

## Guia docent

### 330408 - PM - Processament de Minerals

Última modificació: 04/05/2023

**Unitat responsable:** Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa  
**Unitat que imparteix:** 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC.  
**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA MINERA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).  
**Curs:** 2023      **Crèdits ECTS:** 9.0      **Idiomes:** Català, Castellà

#### PROFESSORAT

**Professorat responsable:** Oliva Moncunill, Josep

**Altres:**

#### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

##### Específiques:

1. Disseny, operació i manteniment de plantes de preparació i tractament de minerals, roques industrials, roques ornamentals i residus.
2. Disseny, operació i manteniment de plantes de fabricació de materials de construcció.

##### Transversals:

3. APRENTATGE 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.
4. 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.

#### METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de 3 hores a la setmana de classes magistrals a l'aula, 2 hora setmana també a l'aula en les que es desenvolupen aspectes més aplicats i resolució de problemes, i 1 hora a la setmana al laboratori de mines i/o aula informàtica.

#### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Disseny, operació i manteniment de les plantes de processament de minerals, roques industrials i ornamentals, materials de construcció i residus.

#### HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

| Tipus                      | Hores | Percentatge |
|----------------------------|-------|-------------|
| Hores grup mitjà           | 90,0  | 40.00       |
| Hores aprenentatge autònom | 135,0 | 60.00       |

**Dedicació total:** 225 h

## CONTINGUTS

### Títol del contingut 1: PREPARACIÓ DE MINERALS.

**Descripció:**

Caracterització de les partícules. Operacions de fragmentació. Operacions de classificació volumètrica.

**Activitats vinculades:**

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

**Dedicació:** 60h

Grup gran/Teoria: 12h

Grup petit/Laboratori: 12h

Aprenentatge autònom: 36h

### Títol del contingut 2: CONCENTRACIÓ DE MINERALS.

**Descripció:**

Separació per gravetat. Separació per medis densos. Separació per flotació. Separació magnètica i electrostàtica. Separació per a lixiviació.

**Activitats vinculades:**

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

**Dedicació:** 90h

Grup gran/Teoria: 18h

Grup petit/Laboratori: 18h

Aprenentatge autònom: 54h

### Títol del contingut 3: OPERACIONS AUXILIARS A PLANTA.

**Descripció:**

Emmagatzematge, alimentació, desenvolupat i transport. Separació sòlid-líquid.

**Activitats vinculades:**

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

**Dedicació:** 30h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 18h

#### Títol del contingut 4: PLANTES DE PROCESSAMENT DE MINERALS.

**Descripció:**

Disseny de plantes. Seguretat, qualitat i medi ambient a les plantes. Residus de planta (tailings). Plantes d'àrids. Plantes de roques ornamentals. Plantes de materials de construcció.

**Activitats vinculades:**

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

**Dedicació:** 45h

Grup gran/Teoria: 9h

Grup petit/Laboratori: 9h

Aprenentatge autònom: 27h

## ACTIVITATS

#### Títol de l'activitat 1: Pràctiques

**Descripció:**

Les diferents pràctiques es fan al laboratori de mines i a l'aula informàtica, individualment o en grups entre 1 i 5 persones, segons consti a l'enunciat de cadascuna. Treball de processos industrials.

**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. Juntament amb el treball de procés tenen un pes del 10%

**Dedicació:** 45h

Grup petit/Laboratori: 15h

Aprenentatge autònom: 30h

#### Títol de l'activitat 2: Examen escrit teòric

**Descripció:**

L'estudiant ha de respondre per escrit a qüestions teòriques i dels treballs de laboratori.

**Objectius específics:**

Tots.

**Material:**

Apunts i bibliografia de l'assignatura

**Lliurament:**

Té un pes del 40%

**Dedicació:** 22h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 20h



### Títol de l'activitat 3: Examen escrit pràctic

**Descripció:**

L'estudiant ha de respondre per escrit a qüestions pràctiques i dels treballs de laboratori.

**Objectius específics:**

Tots.

**Material:**

Apunts i bibliografia de l'assignatura

**Lliurament:**

Té un pes del 50%

**Dedicació:** 46h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

Aprenentatge autònom: 40h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final es calcula amb la fórmula següent:

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

$N_{\text{final}}$ : qualificació final.

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

$N_{\text{exP}}$ : qualificació d'examen pràctic de l'assignatura

$N_{\text{tp}}$ : qualificació d'activitats de laboratori i treballs de processos. Aquesta qualificació s'obtindrà atenent a l'actitud i resultat de la classe de laboratori, i de la correcció de l'informe i del treball presentat.

L'examen pràctic consta d'exercicis d'aplicació, en base als coneixements de classes magistrals, classes de problemes i classes de laboratori. Es disposarà d'un matí i una tarda per tal de completar totes les parts dels mateix.

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Les classes de laboratori i la realització dels treballs de processos no són obligatòries. Per obtenir qualificació caldrà haver assistit a 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:

- Gupta, A.; Yan, D. S. Mineral processing design and operation: an introduction [en línia]. Amsterdam: Elsevier, 2006 [Consulta: 10/06/2022]. Disponible a : <https://www.sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780444516367/mineral-processing-design-and-operation>. ISBN 0444516360.
- Sillano, M<sup>a</sup> Isabel; Perez Rojas, J. Diccionario de minería: inglés-español-inglés [en línia]. Santiago de Chile: RIL, 2010 [Consulta: 27/05/2022]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=3204151>. ISBN 9789562847353.
- Wills, B. A.; Finch, J. A. Mineral processing technology: an introduction to the practical aspects of ore treatment and mineral recovery [en línia]. 8th ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2015 [Consulta: 10/06/2022]. Disponible a : <https://www.sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780750644501/wills-mineral-processing-technology>. ISBN 9780080970530.
- King, R. P. Modeling and simulation of mineral processing systems [en línia]. 2nd ed. Englewood: Society for Mining, Metallurgy and Exploration, 2012 [Consulta: 26/07/2022]. Disponible a : <https://www.sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780080511849/modeling-and-simulation-of-mineral-processing-systems>. ISBN 97800873353458.

### Complementària:

- NATO Advanced Study Institute on Mineral Processing Design; Yarar, Baki; Dogan, Z.M. Mineral processing design. Dordrecht: Nijhoff, 1987. ISBN 90-247-3472-X.
- Kelly, Errol G.; Spottiswood, David J. Introducción al procesamiento de minerales. México: Limusa, 1990. ISBN 9681833376.
- Lynch, J. A.; Rowland, C. A. History of grinding [en línia]. Littleton: Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, 2005 [Consulta: 27/05/2022]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=464593>. ISBN 9780873352819.
- Weiss, Norman L., ed. SME mineral processing handbook [en línia]. New York: Society of Mining Engineers of the American Institute of Mining, Metallurgical, and Petroleum Engineers, 1985 [Consulta: 14/06/2022]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=655790>. ISBN 0-89520-433-6.
- Abouzeid, A. Z. M. Mineral processing laboratory manual. Clausthal-Zellerfel: Trans Tech, 1990. ISBN 0-87849-082-5.
- Wills, B. A.. Tecnología de procesamiento de minerales: tratamiento de menas y recuperación de minerales. México D.F.: Limusa, 1987. ISBN 9681819861.
- Drelich, Jaroslaw, ed. Water in mineral processing [en línia]. Englewood: Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, 2012 [Consulta: 25/11/2022]. Disponible a : [https://search-ebscohost-com.recursos.biblioteca.upc.edu/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid&db=nlebk&AN=439490&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp\\_Cover](https://search-ebscohost-com.recursos.biblioteca.upc.edu/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid&db=nlebk&AN=439490&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp_Cover). ISBN 9780873353496.
- Fueyo Casado, Luis. Equipos de trituración, molienda y clasificación: tecnología, diseño y aplicación. 2a ed. Madrid: Rocas y Minerales, 2002. ISBN 8492312823.