

## 250674 - Contaminants Orgànics en Ecosistemes Aquàtics i el Seu Risc Ambiental

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 Optativa)

Crèdits ECTS: 5 Idiomes docència: Castellà

### Professorat

Responsable: ALEJANDRO JOSA GARCIA-TORNEL, FRANCISCO JAVIER SANCHEZ VILA

Altres: ALEJANDRO JOSA GARCIA-TORNEL, FRANCISCO JAVIER SANCHEZ VILA

### Horari d'atenció

Horari: Segons s'acordi amb els professors de l'assignatura tant personalment com per correu electrònic.

### Metodologies docents

Per tal que l'alumne assoleixi els objectius i habilitats descrits anteriorment, l'assignatura s'estructura en tres tipus de sessions:

- Sessions presencials d'exposició i aplicació de continguts:

En aquestes sessions, el professor, mitjançant classes expositives, explicarà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients per facilitar-ne la seva comprensió.

- Sessions no presencials de treball autònom:

Els alumnes hauran de dedicar un temps fora l'aula per tal de comprendre els continguts teòrics de l'assignatura i aplicar-los de forma correcta.

- Sessions presencials d'avaluació

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

CE01 - Aplicar conceptes científics a problemes ambientals i la seva correlació amb conceptes tecnològics.

CE08 -Dimensionar sistemes de tractament no convencionals i avançats 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 sòls, i els aplica a la resolució de problemes.

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

Dimensiona sistemes per al tractament dels principals vectors contaminants en sectors d'activitat específics.

Interpreta normes, identifica objectius, valora alternatives tècniques, proposa solucions no convencionals i prioritza actuacions.

Contaminació orgànica en el medi aquàtic continental i legislació aplicable.

Contaminants orgànics persistents ( POPs ) i emergents ( ECS ):

Característiques i famílies.

Fonts, destí i efectes.

El conveni d'Estocolm. Mesures i obligacions derivades.

Metodologies analítiques per a la determinació de POPs i ECS.

## 250674 - Contaminants Orgànics en Ecosistemes Aquàtics i el Seu Risc Ambiental

Presa de mostres i pretractament.  
 Principals tècniques d'extracció i purificació.  
 Anàlisi instrumental.  
 Exemples d'aplicació.  
 Vigilància ambiental de POPs i ECS.  
 Anàlisi i destí de POPs.  
 Anàlisi i processos de ECS.  
 Processos de transformació en el medi ambient i identificació de subproductes.  
 Exemples d'aplicació.  
 Ecotoxicologia dels contaminants orgànics.  
 Biodisponibilitat i bioacumulació.  
 Anàlisi de l'impacte ambiental.  
 Toxicitat i mode d'acció dels contaminants.  
 Disruptors endocrins: Descripció i principals efectes.  
 Biomarcadors i bioassajos. Tècniques morfològiques, bioquímiques i de biologia molecular.  
 Efectes dels contaminants orgànics sobre la salut humana:  
 Descripció dels problemes derivats de la dispersió de contaminants orgànics.  
 Vies d'introducció i efectes en les diferents etapes del cicle de vida.  
 Avaluació del risc ambiental.  
 Principals models d'ecotoxicitat aplicables.  
 Aplicació a la determinació del risc ambiental.  
 Relació entre el risc químic i estat ecològic.  
 Principals eines quimiomètriques en el tractament i interpretació de dades .

Conèixer els principals elements de legislació comunitària i estatal que regulen la presència de microcontaminants orgànics en aigües, sediments i sòls.  
 Reconèixer el tipus de contaminants químics, diferenciant entre prioritaris i emergents.  
 Identificar els seus orígens i vies d'entrada al medi ambient.  
 Conèixer els processos de transformació que poden experimentar els contaminants químics en el medi ambient.  
 Conèixer el grau d'eliminació dels contaminants químics mitjançant diversos tractaments.  
 Entendre la problemàtica de la contaminació química en un context de canvi global.  
 Comprendre els fonaments de la biomonitorització ambiental i de l'ecotoxicologia.  
 Conèixer els principals efectes i riscos dels contaminants orgànics ambientals sobre la salut humana, així com les principals eines quimiomètriques disponibles per el tractament i la interpretació de dades mediambientals.

### 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%
	Aprentatge autònom:	80h	64.00%

## 250674 - Contaminants Orgànics en Ecosistemes Aquàtics i el Seu Risc Ambiental

### Continguts

#### Contaminació Orgànica

Dedicació: 19h 12m

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 11h 12m

#### Descripció:

Legislació estatal i europea vigent sobre aigües continentals, sòls i sediments. Directiva Marc de l'Aigua i directives relacionades. Directiva de Depuració de les Aigües Residuals.

Legislació estatal i europea vigent que regula la seguretat en l'ús i la manipulació de compostos químics en relació a la salut humana i del medi ambient: el reglament REACH Característiques i famílies. Fonts, destí i efectes en el medi ambient. El Conveni d'Estocolm. Principals mesures i obligacions derivades.

Preses de mostra. Pretractament de mostres. Principals

Desglossament del contingut:

Teoria i exercicis: 0.75 ECTS

Objectius específics:

(\*) Camps obligatoris

tècniques d'extracció i purificació.

Anàlisi instrumental mitjançant cromatografia de gasos i

cromatografia de líquids acoblades a espectrometria de masses. Modus d'ionització. Descripció dels principals tipus d'analitzadors de masses. Mètodes de quantificació.

#### Objectius específics:

\* Conèixer quins compostos es troben sotmesos a control

(contaminació i ús-manipulació) mitjançant les normatives estatal i europea vigents.

\* Conèixer les vies d'accés a la informació sobre legislació en

l'àmbit dels contaminants químics mediambientals per tal d'accedir a les actualitzacions de les normatives.

\* Conèixer les principals famílies i diferenciar entre els contaminants prioritaris i emergents.

\* Conèixer les seves característiques principals, així com les vies d'entrada, destí i efectes en el medi ambient.

\* Conèixer les principals mesures adoptades sobre els contaminants prioritaris al Conveni d'Estocolm.

\* Conèixer com prendre de forma correcta una mostra ambiental representativa.

\* Conèixer les tècniques emprades en el tractament de mostres previ a la seva anàlisi instrumental per tal de determinar la seva concentració ambiental.

## 250674 - Contaminants Orgànics en Ecosistemes Aquàtics i el Seu Risc Ambiental

<p>Vigilància Ambiental</p>	<p>Dedicació: 36h Grup gran/Teoria: 8h Grup mitjà/Pràctiques: 7h Aprentatge autònom: 21h</p>
<p>Descripció: Anàlisi i destí de POPs. Desenvolupament en el territori segons els programes de gestió territorial i de desenvolupament tecnològic. Alternatives als sistemes implantats. Criteris de sostenibilitat. Anàlisi i processos de ECs. Exemples: Compostos retardants de flama, compostos perfluoroalquilats, fàrmacs (medicina humana i veterinària), productes de cura personal (filtres solars), estrògens i drogues. Anàlisi i processos de ECs. Introducció als processos de transformació en el medi ambient. Processos redox de degradació en aqüífers. Avaluació i modelació dels resultats dels processos de transport i de degradació que poden experimentar els contaminants en el medi ambient.</p> <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Identificar el destí ambiental dels contaminants en base a les seves característiques fisicoquímiques.</li> <li>* Conèixer les possibilitats que ofereix l'espectrometria de masses per a la identificació i caracterització de productes de transformació</li> <li>* Identificar les principals fonts de contaminació del medi ambient per les famílies de compostos considerats.</li> <li>* Conèixer la problemàtica ambiental associada a la presència dels esmentats contaminants en el medi aquàtic</li> <li>* Identificar el destí ambiental dels contaminants en base a les seves característiques fisicoquímiques.</li> <li>* Identificar el destí ambiental dels contaminants en base a les seves característiques fisicoquímiques.</li> <li>* Reconèixer els diferents processos de degradació que poden experimentar els contaminants en el medi ambient.</li> <li>* Identificar les principals fonts de contaminació del medi ambient per les famílies de compostos considerats.</li> </ul> <p>Fer càlculs per trobar l'impacte sobre les concentracions dels contaminants orgànics deguts als processos de transport i de degradació que poden experimentar els contaminants en el medi ambient.</p>	

## 250674 - Contaminants Orgànics en Ecosistemes Aquàtics i el Seu Risc Ambiental

<p>Avaluació</p>	<p>Dedicació: 9h 36m</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 5h 36m</p>
<p>Descripció: Avaluació segona part del curs</p> <p>Objectius específics: Avaluació final</p>	
<p>Ecotoxicologia</p>	<p>Dedicació: 14h 23m</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Aprentatge autònom: 8h 23m</p>
<p>Descripció: Biodisponibilitat i bioacumulació. Anàlisi de l'impacte ambiental en diferents nivells d'organització. Toxicitat i modus d'acció dels contaminants. Disruptors endocrins: descripció i principals efectes. Mecanismes de resposta a estrès i a la presència de contaminants. Biomarcadors i bioassajos. Tècniques morfològiques, bioquímiques i de biologia molecular.</p> <p>Descripció dels problemes específics per a les poblacions humanes derivats de la dispersió de contaminants orgànics persistents en el medi ambient. Vies d'introducció i efectes dels esmentats compostos en els humans en diferent etapes del cicle de vida.</p> <p>Objectius específics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Comprendre els fonaments de la biomonitorització ambiental i de l'ecotoxicologia.</li> <li>* Conèixer les tècniques més importants d'avaluació de la contaminació ambiental.</li> <li>* Identificar les famílies de contaminants nocives per a la salut humana.</li> <li>* Conèixer els diferents efectes que poden originar a l'organisme humà.</li> </ul>	

## 250674 - Contaminants Orgànics en Ecosistemes Aquàtics i el Seu Risc Ambiental

<p>Risc Ambiental</p>	<p>Dedicació: 14h 23m</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 4h Aprentatge autònom: 8h 23m</p>
<p>Descripció: Principals models d'ecotoxicitat de mesclures complexes de microcontaminants orgànics. Aplicació a la determinació del risc ambiental. Relació entre el risc químic i l'estat ecològic. Principals eines quimiomètriques en el tractament i la interpretació de dades ambientals. Exemples d'ecotoxicologia i risc</p> <p>Objectius específics: * Determinar si una substància química abocada al medi aquàtic representa un risc per l'ecosistema, mitjançant l'aplicació de les eines quimiomètriques i els models d'ecotoxicitat considerats. * Completar els coneixements mitjançant la resolució de problemes</p>	

### 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.

### Normes de realització de les activitats

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

### Bibliografia

#### Bàsica:

Administracions i entitats de normalització. Legislació europea i estatal.

Diversos. Material bibliogràfic recomanat pel professorat.

#### Complementària:

Diversos. Internet: CE, ACA, ....

Professors de l'assignatura. Treballs de recerca del professorat (Tesis doctorals, articles i llibres científics).