

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	34764
Nom	Experimentació en enginyeria química II
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	4.5
Curs acadèmic	2019 - 2020

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1401 - Grau d'Enginyeria Química	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	3	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1401 - Grau d'Enginyeria Química	18 - Experimentació en Enginyeria Química	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
LLOPIS ALONSO, FRANCISCO	245 - Enginyeria Química

RESUM

L'objectiu d'esta matèria és que els/les estudiants siguen capaços de planificar i dur a terme estudis experimentals de distints graus de dificultat en instal·lacions semblants a les d'una indústria de procés químic, d'explicar els resultats obtinguts i de realitzar informes.

Específicament:

- manejar distints equips i aparells d'aplicació industrial relacionats amb els Reactors Químics.
- fer les mesures amb exactitud i precisió.
- procedir metòdicament en la realització dels càlculs.
- redactar amb claredat els informes de les pràctiques realitzades.



Continguts: Disseny i realització d'experiments en l'àmbit de l'enginyeria química, especialment en sistemes amb flux de fluids, cinètica de les reaccions químiques i reactors.

L'assignatura és de tipus obligatori i s'impartix en el tercer curs de la titulació d'Enginyeria Química durant el segon quadrimestre. Les sessions de laboratori s'impartiran en castellà o valencià segons consta en la fitxa de la l'assignatura disponible a la web del grau.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Haver adquirit les competències de les assignatures:

* Enginyeria de la reacció química I i II

COMPETÈNCIES

1401 - Grau d'Enginyeria Química

- G4 - Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'enginyeria industrial.
- G5 - Coneixements per a la realització de mesures, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, plans de tasques i altres treballs anàlegs.
- G10 - Capacitat de treballar en un entorn multilingüe i multidisciplinari.
- TE1 - Coneixements sobre balanços de matèria i energia, biotecnologia, transferència de matèria, operacions de separació, enginyeria de la reacció química, disseny de reactors, i valorització i transformació de matèries primeres i recursos energètics.
- TE3 - Capacitat per al disseny i gestió de procediments d'experimentació aplicada, especialment per a la determinació de propietats termodinàmiques i de transport, i modelatge de fenòmens i sistemes en l'àmbit de l'enginyeria química, sistemes amb flux de fluids, transmissió de calor, operacions de transferència de matèria, cinètica de les reaccions químiques i reactors.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

Manejar distints equips i aparells d'aplicació industrial. (Competències G5)

Prendre mesures amb exactitud i precisió. (Competències G5)



Plantejar dispositius experimentals que permeten comprendre i aplicar els principis bàsics de l'enginyeria química. (Competències G4, TE1, TE2)

Fer funcionar equips en instal·lacions de la indústria de procés químic. (Competències G4, TE1, TE2)

Ser capaç d'analitzar equips, de valorar la seua adequació i de proposar alternatives. (Competències G4, TE1, TE2)

Seleccionar i aplicar els mètodes matemàtics més apropiats per a obtenir resultats a partir de les dades obtingudes en el laboratori. (Competències G4, TE1, TE2)

Analitzar de forma crítica els resultats obtinguts al realitzar les pràctiques de laboratori. (Competències G4)

Redactar amb claredat, de forma comprensible i organitzada els informes del treball realitzat en el laboratori. (Competències G4, G10)

Trobar, seleccionar i entendre la informació en fonts bibliogràfiques especialitzades. (Competències G5)

Adquirir capacitat per a treballar en grup. (Competències G10)

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Anàlisi d'una bateria de Reactors continus de tanc agitat.

Anàlisi d'una bateria de 2 Reactors continus de tanc agitat. Estudi de l'estat estacionari amb el procés d'acetat d'etil amb sosa. Influència del temps de residència. Preparació i Valoració de dissolucions

2. Anàlisi d'una associació en sèrie de diversos Reactors continus

Anàlisi d'una associació en sèrie d'un Reactor continu de tanc agitat i dos Reactors continus tubulars. Estudi de l'estat estacionari i no estacionari. Estudi de la DTR. Cinètica del procés de decoloració del violeta vidre. Influència del temps de residència. Preparació i Valoració de dissolucions

3. Estudi de la disposició més adequada de diversos Reactors ideals en un sistema de reactors múltiples.

Estudi de la disposició més adequada de diversos Reactors ideals en un sistema de reactors múltiples. Estudi de l'estat estacionari amb el procés de fenoltaleína amb sosa. Cinètica del procés. Influència del temps de residència. Preparació i Valoració de dissolucions.



4. Anàlisi d'un Reactor discontinu de tanc agitat adiabàtic

Anàlisi d'un Reactor discontinu de tanc agitat adiabàtic. Estudi de la cinètica del procés de tiosulfat de sodi amb aigua oxigenada. Influència de la temperatura i de la proporció relativa de reactius. Preparació i Valoració de dissolucions.

5. Estudi de la cinètica d'un procés en un Reactor discontinu de tanc agitat.

Estudi de la cinètica del procés d'hidròlisi bàsica de l'acetat deetil, en un Reactor discontinu de tanc agitat. Valoració de dissolucions. Influència de la Temperatura del Procés.

6. Estudi del Flux No ideal, en una bateria de Reactors continus.

Estudi del Flux No ideal, en una bateria de Reactors continus. Influència del senyal impuls introduïda. Anàlisi de la DTR. Estudi del model de bypass i espai mort. Estudi del model de reactors en sèrie.

7. Model de Flux d'una bateria de Reactors

Model de Flux d'una bateria de Reactors en sèrie. Influència del tipus de senyal introduït. Anàlisi de la DTR. Comparació amb els models ideals.

8. Estudi catalític de la deshidrogenació oxidativa de n-butà.

Estudi catalític de la deshidrogenació oxidativa de n-butà. Anàlisi del Rendiment i de la selectivitat del procés. Influència del temps de residència. Conceptes bàsics de catàlisi aplicada. Anàlisi cromatogràfica.

9. Simulació de reactors

Simulació de reactors per mitjans hidràulics. Simulació de Reactors per procediments informàtics.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Pràctiques en laboratori	45,00	100
Pràctiques en aula	22,50	100
Elaboració de treballs en grup	23,00	0
Estudi i treball autònom	5,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00	0
Resolució de qüestionaris on-line	2,00	0
TOTAL	112,50	

METODOLOGIA DOCENT

Els estudiants disposaran d'un guió de cada pràctica en la plataforma e-learning (Aula Virtual) de la Universitat de València.

L'experimentació serà portada íntegrament pels alumnes davall la supervisió del professor, en els laboratoris del Departament d'Enginyeria Química. Prèviament a la realització de la pràctica en el laboratori, els alumnes hauran de presentar un resum en sobre la mateixa. D'esta manera es comprovarà que han llegit el guió de la pràctica i l'han preparat convenientment. Es treballaran fonamentalment les competències G4 , G5 , TE3.

Es dedicaran diverses sessions a desenrotllar la part d'interpretació de les pràctiques realitzades. Es treballaran fonamentalment les competències G5 , G10 , TE1 , TE3.

Una vegada finalitzada les pràctiques, hauran de contestar a un qüestionari en què es pretén comprovar el nivell d'assimilació dels coneixements adquirits.

AVALUACIÓ

L'avaluació de la matèria es durà a terme de forma continuada per la valoració de:

- La motivació i grau d'autonomia en la preparació i realització de les pràctiques del/de l'estudiant.
- Els informes de pràctiques presentats per parelles.
- L'examen teòric individual.

Tant l'assistència a les sessions de pràctiques i càlculs en el laboratori, com la realització de l'examen, són obligatòries i necessàries per a la superació d'este mòdul. La realització de les pràctiques és una activitat NO recuperable i obligatòria per a la superació de l'assignatura.



Algunes de les proves, o alguna de les parts de les mateixes, seran de mínims i per tant serà necessari que l'estudiant les supere per a aprovar l'assignatura:

- Si l'estudiant no obté en l'examen una nota mínima de 4 (sobre 10), la nota final serà l'obtinguda en l'examen.
- Si l'estudiant no obté una nota mínima de 3 (sobre 10) en tots els informes o una nota mínima de 4 (sobre 10) en la mitjana entre tots els informes de pràctiques, la nota final serà el valor mínim dels dos casos plantejats.

La nota final corresponent s'obtindrà assignant un 5% a l'avaluació continuada (qüestionaris previs i realització de la pràctica inicial), un 25% a l'examen teòric, i un 70% a la mitjana dels informes de laboratori. Serà necessari que l'estudiant obtinga una nota mínima de 5 (sobre 10) per a aprovar l'assignatura.

- Si encara superant els mínims l'estudiant no aconsegueix la nota final mínima de 5, l'estudiant haurà de repetir l'examen en segona convocatòria que es farà en la data oficial, i/o entregar el informes amb nota inferior a 5. Els criteris de qualificació seran els mateixos.

Les proves objectives constaran de qüestions teòric-pràctiques. S'avaluarà l'adquisició de les competències G4 , G5 , G10 , TE1 , TE3.

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà per l'establert en el Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters (<https://goo.gl/UdDYS2>).

REFERÈNCIES

Bàsiques

- ESCARDINO A., BERNA. A.
Introducció a l'Enginyeria dels Reactors Químics.
Universitat de València. (2003)
- SANTAMARÍA, J.M.; HERGUIDO, J.; MENÉNDEZ, M.Á., MONZÓN, A.
Ingeniería de reactores,
Síntesis, Madrid (1999)
- LEVENSPIEL, O
Ingeniería de las reacciones químicas
México : Limusa Wiley, (2004)

Complementàries

- FROMENT, G.F., BISCHOFF, K.B.
Chemical Reactor Analysis and Design,
2nd ed., John Wiley and Sons. New York. (1990).



- NAUMAN, E.B.
Chemical Reactor Design.
John Wiley and Sons. New York. (1987).
- FOGLER, H. S.
Elements of Chemical Reaction Engineering,
3rd ed., Prentice Hall. New Jersey, (1999)

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

1. Contenidos

Se reducen los contenidos inicialmente recogidos en la guía docente en un porcentaje determinado. En concreto se reducen el número de prácticas que los estudiantes tenían que realizar en el laboratorio, pasando de 9 a 6.

2. Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

Reducción del peso de unas actividades y el volumen de trabajo que marca la guía docente original. En proporción a la reducción de las prácticas del laboratorio antes indicada. Los alumnos deberán completar los informes de las prácticas que habían ya realizado en el laboratorio antes del 13 de marzo.

Se reducen en 9 horas las clases de prácticas de laboratorio que se aumentan en estudio y trabajo autónomo y en 9 horas las prácticas de aula que se aumentan en elaboración de trabajos en grupo. Para ello cada estudiante deberá hacer uso del material on-line y de las tareas propuestas en Aula Virtual.

No se mantienen los horarios, se ha dado libertad al estudiante para realizar las actividades programadas de acuerdo con su propia programación.

3. Metodología docente

1. Subida de materiales al Aula Virtual
2. Propuesta de actividades por Aula Virtual
3. Fórum en el Aula Virtual



Se contestarán las dudas que vengan por correo electrónico o vía Aula Virtual (máximo 48 horas laborables).

4. Evaluación

Pruebas de evaluación mediante trabajos académicos. Se valorarán los informes entregados de las prácticas realizadas en el laboratorio antes del 14 de marzo.

Pruebas objetivas (tipo test) en aula virtual, sobre las prácticas realizadas en el laboratorio antes del 13 de marzo.

Se mantienen los mismos criterios de ponderación de las calificaciones que figuran en la Guía Docente original: 5% a la evaluación continuada (cuestionarios previos y realización de la práctica inicial), un 25% al examen teórico, y un 70% a la media de los informes de laboratorio. Será necesario que el estudiante obtenga una nota mínima de 5 (sobre 10) para aprobar la asignatura.

Algunas de las pruebas, o alguna de las partes de las mismas, serán de mínimos y por tanto será necesario que el estudiante las supere para aprobar la asignatura, tal y como figura en la Guía Docente.

5. Bibliografía

No hay cambios en la bibliografía. Aunque no toda es accesible, con la que sí lo es y el material de apoyo en Aula Virtual es suficiente para preparar la asignatura.