FITXA IDENTIFICATIVA

DADES DE L'ASSIGNATURA

Codi: 34756
Nom: Bases de l'enginyeria química II
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Periode
1401 - Grau Eng.Química	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1401 - Grau Eng.Química	Bases de l'Enginyeria Química	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

DEJOZ GARCIA ANA MARIA

ALVAREZ HORNOS FRANCISCO JAVIER

RESUM

L'assignatura *Bases de l'Enginyeria Química II* forma part de la matèria del mateix nom l'objectiu general de la qual és que cada estudiant adquirisca i aplique els principis bàsics de l'enginyeria química per a la seua posterior aplicació al disseny i anàlisi del funcionament dels distints tipus d'operacions bàsiques i dels reactors químics. És una assignatura obligatòria de caràcter quadrimestral que s'imparteix en el segon curs de la titulació de Grau en Enginyeria Química durant el primer quadrimestre. En el pla d'estudis consta d'un total de 6 crèdits ECTS.

Amb esta assignatura es pretén proporcionar els coneixements necessaris dels fonaments dels processos de transport de matèria, energia i quantitat de moviment, introduint les equacions de velocitat i la seua combinació amb els balanços de propietat. D'esta manera, s'establixen les ferramentes fonamentals per a l'anàlisi i disseny de qualsevol tipus de procés químic o físic, perquè es puga abordar posteriorment amb èxit l'estudi de les assignatures de càlcul i disseny d'equips de la indústria de procés.

Es tracta d'una assignatura amb una gran component pràctica en què, després de la introducció dels conceptes, es realitzaran nombrosos exercicis pràctics, així com d'experimentació en el laboratori.

Els **objectius generals** de l'assignatura són:

- Adquirir i utilitzar adequadament la terminologia bàsica i la nomenclatura de l'enginyeria química.
- Conèixer les lleis que regeixen els processos de transport (de quantitat de moviment, matèria o energia) en qualsevol procés físic o químic, per a poder abordar posteriorment el disseny d'equips de la indústria de procés químic.
- Utilitzar bases de dades, equacions empíriques o mètodes d'estimació per a obtenir els paràmetres físics, termodinàmics o de transport necessaris per al disseny dels equips.
- Desenvolupar les capacitats per a plantejar i resoldre problemes numèrics de fenòmens de transport, així com per a interpretar els resultats obtinguts.
- Potenciar les habilitats per al raonament i el treball sistemàtic.
- Desenvolupar aptituds per al treball en el laboratori i per a la presa de dades, tractament de resultats i presentació d'informes, en el context de l'experimentació en el camp de l'enginyeria química.

Els **continguts** de l'assignatura són: Fonaments dels Fenòmens de Transport. Operacions Bàsiques. Introducció a l'experimentació en Enginyeria Química.

CONEIXEMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Es recomanen coneixements de:

Resolució de sistemes d'equacions algebraiques i diferencials
Sistemes de coordenades rectangulars, cilíndriques i esfèriques
Equació de velocitat de reacció i càlculs estequiomètrics elementals
Lleis de conservació
Plantejament de balanços

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

1401 - Grau Eng.Química

Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat i raonament crític, i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'enginyeria industrial.

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.

Col·laborar eficaçment en equips de treball, assumint responsabilitats i funcions de lideratge i contribuint a la millora i desenvolupament col·lectiu.

Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que els capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, i els dote de versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

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.

Saber comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ ALS FENÒMENS DE TRANSPORT

Els Fenòmens de Transport en l'Enginyeria Química. Mecanismes de transport. Concepte d'operació bàsica. Classificació de les operacions bàsiques.

2. EQUACIONS DE VELOCITAT EN TRANSPORT MOLECULAR

Concepte d'equació de velocitat. Transport de quantitat de moviment. Llei de Newton de la viscositat. Transport d'energia calorífica. Llei de Fourier de la conducció. Transport de matèria. Llei de Fick de la difusió. Equació general unidireccional de velocitat. Estimació de les propietats de transport.

3. INTRODUCCIÓ AL DISSENY EN TRANSPORT MOLECULAR

Combinació dels balanços de propietat i les lleis de velocitat: Equació de Moviment, Equació d'Energia i Equació de Difusió.

4. TRANSPORT MOLECULAR UNIDIRECCIONAL EN ESTAT ESTACIONARI

Aplicació de les equacions de disseny a la resolució de problemes de transport molecular unidireccional en estat estacionari.

5. TRANSPORT MOLECULAR EN ESTAT NO ESTACIONARI

Transport unidireccional en mitjans d'espessor finit. Solució simplificada. Aplicació a cossos de dimensions finites.

6. INTRODUCCIÓ AL TRANSPORT TURBULENT. COEFICIENTS DE TRANSPORT

Concepte de coeficient individual de transport. Transport entre fases. Coeficient global de transport. Estimació de coeficients de transport: equacions semiempíriques i analogies entre fenòmens de transport.

7. EQUACIONS DE DISSENY EN TRANSPORT TURBULENT

Balanços de propietat. Equacions de velocitat. Combinació dels balanços amb les equacions de velocitat: equacions de disseny. Aplicació de les equacions al disseny d'operacions bàsiques.

8. LABORATORI DE BASES DE L'ENGINYERIA QUÍMICA II

Experiment de Reynolds. Determinació de la viscositat de mescles i la seua variació amb la temperatura. Càlculs i presentació d'informes. Sessions de resolució autònoma de problemes complexes.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	15,00
Pràctiques a l'aula	33,00
Laboratori	12,00
Total hores	**60,00**

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	40,00
Estudi i treball autònom	0,00
Preparació de classes	25,00
Preparació d'activitats d'avaluació	25,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	**90,00**

METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura entorn les classes de teoria i de problemes, pràctiques de laboratori, i la realització de treballs.

En les classes de teoria s'utilitzarà el model de lliçó magistral. El professorat exposarà mitjançant presentació i/o explicació els continguts de cada tema incidint en aquells aspectes clau per a la

comprensió del mateix.

Les classes pràctiques de problemes es desenvoluparan seguint dos models. En algunes de les classes serà el professorat el que resolga una sèrie de problemes tipus perquè l'estudiantat aprenga a identificar els elements essencials del plantejament i resolució del problema. En altres classes de problemes serà l'estudiantat el que haurà de resoldre problemes anàlegs. Una vegada conclòs el treball, els problemes seran arreplegats, analitzats i corregits.

El treball proposat a cada estudiant durant les classes de teoria y practiques es realitzarà individualment i constarà de: Qüestions teòriques, Qüestions numèriques i Problemes. Després de la seua correcció, cada estudiant rebrà informació dels seus resultats i un resum dels aspectes consolidats i de les fallades més freqüents.

Les sessions de pràctiques de laboratori es desenvoluparan seguint tres models: Una sessió de pràctiques de laboratori experimental on es programaran activitats d'introducció de la pràctica a realitzar i activitats de desenvolupament de l'experimentació dutes a terme íntegrament pel estudiantat sota la supervisió del professorat; una sessió d'anàlisis i tractament de resultats obtinguts als experiments del laboratori; i dos sessions de resolució autònoma de problemes complexes.

El treball proposat a l'estudiantat durant les sessions practiques de laboratori es realitzarà en grup i constarà de: Informe de Laboratori i Problemes Complexes.

AVALUACIÓ

L'assistència a les sessions de laboratori és una activitat **obligatòria** per superar l'assignatura. A més, la sessió de laboratori experimental és una activitat **no recuperable**.

PRIMERA Y SEGONA CONVOCATÒRIA

L'avaluació de l'aprenentatge en **primera y segona convocatòria** es durà a terme mitjançant la valoració d'un examen final, de les activitats d'avaluació continua lliurades al llarg del curs (problemes i qüestionaris de classe) i dels lliuraments del laboratori (informe i problemes complexos)

La nota final de l'assignatura, sempre que s'hagin superat les notes mínimes i les condicions explicades a continuació, s'obtindrà com:

Nota Final = 0.7·(NE) + 0.1·(NC) + 0.2·(NL)

Examen (NE): La nota corresponent a aquest apartat s'obtindrà a partir de la nota obtinguda en un **Examen Final de tota l'assignatura** que constarà d'una part de qüestions pràctiques, d'una part de problemes i d'un qüestionari de teoria. La nota mínima de l'examen serà de 5.0 sobre 10.

Avaluació Continua (NC): La nota corresponent a aquest apartat s'obtindrà a partir de les notes obtingudes en els problemes i els qüestionaris de teoria resolts a classe de forma individual per cada estudiant.

Laboratori (NL): La nota corresponent a aquest apartat s'obtindrà a partir de la nota obtinguda en la memòria de la pràctica experimental (50%) i en els problemes complexos lliurats al llarg del curs (50%). La nota mínima en la memòria de la pràctica experimental és de 5.0 sobre 10.

Per superar l'assignatura, la **Nota Final** ha de ser igual o superior a 5.0 sobre 10. La nota final si no s'ha superat l'assignatura per haver obtingut a l'Examen Final o a la memòria de la pràctica experimental notes inferiors als mínims exigits, serà la menor d'elles.

Si l'assignatura no se superarà en primera convocatòria per haver obtingut una qualificació inferior a 5.0 en la memòria de la pràctica experimental, s'haurà de presentar de nou, en segona convocatòria, l'informe en la data que s'establisca.

La qualificació de No Presentat només serà assignada si no es realitza l'examen final (NE).

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà per l'establit en el Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Títols de Grau i Màster (http://links.uv.es/7S40pjF).

D'acord amb la Regulació de l'avançament de convocatòria per finalitzar estudis de Grau (ACGUV 34/2015), la CAT estableix que en aquesta assignatura no és possible sol·licitar l'avançament de convocatòria si no s'ha aprovat, prèviament a la sol·licitud, les pràctiques de laboratori.

La còpia o plagi manifest de qualsevol activitat que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns indicats en el Protocol d'Actuació davant Pràctiques Fraudulentes a la Universitat de València (ACGUV 123/2020).

BIBLIOGRAFIA

- Fenómenos de Transporte R. B. Bird, W. E. Stewart, E. N. Lightfoot Reverté, 1964
- Introducció a l'Enginyeria Química A. Aucejo, M. Benaiges, A. Berna, M. Sanchotello, C. Solà Publicacions Universitat de València, 2013 https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/1bttdu2/alma991009566284506258
- Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer J. R. Welty, C. E. Wicks, R. E. Wilson, G. Rorrer 4th Ed. Wiley, 2001.

- Transport Processes and Separation Process Principles (Includes Unit Operations Geankoplis, Christie J 4th Ed. Prentice Hall PTR 2003 https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/1bttdu2/alma991009617343806258

- Incropera's principles of heat and mass transfer Frank P. Icropera, David P. Dewitt, Theodore L. Bergman, Adrienne S. Lavine Wiley, 2017

- Transferencia de calor y masa : fundamentos y aplicacions Çengel, Yunus A. 4a Ed. McGraw-Hill, 2011