

Guia docent

330329 - TM2 - Tecnologia de Mines II

Última modificació: 28/04/2025

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

Titulació: **Curs:** 2025 **Crèdits ECTS:** 5.0
Idiomes: Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: JOSEP OLIVA MONCUNILL

Altres:

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Capacitat per a planificar, dissenyar i gestionar instal·lacions de tractaments de recursos minerals.
2. Coneixement adequat de la tecnologia d'explotació de recursos minerals.
3. Coneixement de sistemes de control i automatismes.

Transversals:

4. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; assolir habilitats per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.
5. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme 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.
6. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de 1 hores a la setmana de classes magistrals a l'aula, 1 hora setmana també a l'aula en les que es desenvolupen aspectes més aplicats i resolució de problemes, i 1 hora a la setmana a l'aula informàtica.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Obtenció dels coneixements avançats en les tecnologies per gestionar, planificar i dissenyar instal·lacions de trituració, molta i classificació volumètrica, implementació d'aquestes tecnologies en mines a cel obert i automatització d'aquests processos, per a l'obtenció dels productes minerals que satisfan les necessitats de la societat.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

Títol del contingut 1: Simulació i modelització de trituració i molta de materials.

Descripció:

Mida de partícula. Fraccions de mida. Diàmetre mig. Forma de partícula. Tipus de partícula. Mètodes analítics de partícula. Funcions de distribució de propietat. Funcions de distribució/ composició de partícula/ modelització. Alliberament de minerals. Distribució beta. Predicció quantitativa de l' alliberament. Simulació de l'alliberament a la fragmentació. Funció de fractura. Models empírics de fractura basats en les mides de l'aliment. Models basats en la distribució dels productes. Model t10 basat en l'energia d'impacte. Trituradores i matxucadores de mandíbules i giratòries. Mecanismes de trituració i models de productes. Impactores. Molins. Models per a la determinació de la velocitat específica de fractura. Model Austin. Model de Herbst-Fuerstenau. Model JKMRC.

Activitats vinculades:

Classe magistral de conceptes bàsics, classes de grup petit de problemes on s'apliquen els coneixements presentats.

Dedicació: 45h

Grup gran/Teoria: 8h 12m

Grup petit/Laboratori: 8h 12m

Aprenentatge autònom: 28h 36m

Títol del contingut 2: Alliberament de minerals.

Descripció:

Introducció. Mètode de Gaudin i Wiegel. La distribució Beta per a l'alliberament mineral. Representació gràfica de la distribució beta de l'alliberament. Caracterització de la textura mineralògica amb anàlisi d'imatge. Diagrama d'Andrews-Mika. Estructura interna del diagrama Andrews-Mika. Fractura no aleatòria.

Activitats vinculades:

Classe magistral de conceptes bàsics, classes de grup petit de problemes on s'apliquen els coneixements presentats.

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 3h 30m

Grup petit/Laboratori: 3h 30m

Aprenentatge autònom: 13h

Títol del contingut 3: Simulació i modelització de classificació volumètrica de materials.

Descripció:

Classificació via directe. Relació partícula obertura. Capacitat del garbell. Funcions de classificació. Model Karra. Funció de classificació del model Karra. Model cinètic de garbellat. Model cinètic de Ferrara-Preti-Schena. Modelització de Rongguang-Beeckmans-Qingru. Classificació via indirecta. Interacció partícula fluid. Velocitat terminal. Partícules no esfèriques. Hidrociclons. Models empírics per a hidrociclons. Model Plitt. Separació sòlid-líquid: Espessidors, escorredora i filtració.

Activitats vinculades:

Classe magistral de conceptes bàsics, classes de grup petit de problemes on s'apliquen els coneixements presentats.

Dedicació: 50h

Grup gran/Teoria: 9h

Grup petit/Laboratori: 9h

Aprenentatge autònom: 32h

Títol del contingut 4: Implementació de sistemes de tractament en mineria a cel obert. Processos in situ. Automatització i control de processos.

Descripció:

Integració dels processos i anàlisi en mineria a cel obert. Selecció d'alternatives i equips. Principis dels sistemes de control. La simulació integral dels sistema. Mètodes d'optimització.

Activitats vinculades:

Classe magistral de conceptes bàsics, classes de grup petit de problemes on s'apliquen els coneixements presentats.

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 1h 48m

Grup petit/Laboratori: 1h 48m

Aprenentatge autònom: 6h 24m

ACTIVITATS

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 1: MODELITZACIÓ DE PROCESSOS MINERALS.

Descripció:

Les diferents pràctiques es fan a l'aula informàtica, individualment o en grups entre 1 i 2 persones, segons consti a l'enunciat de cadascuna.

Objectius específics:

Tots.

Material:

Enunciats lliurats pel professorat.

Lliurament:

Per a cada pràctica s'ha de lliurar un treball de resultats i conclusions segons el que demana l'enunciat de la mateixa. Globalment tenen un pes del 10%.

Dedicació: 30h

Grup petit/Laboratori: 15h

Aprenentatge autònom: 15h

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 2: EXAMEN ESCRIT TEÒRIC

Descripció:

L'estudiant ha de respondre per escrit a qüestions teòriques.

Objectius específics:

Tots.

Material:

Bibliografia i apunts de l'assignatura.

Lliurament:

Té un pes del 50%.

Dedicació: 32h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 30h

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 3: EXAMEN ESCRIT PRÀCTIC

Descripció:

L'estudiant ha de respondre per escrit a qüestions pràctiques.

Objectius específics:

Tots.

Material:

Bibliografia i apunts de l'assignatura.

Lliurament:

Té un pes del 40%.

Dedicació: 43h

Grup mitjà/Pràctiques: 8h

Aprenentatge autònom: 35h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final es calcula amb la fórmula següent:

$$N_{\text{final}} = 0,5 N_{\text{exT}} + 0,4 N_{\text{exP}} + 0,1 N_{\text{tp}}$$

N_{final} : qualificació final.

N_{exT} : qualificació d'examen teòric de l'assignatura.

N_{exP} : qualificació d'examen pràctic de l'assignatura.

N_{tp} : qualificació d'activitats de pràctiques. Aquesta qualificació s'obtindrà atenent a l'actitud i resultat de la classe de pràctiques, i de la correcció dels treballs presentats.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

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:

- King, R. P. Modeling and simulation of mineral processing systems. 2nd ed. Englewood: Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, 2012. ISBN 9780873353458.
- Gupta, A.; Yan, D. S. Mineral processing design and operation: an introduction [en línia]. Amsterdam: Elsevier, 2006 [Consulta: 09/05/2016]. Disponible a: <http://www.sciencedirect.com/science/book/9780444516367>. ISBN 0444516360.
- Holloway, M. D.; Chikezie, N.; Onyewuenyi, O. A. Process plant equipment operation, control, and reliability. Hoboken: John Wiley & Sons, 2012. ISBN 978111802264.
- Malhotra, D., i altres. Recent advances in mineral processing plant design. Littleton: Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, 2009. ISBN 9780873353168.
- Mular, A. L.; Halbe, D. N.; Barratt, D. J., eds. Mineral processing plant design, practice, and control: proceedings. Littleton: Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, 2002. ISBN 0873352238.
- Wills, B. A. Wills' mineral processing technology: an introduction to the practical aspects of ore treatment and mineral recovery [en línia]. 7th ed. Amsterdam: Elsevier, 2005 [Consulta: 07/03/2014]. Disponible a: <http://www.sciencedirect.com/science/book/9780750644501>. ISBN 9780750644501.
- Darling, P., ed. SME mining engineering handbook. 3rd ed. Littleton: Society for Mining, Metallurgy and Exploration, 2011. ISBN 9780873352659.

Complementària:

- Evertsson, C. M. Cone crusher performance [en línia]. Göthenborg: Chalmers University of Technology, 2000 [Consulta: 03/11/2017]. Disponible a: <http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/759/759.pdf>. ISBN 9171978569.
- Kawatra, S. K., ed. Advances in comminution. Littleton: Society for Mining, Metallurgy and Exploration, 2006. ISBN 0873352467.
- Drelich, J., ed. Water in mineral processing. Englewood: Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, 2012. ISBN 9780873353496.
- Lynch, A. J.; Rowland, C. A. The history of grinding [en línia]. Littleton: Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, 2005 [Consulta: 27/10/2017]. Disponible a: <http://ketabnak.com/redirect.php?dlid=70304>. ISBN 9780873352819.
- Fuerstenau, M. C.; Han, K. N., eds. Principles of mineral processing. Littleton: Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, 2003. ISBN 0873351673.