

Guia docent

240657 - 240657 - Equips i Instal·lacions Industrials

Última modificació: 13/03/2025

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona
Unitat que imparteix: 713 - EQ - Departament d'Enginyeria Química.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).

Curs: 2025 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Jose Ignacio Iribarren Laco

Altres: Jose Ignacio Iribarren Laco

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE4. Capacitat per comprendre i aplicar els principis de coneixements bàsics de la química general, química orgànica i inorgànica i de les seves aplicacions a l'enginyeria.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes de teoria i de problemes. Treballs en grup i visites a indústries.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	60,0	40.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Introducció. La indústria química.

Descripció:

Característiques generals de les indústries químiques. Equipaments i instal·lacions generals. Problemes associats a una planta química.

Objectius específics:

Conèixer la realitat d'una planta química i la seva problemàtica real en quant a funcionament i instal·lacions.

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 1h

Corrosió. Aspectes termodinàmics.

Descripció:

Termodinàmica de la corrosió. Equació de Nernst. Piles de corrosió galvànica, de concentració i d'aireg diferencial. Diagrames de Pourbaix. Aplicacions.

Objectius específics:

Relacionar els fenòmens de corrosió amb les cel·les electroquímiques i deduir en quines condicions termodinàmiques es produirà la corrosió.

Activitats vinculades:

Classe de problemes.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

Cinètica de la Corrosio.

Descripció:

Polarització i les seves classes. Diagrames de Evans i rectes de Tafel. Passivació. Potencial de Flade. Conseqüències en els processos de corrosió.

Objectius específics:

Analitzar les implicacions cinètiques dels processos de corrosió.

Activitats vinculades:

Classe de problemes.

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

Tipus de Corrosió. Protecció contra la corrosió.

Descripció:

Corrosió ambiental. Corrosió per aigües i terres. Corrosió microbiològica. Corrosió uniforme, galvànica i per picadura. Corrosió microestructural. Corrosió per condicions metal·lúrgiques. Corrosió a alta temperatura. Aplicacions a la Indústria Química. Protecció catòdica, recobriments metàl·lics i polimèrics.

Objectius específics:

Conèixer els tipus de corrosió més importants i la seva aplicació a les plantes químiques.

Activitats vinculades:

Treball dirigit sobre tipus de corrosió. Classe de problemes. Visita a Galvanizados Tenas.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

Propietats dels materials.

Descripció:

Metalls i aliatges. propietats mecàniques i tèrmiques. Resistència a la corrosió. Acers al carboni. Acers inoxidables. Metalls no ferrosos. Aliatges especials. Materials plàstics. Plàstics reforçats.

Objectius específics:

Explorar els diferents tipus de materials amb les seves propietats més importants d'aplicació a l'equipament industrial químic.

Activitats vinculades:

Classe de problemes.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

Selecció de Materials.

Descripció:

Criteris de selecció de materials. Aplicació als equipaments i aparells de la planta química.

Objectius específics:

Establir les bases de selecció dels materials a una instal·lació química.

Activitats vinculades:

Classe de problemes.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

Costes dels Equips.

Descripció:

Capital total invertit. Criteris de rendibilitat d'una inversió. VAN, TIR i temps de recuperació de la inversió. Mètodes factorials d'estimació dels costos dels equips. Selecció de materials en funció dels cost.

Objectius específics:

Aplicar els principals criteris d'inversió al cas particular d'una planta química.

Activitats vinculades:

Classe de problemes.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

Disseny d'equips a pressió. Canonades.

Descripció:

Aparells a pressió interna. Dades de disseny. Carcasses cilíndriques i esfèriques. Capçals i fons. Pressió externa. Tanqs d'emmagatzematge de líquids. Canonades.

Objectius específics:

Descriure les principals pautes de disseny d'equips que treballen a pressió i de les canonades.

Activitats vinculades:

Classe de problemes.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

El sistema d'avaluació inclourà:

- a) Avaluació continuada de les classes de problemes amb un pes del 25% a la nota final.
- b) Avaluació de treballs dirigits, seminaris i exposicions públiques, amb un pes del 25% a la nota final.
- c) Dos examens amb un pes del 50% a la nota final.

La reavaluació substituirà la nota de l'examen final, conservant les qualificacions de l'avaluació continuada.

Durant el quadrimestre de primavera del curs 2019-2020, i com a conseqüència de la crisi sanitària per causa de la Covid19, el mètode de qualificació serà:

-Avaluació continuada en forma de lliuraments d'exercicis de la primera part de l'assignatura, amb un pes del 65% en la qualificació final.

-Avaluació continuada en forma de lliuraments d'exercicis de la segona part de l'assignatura, amb un pes del 35% en la qualificació final.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Es podrà disposar del material de consulta sempre que ho permeti el professor.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Bilurbina Alter, L. ; Liesa Mestres, F. ; Iribarren Laco, J. I. Corrosión y protección [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2003 [Consulta: 20/02/2025]. Disponible a: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.3/36748>. ISBN 8483017113.

- Uhlig, Herbert H. Corrosión y control de la corrosión. Bilbao: Urmo, 1970. ISBN 8431401494.

- Sinnott, R.; Towler, G. Chemical engineering design [en línia]. 6th ed. Kidlington, Oxford: Butterworth-Heinemann, an imprint of Elsevier, 2020 [Consulta: 07/10/2025]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5787890>. ISBN 9780081026007.

- Talbot, David, E. J. ; Talbot, James D. R. Corrosion science and technology [en línia]. 3rd ed. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2018 [Consulta: 20/02/2025]. Disponible a: <https://www-taylorfrancis-com.recursos.biblioteca.upc.edu/books/mono/10.1201/9781351259910/corrosion-science-technology-david-talbot-james-talbot>. ISBN 9781498752411.

- Peters, Max S.; Timmerhaus, Klaus D. Plant design and economics for chemical engineers. 5th ed. New York: Mc Graw Hill International Editions, 2003. ISBN 9780071240444.