

Guia docent

330606 - DMMIN - Disseny i Modelització Minera

Última modificació: 20/11/2020

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE MINES (Pla 2013). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2020 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Anglès, Castellà, Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Sanmiquel Pera, Lluís

Altres:

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Coneixement adequat de la tecnologia d'explotació de recursos minerals.
2. Coneixement de sistemes de control i automatismes.

Transversals:

3. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; habilitat per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.
4. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de 3 hores a la setmana de classes en aula d'informàtica en què els alumnes van provant al mateix moment de les explicacions o poc després, els conceptes donats pel professor. Realització d'exercicis amb l'ordinador.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Assolir els coneixements adequats de la tecnologia d'explotació de recursos minerals a través d'un software de modelització d'explotacions mineres i jaciments geològics com el VULCAN. Els coneixements indicats s'assoliran en la mineria a cel obert i en la mineria subterrània, tant per a jaciments estratigràfics com no estratigràfics.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup mitjà	45,0	36.00
Hores aprenentatge autònom	80,0	64.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

Títol del contingut 1: Introducció al software de modelització d'explotacions mineres i jaciments geològics "VULCAN"

Descripció:

En aquest contingut es treballa:

- Visualització de dades.
- Eines de Cad per edició de dibuixos.
- Triangulacions: aspectes generals, triangulacions de superfícies i triangulacions de sòlids.

Objectius específics:

En acabar aquest contingut, l'estudiant assolirà els següents coneixements:

- Aspectes de la part genèrica i bàsica del software "VULCAN".

Activitats vinculades:

Classe magistral a través de l'ordinador en el que els alumnes en aula d'informàtica van provant al mateix moment de les explicacions o poc després, els conceptes donats pel professor. Realització d'exercicis amb l'ordinador.

Dedicació: 24h

Grup petit/Laboratori: 8h

Aprenentatge autònom: 16h

Títol del contingut 2: Modelització de blocs

Descripció:

En aquest contingut es treballa:

- Construcció de blocs.
- Visualització de blocs.
- Manipulació de blocs.
- Cubicació de reserves a partir de blocs.

Objectius específics:

En acabar aquest contingut, l'estudiant assolirà els següents coneixements:

- Tots els aspectes relacionats amb la generació, edició i manipulació de blocs a través del software "VULCAN".

Activitats vinculades:

Classe magistral a través de l'ordinador en el que els alumnes en aula d'informàtica van provant al mateix moment de les explicacions o poc després, els conceptes donats pel professor. Realització d'exercicis amb l'ordinador.

Dedicació: 21h

Grup petit/Laboratori: 7h

Aprenentatge autònom: 14h



Títol del contingut 3: Disseny i modelització d'explotacions mineres a cel obert

Descripció:

En aquest contingut es treballa:

- Disseny i modelització d'explotacions mineres a cel obert.
- Càlcul de reserves explotades i/o a explotar en una explotació minera a cel obert.
- Càlcul de costos d'explotació.

Objectius específics:

En acabar aquest contingut, l'estudiant assolirà els següents coneixements:

- Disseny, modelització, càlcul de reserves i costos en explotacions mineres a cel obert a través del software "VULCAN".

Activitats vinculades:

Classe magistral a través de l'ordinador en el que els alumnes en aula d'informàtica van provant al mateix moment de les explicacions o poc després, els conceptes donats pel professor. Realització d'exercicis amb l'ordinador.

Dedicació: 40h

Grup petit/Laboratori: 15h

Aprenentatge autònom: 25h

Títol del contingut 4: Disseny i modelització d'explotacions mineres subterrànies

Descripció:

En aquest contingut es treballa:

- Disseny i modelització d'explotacions mineres subterrànies.
- Càlcul de reserves explotades i/o a explotar en una explotació minera subterrània.
- Càlcul de costos d'explotació.
- Situació i emplaçament de sistemes de control i automatismes de cara a la sensorització d'una mina.

Objectius específics:

En acabar aquest contingut, l'estudiant assolirà els següents coneixements:

- Disseny, modelització, càlcul de reserves i costos en explotacions mineres subterrànies a través del software "VULCAN", així com coneixements sobre el millor emplaçament de sistemes de control i automatismes en la mina de cara la seva sensorització.

Activitats vinculades:

Classe magistral a través de l'ordinador en el que els alumnes en aula d'informàtica van provant al mateix moment de les explicacions o poc després, els conceptes donats pel professor. Realització d'exercicis amb l'ordinador.

Dedicació: 40h

Grup petit/Laboratori: 15h

Aprenentatge autònom: 25h



ACTIVITATS

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 1: PRÀCTICA: DISSENY I MODELITZACIÓ D'UNA EXPLOTACIÓ MINERA A CEL OBERT

Descripció:

Es tractarà de realitzar el disseny i modelització d'una explotació minera a cel obert a partir d'unes dades donades.

Objectius específics:

Practicar amb el software "VULCAN" i consolidar els coneixements que s'han donat sobre disseny i modelització d'explotacions mineres a cel obert.

Material:

Ordinadors i software VULCAN.

Lliurament:

Representa el 50% de la nota de laboratori o pràctiques.

Dedicació: 18h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 12h

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 3: PROVA INDIVIDUAL D'AVUACIÓ 1

Descripció:

Realització individual en aula d'informàtica d'un o 2 exercicis de tots els continguts de l'assignatura que cobreixi tots el objectius específics d'aprenentatge dels continguts indicats. Correcció per part del professorat.

Objectius específics:

Avaluar els coneixements adquirits pels alumnes respecte tots els continguts de l'assignatura.

Material:

Plantejament d'un o 2 problemes a resoldre amb ordinador utilitzant el software "VULCAN".

Lliurament:

Resolució dels problemes per part de l'estudiant. Representa una part de l'avaluació (75 %).

Dedicació: 16h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 14h

(CAT) TITLE OF ACTIVITY 2: ECONOMIC STUDY IN AN UNDERGROUND MINING OPERATION THAT HAS BEEN DESIGNED AND MODELLED WITH VULCAN

Dedicació: 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

(CAT) ACTIVITY TITLE 3: INDIVIDUAL ASSESSMENT THEORY TEST 1

Dedicació: 12h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final es calcula amb la fórmula següent:

$$N_{\text{final}} = 0,75 N_{\text{ex}} + 0,25 N_{\text{tp}}$$

N_{final} : qualificació final.

N_{ex} : qualificació mitja de l'examen parcial de l'assignatura. L'examen constarà d'1 o 2 exercicis pràctics, en base als coneixements de les classes realitzades.

N_{tp} : qualificació d'activitats de les pràctiques. Aquesta qualificació s'obté atenent a l'actitud de l'alumne en les classes i a la dels informes/treballs presentats.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Les classes de pràctiques són obligatòries. Per obtenir qualificació caldrà haver assistit al 80% de les classes i haver presentat tots els informes/ treballs.

D'altra banda, es requereixen altres habilitats i qualitats prèvies genèriques i aplicables a qualsevol activitat dins l'àmbit acadèmic universitari, com poden ser: l'esperit de sacrifici, la pulcritud, la capacitat de síntesi, el treball en equip, el respecte a la resta de companys i al professor, la constància, etc.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Maptek. VULCAN [en línia]. Sulte: Maptek, 2017- [Consulta: 29/01/2018]. Disponible a: <http://www.maptek.com/cl/productos/vulcan/>.
- Pla Ortiz de Urbina, F. Fundamentos de laboreo de minas. Madrid: Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas, 1994. ISBN 8485616059.
- Hustrulid, W. A.; Kuchta, M.; Martin, R. Open pit mine planning & design. 3rd ed. London: CRC Press, 2013. ISBN 9781466575127.
- Read, J.; Stacey, P., eds. Guidelines for open pit slope design. Collingwood: CSIRO Publishing, 2009. ISBN 9780415874410.
- Sturgul, J. R. Mine design: examples using simulation. Littleton: Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, 2000. ISBN 0873351819.
- Bustillo, M.; López, C. Manual de evaluación y diseño de explotaciones mineras. Madrid: Entorno Gráfico, 1997. ISBN 8492170824.

Complementària:

- Gertsch, R. E.; Bullock, R. L., eds. Techniques in underground mining: selections from underground mining methods handbook. Littleton: Society for Mining, Metallurgy and Exploration, 1998. ISBN 0873351630.
- Hustrulid, W. A.; Bullock, R. L., eds. Underground mining methods: engineering fundamentals and international case studies. Littleton: Society for Mining, Metallurgy and Exploration, 2001. ISBN 0873351932.