Guia docent
250309 - QUÍMICA - Química

Última modificació: 04/12/2018

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona
Unitat que imparteix: 751 - DECA - Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA GEOLÒGICA (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2018 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Castellà, Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: SERGIO MADURGA DÍEZ

Altres: SERGIO MADURGA DÍEZ

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
4037. Control de la qualitat dels materials emprats.
4038. Ciència dels materials, incloent-hi el coneixement de les propietats químiques i físiques i les propietats mecàniques que se'n deriven.
4058. Capacitat per conèixer, comprendre i utilitzar els principis i tecnologia de materials.

Transversals:
591. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 1: Planificar la comunicació oral, respondre de manera adequada les qüestions formulades i redactar textos de nivell bàsic amb correcció ortogràfica i gramatical.
597. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 1: Identificar les pròpies necessitats d'informació i utilitzar les col·leccions, els espais i els serveis disponibles per dissenyar i executar cerques simples adequades a l'àmbit temàtic.
600. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de 4 hores a la setmana de classes presencials a l'aula (grup gran).

Es dediquen a classes teòriques 4 hores en grup gran, en què el professorat exposa els conceptes i materials bàsics de la matèria, presenta exemples i realitza exercicis.

La part teòrica es presenta utilitzant material de suport en format de pla docent detallat mitjançant el campus virtual: continguts, programació d'activitats d'avaluació i d'aprenentatge dirigit i bibliografia.

La part de problemes consta d'una introducció, duta a terme pel professor, seguit de treball personal, individual i en grup, supervisat pel professorat. Cada problema consta de diferents apartats, que permeten a l'alumne avançar a velocitats diferents en funció del nivell d'assimilació dels conceptes teòrics i dels procediments necessaris.

Finalment, a la part de pràctiques de laboratori, s'exercitaran les operacions bàsiques al laboratori químic, així com els càlculs més importants que hi són relacionats: càlculs de masses molars, concentracions, i transformacions d'unitats a partir de factors de conversió.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Coneixements de química, comportament i durabilitat de materials i capacitat per aplicar-los a les matèries cientifico-tecnològiques i a l'enginyeria geològica en general.

En finalitzar el curs l'alumne haurà adquirit la capacitat de:
1. Identificar i obtenir la composició i estructura dels materials de construcció, mitjançant diferents tècniques experimentals.
2. Dissenyar un programa d'anàlisi de materials d'una estructura o infraestructura.
3. Fer una valoració crítica dels resultats d'un programa d'anàlisi de materials aplicat a una estructura.

Coneixements científics bàsics de la química dels materials (calor, equilibri, ordenació atòmica, vidres, polímers i gels). Coneixements de l'estructura, tipus i propietats dels materials de construcció (conglomerants, diagrames de fases, corrosió). Coneixements sobre els mètodes experimentals de determinació de la composició i l'estructura dels materials.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup mitjà	20,0	13.33
Hores aprenentatge autònom	84,0	56.00
Hores grup gran	26,0	17.33
Hores grup petit	14,0	9.33
Hores activitats dirigides	6,0	4.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Àtoms i Molècules

Descripció:
Elements Químics
Propietats periòdiques
Problemes Tema 1

Dedicació: 7h 11m
Grup gran/Teoria: 2h
Grup mitjà/Pràctiques: 1h
Aprenentatge autònom: 4h 11m

Les propietats dels gasos

Descripció:
Temperatura i Pressió
Problemes Tema 2
Gasos ideals i correccions
Problemes Tema 2–2

Dedicació: 9h 36m
Grup gran/Teoria: 2h
Grup mitjà/Pràctiques: 2h
Aprenentatge autònom: 5h 36m

Sòlids i Líquids

Descripció:
Forces Intermoleculars
Problemes Tema 3
Estructures Líquida i Sòlida
Laboratori Sessió 1

Dedicació: 19h 12m
Grup gran/Teoria: 3h
Grup mitjà/Pràctiques: 1h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 11h 12m

Canvis Físics i Químics

Descripció:
Formes energia molecular. Calor i Treball. Entalpia
Entropia i Energia Lliure. Reaccions químiques espontànies.
Velocitat de reacció
Problemes Tema 4-2
Laboratori Sessió 2

Dedicació: 28h 47m
Grup gran/Teoria: 5h
Grup mitjà/Pràctiques: 1h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprenentatge autònom: 16h 47m

Equilibris Físics

Descripció:
Fases i Transicions de fase
Dissolucions, interfases i col·loids
Propietats col·ligatives
Problemes Tema 5

Dedicació: 12h
Grup gran/Teoria: 4h
Grup mitjà/Pràctiques: 1h
Aprenentatge autònom: 7h

Equilibri Químic

Descripció:
Constant d'Equilibri
Equilibris heterogenis
Resposta dels equilibris als canvis
Problemes Tema 6
Laboratori Sessió 3

Dedicació: 21h 36m
Grup gran/Teoria: 4h
Grup mitjà/Pràctiques: 1h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 12h 36m

Reaccions prototípiques

Descripció:
Reaccions àcid–base
Problemes Tema 7
Reaccions de precipitació
Reaccions d'oxidació–reducció
Problemes Tema 7–2
Reaccions radicalàries i catalitzades
Laboratori sessio 4

Dedicació: 31h 12m
Grup gran/Teoria: 6h
Grup mitjà/Pràctiques: 3h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 18h 12m

Materials basats en el grup del carboni

Descripció:
Hidrocarburs
Polímers. Silicats.
Materials compostos
Problemes Tema 8–2

Dedicació: 14h 23m
Grup gran/Teoria: 3h
Grup mitjà/Pràctiques: 1h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 8h 23m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

• En finalitzar cadascun dels blocs temàtics de l'assignatura, es durà a terme un qüestionari, que avaluarà els aspectes teòrics tractats a les classes.
• Abans d'iniciar les sessions pràctiques, així com en finalitzar les sessions pràctiques al laboratori, els alumnes duran a terme uns qüestionaris, la qualificació dels quals complementarà aquella obtinguda com a resultat del treball dut a terme al laboratori.
• Cap a la vuitena setmana del curs (mig semestre) hi haurà una prova parcial escrita, corresponent als temes 1–4 del curs.
• Al final del semestre hi haurà una segona prova parcial escrita, que avaluarà els temes 5–8, amb el mateix format que la prova de mig semestre.

El conjunt dels qüestionaris suposaran un 33 % de la nota final. Cada prova parcial comptarà un 33 % de la nota final. De les dues proves parcials hi haurà una recuperació, de cada una d'elles, durant l'última setmana lectiva del curs.

Criteris de qualificació i d'admissió a la reavaluació: Els alumnes suspesos a l'avaluació ordinària que s'hagin presentat regularment a les proves d'avaluació de l'assignatura suspesa tindran opció a realitzar una prova de reavaluació en el període fixat en el calendari acadèmic. No podran presentar-se a la prova de reavaluació d'una assignatura els estudiants que ja l'hagin superat ni els estudiants qualificats com a no presentats. La qualificació màxima en el cas de presentar-se a l'examen de reavaluació serà de cinc (5,0). La no assistència d'un estudiant convocat a la prova de reavaluació, celebrada en el període fixat no podrà donar lloc a la realització d'una altra prova amb data posterior. Es realitzaran avaluacions extraordinàries per a aquells estudiants que per causa de força major acreditada no hagin pogut realitzar alguna de les proves d'avaluació continuada.

Aquestes proves hauran d'estar autoritzades pel cap d'estudis corresponent, a petició del professor responsable de l'assignatura, i es realitzaran dins del període lectiu corresponent.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Si no es realitza alguna de les activitats de laboratori o d'avaluació contínua en el periode programat, es considerarà com a puntuació zero.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Atkins, P.W.; Jones, L. Principios de química: los caminos del descubrimiento. 5a ed. Buenos Aires: Médica Panamericana, 2012. ISBN 9789500602822.

Complementària:
- American Chemical Society. Química: un proyecto de la ACS. Barcelona: Reverté, 2005. ISBN 8429170014.
- Chang, R. Principios esenciales de química general. 4a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2006. ISBN 8448146263.