempre respectant les restriccions sanitàries. En funció de la capacitat de l'aula i de el nombre d'estudiants matriculats pot ser necessari distribuir els estudiants en dos grups. En aquest cas, s'impartirà l'assignatura en aules amb capacitat de docència en streaming, podent haver-hi alumnes assistint en línia i en alumnes a classe presencial.

S'establirà un sistema de rotació un cop conegudes les dades reals de matrícula, garantint-se, en qualsevol cas, que el percentatge de presencialitat de tots els estudiants matriculats en l'assignatura és el mateix.

Pel que fa a les pràctiques informàtiques, si l'aforament i les condicions sanitàries ho permeten, la



docència serà presencial. En cas contrari, es realitzarien en línia.

Un cop es disposi de les dades reals de matrícula i es conegui la disponibilitat d'espais, la Comissió Acadèmica de la Titulació d'aprovar el Model Docent de la Titulació i la seva adaptació a cada assignatura, establint-se en aquest model les condicions concretes en què es desenvoluparà la docència de l'assignatura.

Si es produeix un tancament de les instal·lacions per raons sanitàries que afecti totalment o parcialment a les classes de l'assignatura, aquestes seran substituïdes per sessions no presencials seguint els horaris establerts mitjançant videoconferència síncrona, o, si no és possible, asíncrona.

avaluació

Es manté el sistema d'avaluació descrit a la Guia Docent de l'assignatura en la qual s'han especificat les diferents activitats avaluable així com la seva contribució a la qualificació final de l'assignatura.

Si es produeix un tancament de les instal·lacions per raons sanitàries que afecti el desenvolupament d'alguna activitat avaluable presencial de l'assignatura aquesta serà substituïda per una prova de naturalesa similar que es realitzarà en modalitat virtual utilitzant les eines informàtiques llicenciades per la Universitat Politècnica de València. La contribució de cada activitat avaluable a la qualificació final de l'assignatura romandrà invariable, segons el que estableix aquesta guia.

Bibliografia

Es manté la bibliografia recomanada a la Guia Docent doncs accessible i es complementa amb apunts, diapositives i problemes pujats a PoliformaT com a material de l'assignatura.