

**Experimentació en Enginyeria Química II**

Codi: 102395

Crèdits: 5

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500897 Enginyeria Química	OB	3	1

### Professor/a de contacte

Nom: Adriana Artola Casacuberta

Correu electrònic: Adriana.Artola@uab.cat

### Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

### Equip docent

Eduard Puente Massaguer

Alejandra Cerda Llanos

Mario Benito Peinado

Cintia Romina Avila

Ana Vázquez Fernández

Antonio Javier Moral Vico

### Prerequisits

Haver superat les assignatures de Balanços en Enginyeria Química, Termodinàmica Aplicada, Cinètica Química, Circulació de Fluids i Aplicacions Informàtiques.

Estar cursant l'assignatura de Transmissió de Calor.

### Objectius

Redacció d'informes de treballs experimentals.

Comprovació experimental dels balanços d'energia calorífica, energia mecànica i matèria.

Aplicació pràctica de conceptes relacionats amb les assignatures de Balanços, Termodinàmica, Cinètica, Fluids, Calor i Aplicacions Informàtiques.

A més a més dels aspectes conceptuals, en aquesta assignatura és important l'organització del treball en el laboratori i la qualitat en l'anàlisi i comunicació dels resultats obtinguts experimentalment.

### 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"

- Actitud personal
- Aplicar el mètode científic a sistemes en què es produeixin transformacions químiques, físiques o biològiques tant a escala microscòpica com macroscòpica.
- Assumir els valors de responsabilitat i ètica professional propis de l'enginyeria química.
- Comunicació
- Demostrar que es coneixen les diferents operacions de reacció, separació, processament de materials i transport i circulació de fluids involucrades en els processos industrials de l'enginyeria química.
- Hàbits de pensament
- Hàbits de treball personal
- Treball en equip
- Ètica i professionalitat.

## Resultats d'aprenentatge

1. Adaptar-se a entorns multidisciplinaris i internacionals.
2. Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de dependència de l'equip.
3. Avaluar de manera crítica el treball dut a terme.
4. Calcular pèrdues per fricció en conduccions.
5. Comunicar eficientment, oralment i per escrit, coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
6. Contribuir al benestar de la societat i al desenvolupament sostenible.
7. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i prospectiva.
8. Desenvolupar la curiositat i la creativitat.
9. Dissenyar experiments.
10. Dur a terme experiments.
11. Fer una anàlisi crítica dels resultats experimentals i del treball global dut a terme.
12. Mantenir una actitud proactiva i dinàmica respecte al desenvolupament de la pròpia carrera professional, el creixement personal i la formació continuada. Tenir esperit de superació.
13. Monitorar l'avenç d'una reacció química.
14. Posar en pràctica les lleis fonamentals de la termodinàmica.
15. Prevenir i solucionar problemes.

## Continguts

1.- Sessions de laboratori (activitat supervisada):

El nombre total de sessions per alumne serà de 22, en horari de matí (consultar horaris de la titulació al portal web de l'Escola d'Enginyeria).

Les sessions no són consecutives, a l'inici del curs s'explicarà l'organització tenint en compte els diferents torns.

- Primera sessió, assistència obligatòria (data que s'anunciarà via Moodle): presentació i funcionament de les pràctiques i del laboratori, també es farà la distribució dels alumnes en torns i grups de treball.

- 21 sessions per a la realització de les següents pràctiques:

1. Compressor centrífug
2. Bomba centrífuga
3. Circulació per llit fix/fluidització
4. Pèrdues de càrrega en accidents
5. Bescanviadors de calor
6. Transmissió de calor per convecció
7. Cinètica homogènia
8. Determinació de calors de reacció
9. Cinètica heterogènia
10. Determinació de la difusivitat efectiva d'una partícula

## 2.- Informes de pràctiques

Elaboració dels informes apartir de les dades obtingudes al laboratori. És molt important l'anàlisi de les observacions realitzades al laboratori i dels resultats obtinguts.

## Metodologia

En ser un aprenentatge eminentment pràctic, l'assistència a les sessions de laboratori és OBLIGATÒRIA.

En funció del nombre d'alumnes, el calendari acadèmic i el nombre d'instal·lacions experimentals, els alumnes es dividiran en torns, fins un màxim de 3, i cada torn en grups de treball, fins un màxim de 14.

La sessió de presentació de les pràctiques és comú a tots els torns i és d'obligada assistència. En aquesta sessió es farà la distribució dels alumnes en torns i grups de treball.

L'assistència dels torns al laboratori es farà de forma alterna: En cas que, per exemple, hi hagi 3 torns, 6 dies el torn 1, 6 el 2 i 6 el 3; després torna el torn 1 durant 9 dies, 9 dies el 2 i 9 dies el 3, i finalment 6 dies el torn 1, 6 el 2 i 6 el 3.

Les dates de la sessió de presentació comuna i dels dies de pràctiques al laboratori i lliurament d'informes de cada torn es publicaran a l'Aula Moodle.

S'ha de portar bata de laboratori, material per prendre notes i el guió de la pràctica a realitzar prèviament estudiat. No es poden portar lents de contacte.

Les normes generals de seguretat al laboratori són a l'Aula Moodle. El primer dia de treball pràctic al laboratori, no el de presentació de l'assignatura, s'ha d'entregar als professors el document, signat, que es genera quan se supera el test base de "Seguretat als laboratoris". El test es troba a l'Aula Moodle, a l'espai anomenat "Seguretat als laboratoris docents".

Els informes de pràctiques s'entregaran, el dia que correspongui, al mateix laboratori, en horari de pràctiques, en format paper i a través de l'entrega de treballs de l'Aula Moodle en format digital com a fitxer pdf.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Presentació i funcionament de les pràctiques i el laboratori de pràctiques	3	0,12	1, 2, 7, 12, 15
Realització de les pràctiques	63	2,52	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
Tipus: Supervisades			
Realització de l'examen global	4	0,16	4, 13, 14
Tipus: Autònomes			
Elaboració dels informes de les pràctiques	45	1,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14
Preparació de l'examen global	10	0,4	3, 5, 11, 15

## Avaluació

Actitud al laboratori: 15%

Examen global: 15%

Informes de pràctiques: 70%

**a) Procés i activitats d'avaluació programades**

L'assistència a les sessions de laboratori és obligatòria per aprovar l'assignatura. Cada dia de no assistència descompta 0.15 punts dels 1.5 de la nota de laboratori. A més, la nota de l'informe de pràctica a la o les sessions de laboratori de la qual no s'ha assistit es veurà reduïda en un 30%. La nota de laboratori, a banda de l'assistència, també té en compte l'actitud envers l'assignatura (comportament al laboratori, haver llegit els guions i preparat la pràctica amb anterioritat a la sessió de laboratori, còpia en informes de laboratori o examen, etc.).

Per aprovar l'assignatura, a més de l'assistència i de presentar l'informe de totes les pràctiques el dia que correspongui, cal tenir un mínim d'un 60% de la nota d'informes, un 60% de la nota d'actitud al laboratori i un 35% de la nota d'examen global. La mitjana ponderada d'aquestes notes ha d'estar per sobre de 5 sobre 10. Si no s'assoleix la nota mínima en algun d'aquests tres conceptes, però la mitja ponderada de les notes obtingudes està per sobre de 5 sobre 10, la nota final de l'assignatura serà de 4 sobre 10. En la resta de casos, serà la nota mitjana que s'obtingui. Quan la nota de laboratori no arribi al 60% per motius d'assistència la qualificació final de l'assignatura serà de No Avaluable.

Per poder presentar-se a l'examen global cal tenir un 60% de la nota d'informes i un 60% de la nota d'actitud al laboratori.

**b) Programació d'activitats d'avaluació**

La data de l'examen global es donarà el primer dia de l'assignatura (sessió informativa) i es farà pública a través de l'Aula Moodle i al web de l'Escola d'Enginyeria. La programació de les diferents sessions de pràctiques també es donarà en la sessió informativa i restarà pública a l'Aula Moodle.

**c) Procés de recuperació**

D'acord amb l'establert per l'Escola d'Enginyeria pel que fa a les assignatures eminentment pràctiques, les diferents activitats d'avaluació no són recuperables.

**d) Procediment de revisió de les qualificacions**

Per a la revisió dels resultats de les avaluacions i informes de pràctiques, es fixarà el moment i la manera dins dels 10 dies hàbils següents a la publicació dels mateixos.

**e) Qualificacions**

És considerarà No Avaluable l'estudiant que falti a un 30 % de les sessions o més.

La qualificació de Matrícula d'Honor, a banda de la nota que pot donar-hi accés (Normativa UAB), tindrà en compte la proactivitat envers l'assignatura, l'habilitat manual al laboratori, la comprensió dels fonaments de les pràctiques i la seva relació amb d'altres assignatures i la fluïdesa, fiabilitat i expressió dels raonaments en situacions com les plantejades a les pràctiques o diferents.

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

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, 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. un informe de pràctiques o qualsevol altra activitat d'avaluació implicarà un zero (0) en la nota d'actitud i, en conseqüència, suspendre l'assignatura.

**g) Avaluació dels estudiants repetidors**

Els estudiants repetidors tenen dues possibilitats:

- Cursar tota l'assignatura de nou com si es matricuessin per primer cop.
- Repetir només els informes d'aquelles pràctiques que, el curs anterior, es van qualificar amb una nota inferior a 6. No caldrà que vagin al laboratori i per fer els informes hauran d'utilitzar les dades pròpies del curs anterior (18-19). Per aprovar l'assignatura caldrà que obtinguin com a mínim un 6 sobre 10 de cada un dels informes que facin i un mínim de 5 sobre 10 de la nota de l'examen final. El càlcul de la nota es farà a partir de: 70% mitjana de la nota de tots els informes i 30% la nota de l'examen. En cap cas, per aquesta via, podran obtenir la qualificació de Matrícula d'Honor.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Actitud al laboratori	15%	0	0	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15
Examen global	15 %	0	0	4, 7, 11, 13, 14, 15
Informes pràctiques	70%	0	0	3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 13, 14

## Bibliografia

La bibliografia serà la que s'indiqui als guions de pràctiques.