



PERSONA CIÈNCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASSIGNATURA: ENGINYERIA QUÍMICA I

MATÈRIA: Enginyeria Químic
MÒDUL: Enginyeria
ESTUDIS: Grau Química

Página 1 de 6

CARACTERÍSTIQUES GENERALS*

Tipus: Formació bàsica, Obligatòria, Optativa
 Treball de fi de grau, Pràctiques externes

Duració: Semestral **Semestre/s:** 4

Número de crèdits ECTS: 5

Idioma/es: Castellà, Català i Anglès

DESCRIPCIÓ

BREU DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ (del sentit de l'assignatura en relació als estudis. Entre 100 i 200 paraules.)

Les operacions bàsiques o unitàries dels processos químics són les peces que permeten dur a terme els diferents processos en la indústria.

Es dedica aquesta assignatura a establir les bases necessàries per al desenvolupament i aplicació dels mètodes i models propis de l'Enginyeria dels processos químics i biològics. En concret, es desenvolupen les tècniques d'anàlisi dimensional i dels balanços de matèria. Es presenten el model de transport de quantitat de moviment (mecànica de fluids) i el model d'etapes d'equilibri per al càlcul d'operacions de separació i les seves aplicacions pràctiques.

COMPETÈNCIES (de l'assignatura posades en relació amb les competències assignades en la matèria.)

- Comprendre i aplicar els coneixements fonamentals d'anàlisi dimensional (→ E2.3).
- Comprendre i aplicar els coneixements fonamentals de balanços de matèria (→ E2.3).
- Comprendre i aplicar els coneixements fonamentals d'estàtica i dinàmica de fluids en què es basen les operacions unitàries de la indústria química i de bioprocessos més comuns (→ E2.3).
- Comprendre i aplicar els coneixements fonamentals del model etapes d'equilibri en què es basen les operacions unitàries de la indústria química i de bioprocessos més comuns (→ E2.3).
- Identificar, formular i resoldre problemes simples d'anàlisi dimensional (→ E7.4).
- identificar, formular i resoldre problemes simples de balanços de matèria (→ E7.4).
- Identificar, formular i resoldre problemes simples en l'àmbit de l'estàtica i la dinàmica de fluids (→ E7.4).
- Identificar, formular i resoldre problemes simples en l'àmbit del model d'etapes d'equilibri (→ E7.4).

* Aquestes característiques no han de ser modificades sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructures acadèmiques de nivell superior. (matèria, mòdul i/o pla d'estudis).

ASSIGNATURA: ENGINYERIA QUÍMICA I

MATÈRIA: Enginyeria Químic
MÒDUL: Enginyeria
ESTUDIS: Grau Química

Página 2de 6

REQUISITS PREVIS* (mòduls, matèries, assignatures o coneixements necessaris pel seguiment de l'assignatura. Poden fer-se constar assignatures que han d'haver-se cursat.)

Haver superat el mòdul de formació bàsica

CONTINGUTS (com a relació dels apartats que constitueixen el temari de la mateixa, fins un detall de segon nivell).

1. Introducció a l'Enginyeria Química.
 - La indústria química.
 - Mecanismes de transport i operacions bàsiques o unitàries.
 - Unitats i dimensions.
 - Anàlisi dimensional.
2. Balanços de matèria.
 - Procés, sistema i unitats de balanç.
 - Variables, equacions i graus de llibertat.
 - Balanços de matèria sense reacció química.
 - Balanços de matèria amb reacció química.
3. Principis del transport de fluids.
 - Estàtica de fluids i les seves aplicacions.
 - Fenòmens de flux de fluids.
 - Equacions bàsiques de flux de fluids.
 - Flux de fluids no compressibles en canonades i canals.
 - Flux de fluids compressibles.
 - Flux de fluids al voltant de cossos submergits.
 - Transport i dedició de fluids.
 - Agitació i barreja de fluids.
4. Operacions per etapes d'equilibri.
 - Concepte d'etapa ideal.
 - Destil·lació.
 - i. Destil·lació flash.
 - ii. Destil·lació contínua amb reflux.
 - iii. Mètode de McCabe-Thiele.
 - iv. Eficàcia de plats.
 - v. Destil·lació en columna de farciment.
 - vi. vaig veure. Destil·lació discontinua.
 - Altres operacions bàsiques per etapes d'equilibri.

* Aquestes característiques no han de ser modificades sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructures acadèmiques de nivell superior. (matèria, mòdul i/o pla d'estudis).

ASSIGNATURA: ENGINYERIA QUÍMICA I

MATÈRIA: Enginyeria Químic
MÒDUL: Enginyeria
ESTUDIS: Grau Química

Página 3de 6

METODOLOGIA

ACTIVITATS FORMATIVES* (Completar la taula relacionant activitats, càrrega de treball, en crèdits ECTS, i competències.)

Activitats formatives	Crèdits ECTS	Competències
Sessions d'exposició de conceptes	1.25	E2.2
Sessions de resolució d'exercicis, problemes i casos	0.25	E2.3, E7.4
Seminaris	0.17	E2.3, E7.4
Activitats obligatòries despatx professor	0.04	E2.3
Treball / laboratori	0.50	E2.3
Presentacions	0.04	E2.3, E7.4
Activitats d'estudi personal per part dels estudiants	2.50	E2.3, E7.4
Activitats d'avaluació (exàmens, controls de seguiment...)	0.25	E2.3, E7.4
TOTAL	5	

EXPLICACIÓ DE LA METODOLOGIA DIDÀCTICA (justificant els mètodes didàctics utilitzats en relació a les competències i els continguts de l'assignatura. Entre 100 i 200 paraules.)

La metodologia didàctica utilitzada en l'assignatura es basa en una dinàmica expositiva (presentació de contingut) seguida d'una dinàmica activa (l'alumne resol problemes, alguns dels quals a posteriori són comentats o corregits pel docent). Es fomenta l'ús dels ordinadors portàtils de què disposen els alumnes per a la resolució de problemes i de casos, mitjançant els quals es promourà la participació activa dels alumnes, facilitant l'adquisició dels coneixements i la pràctica en la resolució de problemes. Els alumnes realitzen i exposen un treball en grup sobre un cas proposat pel docent.

Per a l'estudi personal de l'alumne, es faciliten els materials de l'assignatura, col·leccions de problemes i materials complementaris a través del sistema de gestió de l'aprenentatge de l'IQS. Els alumnes disposen ja dels programes informàtics necessaris.

* Aquestes característiques no han de ser modificades sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructures acadèmiques de nivell superior. (matèria, mòdul i/o pla d'estudis).

ASSIGNATURA: ENGINYERIA QUÍMICA I

MATÈRIA: Enginyeria Químic
MÒDUL: Enginyeria
ESTUDIS: Grau Química

Página 4de 6

AVALUACIÓ

MÈTODES D'AVAUACIÓ* (Completar la taula relacionant mètodes d'avaluació, competències, i pes en la qualificació de l'assignatura).

Mètodes d'avaluació	Pes	Competències
Examen final	40%	E2.3, E7.4
Examen/s parcial/s	-	-
Activitats de seguiment	30%	E2.3, E7.4
Treballs i presentacions	15%	E2.3, e7.4
Treball experimental o de camp	5%	E7.4
Projectes	5%	E7.4
Valoració de l'empresa o institució	-	-
Participació	5%	E7.4

RESULTATS D'APRENTATGE (Explicació de les realitzacions de l'alumne que permeten l'avaluació de competències, relacionant-los amb les competències i els mètodes d'avaluació.)

- L'alumne ha de demostrar coneixements bàsics d'anàlisi dimensional (→ E2.3) [Examen final, Activitats de seguiment].
- L'alumne ha de demostrar coneixements bàsics de balanços de matèria (→ E2.3) [Examen Final, Activitats de seguiment].
- L'alumne ha de demostrar coneixements bàsics de mecànica de fluids (→ E2.3) [Examen final, Activitats de seguiment].
- L'alumne ha de demostrar coneixements bàsics d'operacions per etapes ideals en què es basen les operacions unitàries de la indústria química i de bioprocessos més comuns (→ E2.3) [Examen final, Activitats de seguiment].
- L'alumne ha de demostrar suficiència en la identificació, formulació i resolució de problemes simples en el àmbit de l'anàlisi dimensional (→ E7.4) [Examen final, Treballs i presentacions, Treball experimental o de camp].
- L'alumne ha de demostrar suficiència en la identificació, formulació i resolució de problemes simples en l'àmbit dels balanços de matèria (→ E7.4) [Examen final, Treballs i presentacions, Treball experimental o de camp].
- L'alumne ha de demostrar suficiència en la identificació, formulació i resolució de problemes simples en l'àmbit de l'estàtica i de la mecànica de fluids (→ E7.4) [Examen final, Treballs i presentacions, Treball experimental o de camp].
- L'alumne ha de demostrar suficiència en la identificació, formulació i resolució de problemes simples en l'àmbit de les operacions bàsiques per etapes d'equilibri (→ E7.4) [Examen final, Treballs i presentacions, Treball experimental o de camp].

* Aquestes característiques no han de ser modificades sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructures acadèmiques de nivell superior. (matèria, mòdul i/o pla d'estudis).

ASSIGNATURA: ENGINYERIA QUÍMICA I

MATÈRIA: Enginyeria Químic
MÒDUL: Enginyeria
ESTUDIS: Grau Química

Página 5de 6

QUALIFICACIÓ (Explicació del sistema de càlcul de la qualificació de l'assignatura.)

La qualificació final de l'assignatura es realitza a partir de les qualificacions obtingudes en els apartats de coneixements (E2.3), de resolució de problemes (E7.4) i de la realització d'un treball-projecte (E7.4).

AVALUACIÓ DE LES COMPETÈNCIES (Definir expressions de càlcul per a cada competència en funció de les activitats d'avaluació corresponents.)

L'avaluació de coneixements es realitza per controls periòdics (activitats de seguiment) i en l'examen final. El seu pes és del 30% de la qualificació final i s'obté un 60% dels controls periòdics i un 40% de la part de teoria de l'examen final.

L'avaluació de la capacitat de resolució de problemes té un pes del 60% de la qualificació final. S'obté de l'examen final (40%), de les activitats de seguiment (17%), del lliurament d'exercicis i de la realització i exposició d'un cas (43%).

BIBLIOGRAFIA (recomanada i accessible a l'alumne.)

- W. L. McCabe, J. C. Smith y P. Harriott, *Operaciones unitarias en ingeniería química*, McGraw-Hill, 7ª ed., México 2007.
- J. F. Izquierdo, J. Costa, E. Martínez de la Ossa, J. Rodríguez y M. Izquierdo, *Introducción a la Ingeniería Química: problemas resueltos de balances de materia y energía*, Reverté, Barcelona 2011.
- F. White, *Mecánica de fluidos*, McGraw-Hill, McGraw-Hill, 6ª Ed., Madrid 2008.
- B. Munson, D. Young y T. Okiishi, *Fundamentos de Mecánica de Fluidos*, Limusa Wiley, 1ª ed., México, 1999.
- D. W. Green y R. H. Perry, *Chemical Engineers' Handbook*, 8ª ed., McGraw-Hill, New York 2008.

* Aquestes característiques no han de ser modificades sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructures acadèmiques de nivell superior. (matèria, mòdul i/o pla d'estudis).



PERSONA CIÈNCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASSIGNATURA: ENGINYERIA QUÍMICA I

MATÈRIA: Enginyeria Químic

MÒDUL: Enginyeria

ESTUDIS: Grau Química

Página 6de 6

HISTÒRIC DEL DOCUMENT

MODIFICACIONS ANTERIORS (Indicar data i autor/s, les més recents primer)

.

ÚLTIMA REVISIÓ (Indicar data i autor/s.)

10 de Febrer de 2012, Dr. Julià Sempere

* Aquestes característiques no han de ser modificades sense l'aprovació dels òrgans responsables de les estructures acadèmiques de nivell superior. (matèria, mòdul i/o pla d'estudis).