

## 250659 - CARGESTCA - Caracterització, Gestió i Tractament de la Contaminació de les Aigües

Unitat responsable: 250 - ETSECCPB - Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona

Unitat que imparteix: 751 - DECA - Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental

Curs: 2015

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA AMBIENTAL (Pla 2014). (Unitat docent Obligatòria)

Crèdits ECTS: 5 Idiomes docència: Castellà

### Professorat

Responsable: MARTIN GULLON SANTOS

Altres: JOSE LUIS CORTINA PALLAS, MARTIN GULLON SANTOS

### Horari d'atenció

Horari: Martín Gullón  
dilluns de 16:30 a 18:00.  
e-mail: martin.gullon@upc.edu

Jose Luis Cortina  
Divendres i dijous, de 15:00 a 18:00 i dimecres de 12:00 a 13:30  
e-mail: jose.luis.cortina@upc.edu

### Metodologies docents

L'assignatura consta de 3,0 hores a la setmana de classes presencials a l'aula.

Es dediquen a classes teòriques 25,0 hores, en què el professorat exposa els conceptes i materials bàsics de la matèria, presenta exemples i realitza exercicis.

Es dediquen 5,0 hores a la resolució de problemes amb una major interacció amb l'estudiantat. Es realitzen exercicis pràctics per tal de consolidar els objectius d'aprenentatge generals i específics.

La resta d'hores setmanals es dedica a pràctiques de laboratori.

S'utilitza material de suport en format de pla docent detallat mitjançant el campus virtual ATENEA: continguts, programació d'activitats d'avaluació i d'aprenentatge dirigit i bibliografia.

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

CE01 - Aplicar conceptes científics a problemes ambientals i la seva correlació amb conceptes tecnològics.  
CE04 - Identificar, definir i proposar la solució tecnològica i de gestió apropiada a un problema ambiental.  
CE05 - Dimensionar sistemes de tractament convencional i plantejar el seu balanç de massa i d'energia.

Coneix els conceptes científics i els principis tècnics de la gestió de la qualitat dels medis receptors, atmosfera, aigües i sols.

Coneix els conceptes científics i els principis tècnics dels sistemes de gestió i tractament de les emissions gasoses, d'aigües de abastiment, d'aigües residuals i de residus, així com les tècniques de remediació d'aigües subterrànies i sols contaminats.

## 250659 - CARGESTCA - Caracterització, Gestió i Tractament de la Contaminació de les Aigües

Dimensiona sistemes per el tractament dels principals vectors contaminants.

Interpreta normes, identifica objectius, valora alternatives tècniques, proposa solucions apropiades i prioritza actuacions.

Paràmetres de qualitat de les aigües: Criteris i normes de qualitat; Aigües de proveïment i aigües residuals; Tècniques de mostreig. Mostres simples i compostes; Mesura de cabals; Paràmetres de caracterització fisicoquímica i biològica i tècniques analítiques.

Pretractaments: Reixes i tamizes; desarenadors i separació de greixos; Regulació de cabals i càrregues.

Sedimentació i flotació: Tipus de sedimentació; Teoria general de la sedimentació de partícules en un fluid; Decantació zonal. Teoria de Kynch de la sedimentació; Mètode basat en un únic experiment discontinu; Mètode basat en l'anàlisi del flux de sòlids; Característiques constructives dels decantadors; Sistemes de separació per flotació.

Coagulació i floculació: Estabilitat dels col·loïdes i mecanismes de desestabilització; Coagulants i reaccions associades; Precipitació química del fòsfor; Aspectes constructius i d'implantació.

Filtració i processos de membrana: Filtració en medi granular; Classificació de sistemes de filtració; Pèrdua de càrrega i velocitat mínima de fluïdització; Classificació i descripció dels processos de membrana.

Intercanvi iònic.

Adsorció i desinfecció: Dimensionament d'un equip de carbó activat; Desinfecció. Desinfectants físics i químics; Eficiència germicida del clor. Dosificació al punt de ruptura. Processos biològics aerobis de biomassa suspesa: Procés de fangs activats; Balanç de matèria; Requeriment d'oxigen; Aireig. Sistemes i eficiències; Criteris de disseny i característiques operacionals. Classificació de sistemes; Dimensionat d'un sistema de fangs activats.

Processos aerobis de biomassa fixada: Filtres percoladors, filtres submergits i biodiscs; Caracterització i disseny de filtres percoladors.

Processos biològics anaerobis sense retenció de biomassa: Balanç de matèria i classificació de sistemes; Reactor anaerobi de contacte; Assaigs d'activitat, biodegradabilitat i toxicitat; Caracterització de les instal·lacions i aprofitament energètic del gas.

Processos biològics anaerobis amb retenció de biomassa: Reactor filtre anaerobi; Reactor de llit de llots; Reactor de llit fluïditzat.

Reducció biològica de nutrients: Plantes de nitrificació; Plantes de desnitrificació; Sistemes combinats nitrificació - desnitrificació; Plantes per a la reducció biològica de fòsfor.

Llacunatge i altres sistemes: Llacunes aeròbies; facultatives i anaerobis; Sistemes de tractament per a petites comunitats; Sistemes naturals de tractament.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 125h	Grup gran/Teoria:	15h	12.00%
	Grup mitjà/Pràctiques:	10h	8.00%
	Grup petit/Laboratori:	10h	8.00%
	Activitats dirigides:	10h	8.00%
	Aprenentatge autònom:	80h	64.00%

## 250659 - CARGESTCA - Caracterització, Gestió i Tractament de la Contaminació de les Aigües

### Continguts

<p>Gestió integrada de los recursos hídrics</p>	<p>Dedicació: 7h 11m Grup gran/Teoria: 3h Aprentatge autònom: 4h 11m</p>
<p>Descripció: Conceptes bàsics. Influència del tractament d'aigua en la gestió integrada</p>	
<p>Cabals i característiques de l'aigua d'abastament i residual</p>	<p>Dedicació: 14h 23m Grup gran/Teoria: 6h Aprentatge autònom: 8h 23m</p>
<p>Descripció: Cabals d'aigua. Paràmetres de qualitat microbiològics. Paràmetres de qualitat fisicoquímics.</p>	
<p>Pretractament i sedimentació</p>	<p>Dedicació: 7h 11m Grup gran/Teoria: 1h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 4h 11m</p>
<p>Descripció: Processos de pretractament. Conceptes bàsics de sedimentació.  Disseny del tractament primari</p>	
<p>Tractament biològic. Instal·lacions de fangs activats</p>	<p>Dedicació: 9h 36m Grup gran/Teoria: 3h Grup mitjà/Pràctiques: 1h Aprentatge autònom: 5h 36m</p>
<p>Descripció: Cinètica del creixement microbiològic. Instal·lacions de fangs activats. Tipus de fangs activats Disseny de fangs activats</p>	

## 250659 - CARGESTCA - Caracterització, Gestió i Tractament de la Contaminació de les Aigües

<p>Sanejament autònom: foses sèptiques i tancs Imhoff</p>	<p>Dedicació: 4h 48m Grup gran/Teoria: 1h Grup mitjà/Pràctiques: 1h Aprentatge autònom: 2h 48m</p>
<p>Descripció: Sanejament autònom. Foses sèptiques i tancs Imhoff. Conceptes. Foses sèptiques i tancs Imhoff. Disseny</p>	
<p>Llacunes naturals i aiguamolls contruïts</p>	<p>Dedicació: 7h 11m Grup gran/Teoria: 1h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 4h 11m</p>
<p>Descripció: Conceptes bàsics. Tipus de llacunes. Tipus d'aiguamolls. Disseny</p>	
<p>Tractament i abocament de fangs</p>	<p>Dedicació: 7h 11m Grup gran/Teoria: 1h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 4h 11m</p>
<p>Descripció: Característiques dels fangs. Espessament. Deshidratació. Digestió anaeròbica. Destí final dels fangs Disseny</p>	
<p>Aigües regenerades</p>	<p>Dedicació: 7h 11m Grup gran/Teoria: 3h Aprentatge autònom: 4h 11m</p>
<p>Descripció: Conceptes bàsics. Legislació. Processos de tractament</p>	

## 250659 - CARGESTCA - Caracterització, Gestió i Tractament de la Contaminació de les Aigües

Gestió d'impactes ambientals: molestia odorífera, fangs i abocaments	Dedicació: 7h 11m Grup gran/Teoria: 3h Aprentatge autònom: 4h 11m
Descripció: Conceptes bàsics	
Monitorització del tractament d'aigües residuals	Dedicació: 7h 11m Grup gran/Teoria: 3h Aprentatge autònom: 4h 11m
Descripció: Conceptes bàsics	
Monitorització del tractament d'aigua potable i de la qualitat en xarxes de distribució	Dedicació: 7h 11m Grup gran/Teoria: 3h Aprentatge autònom: 4h 11m
Descripció: Conceptes bàsics	
Avaluació	Dedicació: 7h 11m Grup petit/Laboratori: 3h Aprentatge autònom: 4h 11m

### Sistema de qualificació

La qualificació de l'assignatura s'obté a partir de les qualificacions d'avaluació continuada i de les corresponents de laboratori i/o aula informàtica.

L'avaluació continuada consisteix a fer diferents activitats, tan individuals com de grup, de caràcter additiu i formatiu, realitzades durant el curs (dins de l'aula i fora d'aquesta).

La qualificació d'ensenyaments al laboratori és la mitjana de les activitats d'aquest tipus.

Les proves d'avaluació consten d'una part amb qüestions sobre conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel que fa al coneixement o la comprensió, i d'un conjunt d'exercicis d'aplicació.

Nota final = 0,70 \* Examen final + 0,10 \* Test + 0,20 \* Activitats



## 250659 - CARGESTCA - Caracterització, Gestió i Tractament de la Contaminació de les Aigües

### Normes de realització de les activitats

Si no es realitza alguna de les activitats o d'avaluació contínua en el període programat, es considerarà com a puntuació zero.

### Bibliografia