

Titulació	Tipus	Curs
Enginyeria Química	OB	3

Professor/a de contacte

Nom: Daniel Gonzalez Ale

Correu electrònic: daniel.gonzalez.ale@uab.cat

Equip docent

Elena Olivera Begué

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Coneixements de balanços de matèria i energia i estequiometria de les reaccions.

Objectius

L'objectiu general d'aquesta assignatura és introduir a l'alumne en la problemàtica ambiental, en la seva gestió i en les solucions tècniques i metodològiques per minimitzar-la. Amb aquest objectiu es facilitaràn els coneixements a l'alumne diferents metodologies per prevenir i reduir la generació dels impactes ambientals causats per les activitats humanes i les tecnologies principals de tractament d'aigües, emissions i residus.

En acabar l'assignatura l'alumne ha d'estar capacitat per:

- explicar el concepte de contaminació ambiental i la seva incidència sobre el medi ambient,
- explicar i utilitzar de forma bàsica metodologies de prevenció ambiental,
- reconèixer i descriure els principals contaminants i els paràmetres analítics utilitzats per mesurar-los, així com els seus efectes sobre el medi ambient,
- interpretar una analítica d'una aigua residual i proposar una combinació lògica d'operacions de tractament per depurar-la i/o reutilitzar-la,
- dissenyar processos físic-químics per al tractament d'aigües,
- analitzar criteris de selecció i disseny de sistemes de llots actius,
- interpretar una analítica d'una emissió a l'atmosfera i proposar una combinació lògica d'operacions de tractament per depurar-la,

- descriure el funcionament, les característiques i les bases científiques de les operacions de tractament i de les instal·lacions de tractament d'aigües, de potabilització d'aigües, tractament d'emissions i tractament de residus.

Competències

- "Comprendre i aplicar els principis bàsics en què es fonamenta l'enginyeria química, i més concretament: balanços de matèria, energia i quantitat de moviment; termodinàmica, equilibri entre fases i equilibri químic; cinètica dels processos físics de transferència de matèria, d'energia i de quantitat de moviment, i cinètica de la reacció química"
- Comunicació
- Demostrar que es comprèn el paper de l'enginyeria química en la prevenció i la resolució de problemes mediambientals i energètics, d'acord amb els principis del desenvolupament sostenible.
- Hàbits de treball personal

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar el significat dels paràmetres ambientals.
2. Aplicar balanços de matèria i energia en sistemes continus i discontinus típics de l'enginyeria ambiental.
3. Aplicar els procediments d'avaluació de riscos ambientals i tecnològics.
4. Aplicar l'enginyeria química a la prevenció de problemes mediambientals i energètics d'acord amb els principis de desenvolupament sostenible i aplicats als diferents processos de producció dels principals productes inorgànics i orgànics dels diferents sectors de la química industrial.
5. Comunicar eficientment, oralment i per escrit, coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
6. Identificar i enunciar problemes ambientals.
7. Treballar de manera autònoma.

Continguts

TEMA 1.- Introducció

Concepte de contaminació i de contaminant. Cicles de matèria i contaminació. El paper de l'Enginyer Químic en el desenvolupament sostenible. Jerarquia en la gestió de residus. Control social de la contaminació i marc legal ambiental

TEMA 2.- Sistemes de gestió ambiental

Marc legal, autorització, llicència i comunicació ambiental. Millors tècniques disponibles. Jerarquia de gestió de residus. Registre d'emissions a l'atmosfera. Ecologia Industrial. Metabolisme industrial. Enginyeria verda. Anàlisi de cicle de vida.

TEMA 3.- Introducció al tractament d'aigües residuals

Caracterització d'aigües residuals: paràmetres fisicoquímics i biològics. Introducció al tractament d'aigües residuals, generació, qualitat i gestió. Potabilització i depuració.

TEMA 4.- Pretractaments i tractaments fisicoquímics

Processos de separació de sòlids gruixuts, sedimentació (equips i criteris de disseny), flotació, filtració. Tractaments químics: precipitació química, coagulació floculació, adsorció, osmosi inversa, desinfecció.

TEMA 5.- Fonaments dels processos de tractament biològics d'aigües residuals

Eliminació de matèria orgànica i nitrogen. Introducció i disseny del procés de llots actius. Modificacions del procés convencional. Processos de biomassa en suspensió i processos de biomassa immobilitzada. Introducció a la digestió anaeròbia d'aigües residuals.

TEMA 6.- Tractament de residus

Residus industrials i residus urbans. Paràmetres de qualitat i legislació. Digestió anaeròbia i compostatge. Pre i posttractaments en el tractament de residus urbans

TEMA 7.- Tractament d'emissions a l'atmosfera

Tipus i origen de contaminants atmosfèrics. Partícules i gasos. Emissió i immissió. Operacions d'eliminació de partícules: Cambres de sedimentació, ciclons, filtres de mànigues, torres de rentat, precipitadors electrostàtics. Operacions d'eliminació de contaminants gasosos: absorció, adsorció, incineració i biofiltració.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	15	0,6	1, 2, 3, 4, 6
Classes de teoria	30	1,2	1, 2, 3, 4
Visites tècniques	5	0,2	4, 6
Tipus: Autònomes			
Resolució de problemes i estudi	74	2,96	1, 2, 3, 4, 6, 7
Treball en grup	14	0,56	5

Al llarg del curs s'utilitzaran els recursos docents següents:

- Sessions presencials: L'alumnat adquireix els coneixements propis de l'assignatura assistint a classes presencials i complementant-les amb l'estudi individual dels temes explicats. A banda de classes de teoria, també es faran sessions de resolució de problemes i de casos d'estudi.
- Visites tècniques (si el pressupost ho permet): Seran una eina addicional per al repàs i consolidació de la feina feta a les classes de teoria.
- Estudi autònom i col·laboratiu i resolució de problemes i casos: Són activitats autònomes que serviran a l'estudiant per consolidar els coneixements adquirits a les activitats presencials i desenvolupar les competències corresponents.
- Treball en grup: L'alumnat durà a terme un treball en grup sobre temes que proposarà l'equip docent. Els treballs formaran part del temari de l'assignatura.

Horari d'atenció als alumnes

Les consultes s'atendran després de classe o en horari acordat entre l'alumne/a i la professora.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes completin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Primer Parcial	45%	3	0,12	1, 3, 4, 6, 7
Recuperació	85%	6	0,24	1, 3, 6, 7
Segon Parcial	40%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 6
Treball en grup	15%	0	0	3, 4, 5

Aquesta assignatura no preveu el sistema d'avaluació única.

A) Avaluació continuada

L'avaluació de l'assignatura es farà a partir de tres activitats d'avaluació. Aquestes activitats consistiran en dos exàmens parcials i un treball en grup.

- El primer parcial inclourà els Temes 1, 2, 3 i 4, i es farà en període de classes (període de parcials). Aquest parcial contribuirà en un 45% a la nota final de l'assignatura.
- El segon parcial inclourà els Temes 5, 6 i 7, i la data quedarà fixada en el calendari d'exàmens de la titulació. En aquest examen parcial es podran incloure continguts ja avaluats en el parcial anterior. Aquest parcial contribuirà en un 40% a la nota final de l'assignatura.
- Treball en grup: Es durà a terme un treball en grup, amb un pes del 15% sobre la nota final de l'assignatura. Els temes dels treballs seran proposats per l'equip docent i formaran part del temari a avaluar en els parcials.

El contingut que s'avaluarà en els exàmens parcials 1r i 2on correspondrà tant al contingut explicat a classe com al material corresponent als treballs realitzats per tots els grups, que es penjarà a l'Aula Moodle.

S'exigirà una nota mínima de 3,5 a cada activitat avaluable (parcials 1 i 2 i treball en grup) per tal que puguin fer mitja per obtenir la nota final. Si no s'assoleix aquesta nota mínima en alguna de les activitats avaluables, caldrà recuperar-la, si es compleixen les condicions especificades a l'apartat "B) Recuperació". La nota del treball en grup, en cas de suspendre'l, no serà recuperable.

L'assignatura s'aprovarà amb una nota mitja de 5,0.

B) Recuperació:

L'estudiant es pot presentar a la recuperació sempre que s'hagi presentat a un conjunt d'activitats que representin un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura. D'aquests, es podran presentar a la recuperació aquells estudiants que tinguin com a mitjana de totes les activitats de l'assignatura una qualificació igual o superior a 3,5 sobre 10.

L'examen de recuperació es dividirà en dues parts. Una corresponent als temes 1, 2, 3 i 4 i l'altra als temes 5, 6 i 7. En ambdós casos s'inclourà el material elaborat en els treballs en grup i penjat a l'Aula Moodle. La data d'aquest examen quedarà fixada en el calendari d'exàmens de la titulació.

La nota final de l'assignatura es calcularà de la mateixa forma que en l'avaluació continuada.

C) Procediment de revisió de les qualificacions:

Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en la que l'estudiant podrà revisar l'activitat amb el professor. En aquest context, es podran fer reclamacions sobre la nota de l'activitat, que seran avaluades pel professorat responsable de l'assignatura. Si l'estudiant no es presenta a aquesta revisió, no es revisarà posteriorment aquesta activitat.

D) Qualificacions:

Matricules d'honor. Atorgar una qualificació de matrícula d'honor és decisió del professorat responsable de l'assignatura. La normativa de la UAB indica que les MH només es podran concedir a estudiants que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total d'estudiants matriculats.

No es podrà obtenir la qualificació de Matrícula d'Honor si s'ha realitzat l'examen de recuperació (una part o tot).

Pels alumnes que recuperin només una part de l'assignatura la nota es calcularà tenint en compte els percentatges especificats en l'apartat d'avaluació continuada.

Un estudiant es considerarà no avaluable (NA) si no s'ha presentat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura.

E) Irregularitats per part de l'estudiant, còpia i plagi

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, es qualificaran amb un zero les irregularitats comeses per l'estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació d'un acte d'avaluació. Per tant, la còpia, el plagi, l'engany, deixar copiar, etc. en qualsevol de les activitats d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero. Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables. Si és necessari superar qualsevol d'aquestes activitats d'avaluació per aprovar l'assignatura, aquesta assignatura quedarà suspesa directament, sense oportunitat de recuperarla en el mateix curs.

F) Treball en grup

El tema del treball es podrà escollir d'una llista proposada per l'equip docent. El primer dia de classe s'explicarà com es farà l'assignació dels treballs a cada grup i les dates d'entrega.

Els treballs es penjaran a l'Aula Moodle i formaran part de l'avaluació de l'assignatura.

Aquesta activitat avaluable no serà recuperable.

G) Alumnat repetidor

L'alumnat repetidor seguirà exactament el mateix procediment d'avaluació.

H) Ús Permès d'Intel·ligència Artificial (IA)

En aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) com a part integrant del desenvolupament del treball en grup, sempre que el resultat final reflecteixi una contribució significativa de l'estudiant en l'anàlisi i la reflexió personal. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA es considerarà falta d'honestat acadèmica i pot comportar una penalització en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.

Bibliografia

- Metcalf & Eddy. Ingeniería de aguas residuales. Tratamiento vertido i reutilización. McGraw Hill Inc. 1998
- Peavy, H.S., Rowe, D.R., Tchobanoglous, G. Environmental Engineering. McGraw Hill Inc. 1985.

- Ramalho, R.S. Tratamiento de aguas residuales. Reverté, 1993
- Standard Methods for the examination of water and waste water. APAA-AWWA-WPCF Washington 1998 20ª Edició.
- Hernández Muñoz, A. Manual de depuración Uralita. Editorial Paraninfo. 1996
- Dullien, F.A.L. Introduction to industrial gas cleaning. Academic Press, Inc. 1989.
- Wark, K., Warner, C.F. Contaminación del aire. Origen y control. Ed. Limisa. 1998.
- Theodore, L., Buonicore, A. Air pollution control equipment. Selection, design, operation and maintenance. Springer-Verlag. 1994.
- Seinfeld, J.H., Atmospheric Chemistry and Physics of Air Pollution. Ed. Jhon Wiley and Sons. 1986.
- Tchobanoglous, G., Theisen, H., Vigil, S.A. Gestión integral de residuos sólidos. McGraw Hill Inc. 1996
- Nemerow, N.L., Dasgupta, A. Tratamiento de vertidos Industriales y peligrosos. Ediciones Díaz de Santos. 1998.
- Alfayate Blanco, J.M., Orozco Barrenetxea, C. Contaminación ambiental. Una visión desde la química. Ed. Paraninfo. 2002. ISBN 9788497321785

Programari

cap

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través daquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	211	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	211	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	21	Català	segon quadrimestre	matí-mixt