

330427 - MIS - Minería Subterrània

Unitat responsable: 330 - EPSEM - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA MINERA (Pla 2016). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 7,5 Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable: Sanmiquel Pera, Lluís
Altres: Bascompta Massanès, Marc
Calvo Torralba, Daniel

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. Extracció de matèries primeres d'origen mineral.
2. Disseny, planificació i direcció d'explotacions mineres.
3. Maquinària minera en explotacions subterrànies.
4. Activitats i elements auxiliars.

Transversals:

5. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.
6. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.
7. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Identificar els diferents dissenys, planificació i direcció de la extracció de minerals en mines subterrànies segons el tipus de jaciments.

Aplicació d'eines informàtiques en el disseny i planificació de les explotacions mineres subterrànies.



330427 - MIS - Minería Subterránea

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 187h 30m	Hores grup gran:	0h	0.00%
	Hores grup mitjà:	75h	40.00%
	Hores grup petit:	0h	0.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	112h 30m	60.00%

330427 - MIS - Minería Subterrània

Continguts

<p>1: Introducció a la mineria subterrània</p>	<p>Dedicació: 4h Grup gran/Teoria: 2h Aprentatge autònom: 2h</p>
<p>Descripció: Implicació de les diferents etapes en una explotació minera, així com factors com la prevenció de riscos laborals, el medi ambient, la mecànica de roques o el processament de minerals.</p> <p>Activitats vinculades: Classes magistrals de conceptes bàsics. Realització de classes pràctiques.</p> <p>Objectius específics: Conèixer l'encaix de les explotacions subterrànies en l'àmbit miner, així com totes les implicacions que comporta aquest tipus d'activitat.</p>	
<p>2: Maquinària minera d'interior</p>	<p>Dedicació: 20h Grup gran/Teoria: 8h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció: Descripció de les màquines i equips utilitzats en l'extracció en mineria subterrània. Classificació segons la seva finalitat (arrencada, càrrega, transport).</p> <p>Activitats vinculades: Classes magistrals dels conceptes bàsics.</p> <p>Objectius específics: Selecció dels equips miners en funció de les característiques dels massissos rocosos i del mètode d'explotació.</p>	
<p>3: Mètodes d'explotació subterrània</p>	<p>Dedicació: 20h Grup gran/Teoria: 12h Aprentatge autònom: 8h</p>
<p>Descripció: Descripció dels diferents mètodes d'explotació de mines subterrànies segons el tipus de jaciment. (Room and pillar, longwall, shrinkage, sublevel, cut-and-fill, block and panel caving).</p> <p>Activitats vinculades: Classes magistrals de conceptes bàsics.</p> <p>Objectius específics: A l'acabar aquest apartat l'alumne ha d'adquirir els coneixements necessaris per identificar segons el tipus de jaciment dels possibles mètodes de d'arrencada i avaluar en cada un d'ells els avantatges i inconvenients de cara a l'estabilitat, qualitat, i economia de l'explotació.</p>	

330427 - MIS - Minería Subterrània

<p>4: Disseny i planificació</p>	<p>Dedicació: 30h Grup gran/Teoria: 10h Grup petit/Laboratori: 5h Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>Descripció: Dimensionament de l'explotació minera a través del ritme de treball i la llei del jaciment.</p> <p>Activitats vinculades: Classes magistrals de conceptes bàsics. Desenvolupament dels temes explicats a classe mitjançant treballs tutelats. Les conclusions seran exposades a classe. Realització de classes pràctiques.</p> <p>Objectius específics: Dominar els sistemes clàssics i programes informàtics emprats pel disseny d'una mina.</p>	
<p>5: Extracció, càrrega, transport i infraestructura en mineria subterrània</p>	<p>Dedicació: 15h Grup gran/Teoria: 7h Aprentatge autònom: 8h</p>
<p>Descripció: Descripció del cicle d'avanç d'una explotació subterrània i dels diferents sistemes d'arrencada, càrrega i transport del mineral per l'interior de la mina i el procés de extracció del mineral a superfície.</p> <p>Activitats vinculades: Classes magistrals de conceptes bàsics.</p> <p>Objectius específics: A l'acabar aquest apartat l'alumne ha d'adquirir els coneixements necessaris per identificar els diferents processos de extracció en una mina subterrània i calcular les característiques dels equips de transport mitjançant cinta transportadora, pàncer i vehicle sobre rodes.</p>	
<p>6: Elements de la mina</p>	<p>Dedicació: 16h Grup gran/Teoria: 9h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 5h</p>
<p>Descripció: Descripció dels pous de transport i extracció, així com els seus elements. Sistema elèctric, aire comprimit, sistemes hidràulics, evacuació i subministrament d'aigua, manteniment de la mina.</p> <p>Activitats vinculades: Classes magistrals de conceptes bàsics.</p> <p>Objectius específics: A l'acabar aquest apartat l'alumne coneixerà els elements auxiliars, instal·lacions i procediments necessaris pel funcionament d'una mina subterrània.</p>	

330427 - MIS - Minería Subterrània

<p>7: Mètodes de sosteniment</p>	<p>Dedicació: 10h Grup gran/Teoria: 4h Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció: Mètodes més emprats en el sosteniment en la mineria subterrània.</p> <p>Activitats vinculades: Classes magistrals dels conceptes bàsics.</p> <p>Objectius específics: Conèixer els sistemes de sosteniment més idonis depenent del tipus d'explotació.</p>	
<p>8: Costos i control de producció</p>	<p>Dedicació: 15h Grup gran/Teoria: 10h Aprentatge autònom: 5h</p>
<p>Descripció: Introducció dels conceptes econòmics que implica tota explotació subterrània.</p> <p>Activitats vinculades: Classes magistrals de conceptes bàsics.</p> <p>Objectius específics: Conèixer els principals mètodes d'estimació de costos i els factors que influeixen els ingressos de l'activitat minera.</p>	

330427 - MIS - Minería Subterrània

Planificació d'activitats

1: PROVA INDIVIDUAL D'AVALUACIÓ 1	Dedicació: 10h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 8h
<p>Descripció: Realització individual a l'aula d'un exercici escrit. Correcció per part del professor.</p> <p>Material de suport: Preguntes teòriques i pràctiques.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Contestar les preguntes teòriques i resolució dels problemes per part de l'estudiant. La nota obtinguda representa el 40% de la nota final.</p> <p>Objectius específics: Avaluar els coneixements adquirits pels alumnes dels temes 1, 2, 3 i 4.</p>	
2: PROVA INDIVIDUAL D'AVALUACIÓ 2	Dedicació: 10h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 8h
<p>Descripció: Realització individual a l'aula d'un exercici escrit. Correcció per part del professor.</p> <p>Material de suport: Preguntes teòriques i pràctiques.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Contestar a les preguntes teòriques i resolució per part de l'alumne dels casos pràctics plantejats. La nota obtinguda representa el 40% de la nota final.</p> <p>Objectius específics: Avaluar els coneixements adquirits per l'alumne dels temes 5, 6, 7 i 8.</p>	
3: PROVA INDIVIDUAL D'AVALUACIÓ 3	Dedicació: 15h Grup mitjà/Pràctiques: 5h Aprentatge autònom: 10h
<p>Descripció: Realització individual d'un projecte mitjançant un software de planificació minera.</p> <p>Material de suport: Apunts de classe.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Entrega del projecte en paper. La nota obtinguda representa el 20% de la nota final.</p> <p>Objectius específics: Avaluar els coneixements adquirits per l'alumne a nivell global de l'assignatura.</p>	

330427 - MIS - Minería Subterránea

Sistema de qualificació

La qualificació final es calcularà de la forma següent:

$$N_{\text{final}} = 0,4 N_{\text{ex1}} + 0,4 N_{\text{ex2}} + 0,2 N_{\text{ex3}}$$

N_{final}: Qualificació final.

N_{ex1}: Qualificació de la prova individual 1.

N_{ex2}: Qualificació de la prova individual 2.

N_{ex3}: Qualificació de la prova individual 3.

Normes de realització de les activitats

Per fer mitja entre les diferents parts, cal obtenir una nota igual o superior a 4 a les proves individuals 1 i 2.

Bibliografia

Bàsica:

De la Vergne, Jack. Hard rock miner's handbook [en línia]. 5th ed. Edmonton: Stantec Consulting, cop. 2008 [Consulta: 29/11/2016]. Disponible a:
<http://www.stantec.com/content/dam/stantec/files/PDFAssets/2014/Hard%20Rock%20Miner%27s%20Handbook%20Editio%20n%205_3.pdf>. ISBN 0968700616.

López Jimeno, C., et al. Ingeo túneles. Madrid: Carlos López Jimeno, 1998-2009. ISBN 849614013X.

Hoek, Evert; Brown, Edwin T. Underground excavations in rock. Revised. London: Institution of Mining and Metallurgy, 1990. ISBN 0419160302.

Bustillo Revuelta, Manuel; López Jimeno, Carlos. Manual de evaluación y diseño de explotaciones mineras. Madrid: Entorno Gráfico, 1997. ISBN 8492170824.

Díaz Aguado, María B. Carga, transporte y extracción en minería subterránea. Oviedo: Septem, 2006. ISBN 8496491458.

Complementària:

Lopez Jimeno, C, ed. Ingeniería del terreno: ingeoter. Madrid: U.D. Proyectos, 2002-2010. ISBN 8496140121.

Serrano J. M., ed. Tunnels and water: water and its influence on the design, construction, and exploitation of tunnels and undergrounds works = Los túneles y el agua = Les tunnels et l'eau. Rotterdam [etc.]: A.A. Balkema, 1988-1989. ISBN 9061918219.

Britton, Scott G; Hartman, Howard L. SME mining engineering handbook. 2nd ed. Littleton, Col.: Society for Mining, Metallurgy and Exploration, 1992. ISBN 0873351002.

Hustrulid, William A., ed. Underground mining methods: engineering fundamentals and international case studies. Littleton, Colorado: Society for Mining, Metallurgy and Exploration, cop. 2001. ISBN 0873351932.

Gertsch Richard E.; Bullock Richard L., eds. Techniques in underground mining: selections from underground mining methods handbook. Littleton: Society for Mining, Metallurgy and Exploration, cop. 1998. ISBN 0873351630.