

| Titulació                                     | Tipus | Curs |
|-----------------------------------------------|-------|------|
| Gestió de Ciutats Intel·ligents i Sostenibles | FB    | 1    |

## Professor/a de contacte

Nom: Xavier Font Segura

Correu electrònic: xavier.font@uab.cat

## Equip docent

Oscar Mauricio Martinez Avila

## Idiomes dels grups

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

## Prerequisits

Haver cursat l'assignatura de Fluxes de matèria i cicle de l'aigua

## Objectius

Els objectius d'aquesta assignatura son:

- Aprendre a formular balanços de matèria en estat no estacionari i d'energia en qualsevol sistema.
- Aprofundir en el cicle de residus a les ciutats i els seus processos de valorització, tractament i disposició final.

## Resultats d'aprenentatge

1. CM03 (Competència) Relacionar els coneixements i les habilitats de la matèria amb els aportats per altres tècnics en equips interdisciplinaris.
2. KM06 (Coneixement) Descriure sistemes d'emmagatzematge, generació i distribució d'energia, així com les tecnologies, les eines i les tècniques de l'enginyeria ambiental.
3. SM04 (Habilitat) Analitzar les característiques dels diferents components tecnològics i d'infraestructura dels diferents sistemes dels entorns urbans.

## Continguts

Tema 1.- Balanços de matèria sense reacció química en estat no estacionari.

Tema 2.- Balanços Macroscòpics d'energia

- Tipus d'energia.
- Expressió del balanç.
- Formes simplificades.
- Balanç d'energia en estat estacionari.
- Balanç d'energia calorífica.
- Balanç d'energia mecànica.

Tema 3 -Residus

- Què és un residu?
- Que hem de fer amb els residus?
- Marc legal
- Tipus de residus
- La jerarquia en la gestió de residus

Tema 4 - Residus municipals

- Tipologia, Generació i Caracterització.
- Residus municipals. Què podem fer per reduir-los?
- Sistemes Integrats de Gestió
- Models de segregació i recollida
- Residus municipals. Destí
- Gestió de la FORM

Tema 5.- Tractament i valorització de residus

- Compostatge
- Digestió anaeròbia
- Instal·lacions de tractament de Residus Municipals.
- Tractaments tèrmics
- Dipòsits controlats

## Activitats formatives i Metodologia

| Títol                | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|----------------------|-------|------|--------------------------|
| Tipus: Dirigides     |       |      |                          |
| Classes de problemes | 22    | 0,88 | CM03, KM06, SM04         |
| Classes de teoria    | 24    | 0,96 | CM03, KM06, SM04         |
| Visites externes     | 4     | 0,16 | SM04                     |
| Tipus: Autònomes     |       |      |                          |
| Estudi               | 47    | 1,88 |                          |
| Treballs             | 46    | 1,84 |                          |

Les sessions presencials es distribuïran entre classes de teoria i classes de problemes a l'aula que es realitzaran de manera coordinada amb les classes de teoria. Les classes de problemes podran incloure continguts nous de teoria destinats a poder fer una activitat d'avaluació a l'aula.

Tant les classes teoria com les de problemes inclouran activitats avaluable que podran ser en grup o individuals, depenent de l'activitat.

Després del primer parcial s'iniciarà un treball en grup/Cas d'Estudi, que se centrarà en la gestió (recollida i tractament) de residus d'un municipi o barri, a elecció dels membres del grup. El treball haurà d'incloure treball de camp en forma d'enquestes als usuaris del servei d'escombraries i identificació de punts de bon i mal funcionament del sistema. Després del primer parcial es donaran indicacions dels continguts que haurà de tenir el treball en grup. El seguiment del treball inclourà com a mínim una tutoria, d'assistència obligatòria, en les que es determinarà l'avenç del treball i que afectarà a la nota del treball.

L'assignatura inclou una visita d'assistència obligatòria. Les persones que no puguin venir a la visita per causa justificada (les mateixes recollides a les normatives de l'Escola d'Enginyeria referents a l'aplaçament d'un examen) podran fer una activitat avaluativa alternativa, que serà de caràcter obligatori per poder aprovar l'assignatura i que requerirà una nota mínima de 5.

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 |
|-------------------------------------------------|-----|-------|------|--------------------------|
| Exàmens                                         | 60  | 4     | 0,16 | KM06, SM04               |
| Treball en grup i activitats avaluable a classe | 40  | 3     | 0,12 | CM03, KM06, SM04         |

### Procés i activitats d'avaluació programades

L'assignatura consta de les activitats d'avaluació següents:

- Exàmens: Es realitzaran dos exàmens parcials al llarg del curs. Cada examen tindrà un pes del 30% sobre la nota final de l'assignatura. Els exàmens constaran de preguntes relacionades amb la matèria explicada en les classes presencials, tant de teoria com de problemes i a la visita. El segon examen parcial pot incloure conceptes avaluats en el primer parcial.
- Treball en grup: 25% de la nota. Aquesta part de la nota no és recuperable
- Activitats avaluable fetes a classe: 15% Aquesta part de la nota no és recuperable

Les notes mínimes per poder superar l'assignatura son:

- Primer parcial: 3.5
- Segon parcial: 5
- Treball en grup: 5
- Nota global: 5

### Programació d'activitats d'avaluació

Els exàmens es faran d'acord amb l'horari fixat en el calendari d'exàmens del Grau.

### Procés de recuperació

Pel procés de recuperació és exclusivament per aquells estudiants que no han superat l'assignatura a partir de l'avaluació continuada.

- Els exàmens parcials son eliminatoris sempre i quan la nota sigui igual o superior a 5.
- El càlcul de la nota final, en el procés de recuperació, es farà de la mateixa forma que en l'avaluació continuada i amb els mateixos criteris de nota mínima.
- El treball en grup i les activitats avaluable fetes a classe no son recuperable

#### Procediment de revisió de les qualificacions

Per cada activitat d'avaluació amb un pes individual superior al 25%, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en la que es podrà revisar, de forma presencial, l'activitat. 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. Per la resta d'activitats l'estudiant tindrà un període de 48h, des del moment en el que es publiqui la nota, per sol·licitar la revisió.

#### Qualificacions

Atorgar una qualificació de matrícula d'honor (MH) és decisió del professorat responsable de l'assignatura. La normativa de la UAB indica que les MH només es podran concedir a persones que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total de matriculats. En aquesta assignatura, per poder optar a la Matricula d'Honor, a més dels criteris anteriors, caldrà una nota igual o superior a 8.5 de cada una de les activitats avaluable i que no s'hagi hagut de recuperar cap dels exàmens.

En cas d'obtenir-se una nota inferior a 5 en el Cas d'Estudi, en ser no recuperable, s'obtindrà una nota final de l'assignatura de Suspès. La nota final obtinguda correspondrà a la nota més baixa obtinguda entre la nota del treball i la mitjana dels exàmens.

Si, després del procés de recuperació, s'obté una nota final igual o superior a 5, però amb una nota inferior a la nota mínima necessària en algun dels exàmens, s'avaluarà com a suspès. La nota final obtinguda serà la corresponent a l'examen amb nota inferior obtinguda a la recuperació.

Es considerarà com a No Avaluable aquella persona que, no havent superat l'assignatura per avaluació continuada, no es presenti a la recuperació dels exàmens parcials.

#### Eines d'Intel·ligència Artificial

L'ús d'eines d'Intel·ligència Artificial no està permès en aquesta assignatura en cap de les activitats d'avaluació. Si en alguna d'elles es pot utilitzar, s'indicarà oportunament.

#### Irregularitats: còpia i plagi

Copiar en qualsevol activitat d'avaluació suposarà suspendre l'assignatura amb una nota de 3 sobre 10, sense possibilitat a presentar-se a l'examen de recuperació.

#### Avaluació dels estudiants repetidors

No es preveu un sistema diferent d'avaluació pels alumnes repetidors. Si que es contemplarà la possibilitat de mantenir la nota del treball i les activitats avaluable fetes a classe el curs anterior, sempre i quan no repeteixi per haver copiat.

#### Avaluació Única

Els continguts correspondran tant al treballat a les sessions de teoria com a les de problemes i seminaris. La modalitat d'avaluació única consistirà en les següents proves:

- En primer lloc els exàmens corresponents al primer i segon parcial de l'assignatura, de les mateixes característiques que ha fet la resta d'estudiants (60% de la nota final).

- En segon lloc una sessió oral, on haurà de presentar un tema indicat prèviament seguit d'una sessió de preguntes del treball presentat i generals de l'assignatura (40% de la nota final). Aquesta part serà no recuperable.

El dia de l'avaluació única coincidirà amb el dia assignat al segon parcial de l'assignatura i, si calgués recuperació, es farà el dia assignat a la recuperació de l'assignatura i s'aplicarà el mateix sistema de recuperació que per l'avaluació continuada.

Els criteris de nota mínima que s'aplicaran seran:

- Nota mínima de 3.5 a l'examen de síntesi
- Nota mínima de 5 a la sessió oral

Segones i posteriors matrícules

Si l'estudiant així ho demana, es mantindran les notes de les activitats, el treball en grup i els parcials amb nota superior a 5.

## Bibliografia

- George Tchobanoglous, Hilary Theisen, Samuel A. Vigil. *Gestión integral de residuos sólidos*. Editorial Mc Graw-Hill. 1994.
- Agència de Residus de Catalunya, [www.arc.cat](http://www.arc.cat)
- R. T. Haug. *The Practical Handbook of Compost Engineering*. Editorial CRC Press. 1993. (Disponible document electrònic: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uab/detail.action?docID=5389526>)
- Agència Europea del Medi Ambient, <https://www.eea.europa.eu>
- Gilbert M. Masters Wendell P. *Ela Pearson Introduccion a la ingenieria medioambiental* Prentice Hall. ISBN 978-84-8322-444-1. 2008
- Himmelblau D. (1989) "Basic principles and calculations in Chemical Engineering". Prentice-Hall
- Aucejo, A. i col. (1999) "Introducció a l'Enginyeria Química" Pòrtic. Biblioteca Universitària. Ed. Enciclopèdia Catalana.

## Programari

No es requereix cap programari específic a bande de programari general d'ofimàtica.

## 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 d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

| Nom                      | Grup | Idioma | Semestre           | Torn      |
|--------------------------|------|--------|--------------------|-----------|
| (PAUL) Pràctiques d'aula | 611  | Català | segon quadrimestre | matí-mixt |
| (PAUL) Pràctiques d'aula | 612  | Català | segon quadrimestre | matí-mixt |
| (TE) Teoria              | 61   | Català | segon quadrimestre | matí-mixt |