

## 330122 - EMA - Materials Engineering

Coordinating unit:	330 - EPSEM - Manresa School of Engineering		
Teaching unit:	750 - EMIT - Department of Mining, Industrial and ICT Engineering		
Academic year:	2019		
Degree:	BACHELOR'S DEGREE IN MECHANICAL ENGINEERING (Syllabus 2016). (Teaching unit Compulsory) BACHELOR'S DEGREE IN MECHANICAL ENGINEERING (Syllabus 2009). (Teaching unit Compulsory)		
ECTS credits:	6	Teaching languages:	Catalan, Spanish

### Teaching staff

Coordinator: MARIA DOLORES RIERA COLOM

### Degree competences to which the subject contributes

#### Specific:

1. (ENG) Coneixement del comportament mecànic en servei dels materials.
2. (ENG) Conèixer els processos bàsics de conformat dels diferents tipus de materials d'enginyeria.
3. (ENG) Seleccionar el material més adient per a aplicacions bàsicament estructurals.

#### Transversal:

4. EFFICIENT ORAL AND WRITTEN COMMUNICATION - Level 3. Communicating clearly and efficiently in oral and written presentations. Adapting to audiences and communication aims by using suitable strategies and means.
5. EFFECTIVE USE OF INFORMATION RESOURCES - Level 3. Planning and using the information necessary for an academic assignment (a final thesis, for example) based on a critical appraisal of the information resources used.
6. SELF-DIRECTED LEARNING - Level 3. Applying the knowledge gained in completing a task according to its relevance and importance. Deciding how to carry out a task, the amount of time to be devoted to it and the most suitable information sources.

### Learning objectives of the subject

### Study load

Total learning time: 150h	Hours large group:	30h	20.00%
	Hours medium group:	0h	0.00%
	Hours small group:	30h	20.00%
	Guided activities:	0h	0.00%
	Self study:	90h	60.00%

## 330122 - EMA - Materials Engineering

### Content

(ENG) 1. Els materials d'enginyeria i les seves propietats	Learning time: 2h Theory classes: 2h
(ENG) 2. Els mòduls d'elasticitat	Learning time: 7h Laboratory classes: 4h Self study : 3h
(ENG) 3. Límit elàstic, resistència a la tracció i ductilitat	Learning time: 7h Theory classes: 2h Laboratory classes: 2h Self study : 3h
(ENG) 4. Fractura ràpida i tenacitat	Learning time: 19h Theory classes: 8h Laboratory classes: 6h Self study : 5h
(ENG) 5. Fallida per fatiga	Learning time: 9h Theory classes: 2h Laboratory classes: 4h Self study : 3h
(ENG) 6. Fluència en calent i fractura per fluència en calent	Learning time: 13h Theory classes: 3h Laboratory classes: 2h Self study : 8h

## 330122 - EMA - Materials Engineering

(ENG) 7. Oxidació dels materials	Learning time: 6h Theory classes: 2h Laboratory classes: 2h Self study : 2h
(ENG) 8. Fricció i desgast	Learning time: 6h Theory classes: 2h Laboratory classes: 2h Self study : 2h
(ENG) 9. Metalls	Learning time: 22h Theory classes: 3h Laboratory classes: 6h Self study : 13h
(ENG) 10. Ceràmiques i vidres	Learning time: 6h Laboratory classes: 1h Self study : 5h
(ENG) 11. Polímers	Learning time: 7h Theory classes: 2h Self study : 5h
(ENG) 12. Materials compostos	Learning time: 6h Laboratory classes: 1h Self study : 5h

## 330122 - EMA - Materials Engineering

### Planning of activities

(ENG) A.1. SEMINARI SOBRE "PREU, COST I DISPONIBILITAT DELS MATERIALS"	Hours: 1h Theory classes: 1h
(ENG) A.2. EXERCICIS INDIVIDUALS SOBRE EL DISSENY BASAT EN LA RIGIDESA	Hours: 3h Self study: 3h
(ENG) A.3. EXERCICIS INDIVIDUALS SOBRE EL DISSENY BASAT EN LA RESISTÈNCIA MECÀNICA DELS MATERIALS	Hours: 3h Self study: 3h
(ENG) A.4. PRÀCTIQUES DE SIMULACIÓ NUMÈRICA MITJANÇANT EL MÈTODE DELS ELEMENTS FINITS	Hours: 5h Self study: 5h
(ENG) A.5. EXERCICIS INDIVIDUALS SOBRE FRACTURA DELS MATERIALS. TENACITAT	Hours: 3h Self study: 3h
(ENG) A.6. PRÀCTICA DE LABORATORI: FRACTURES DÚCTIL I FRÀGIL. TENACITAT DELS MATERIALS	Hours: 8h Self study: 8h
(ENG) A.7. EXERCICIS INDIVIDUALS SOBRE COMPORTAMENT A FATIGA DELS MATERIALS	Hours: 22h Theory classes: 2h Self study: 20h
(ENG) A.8. PRÀCTICA INDIVIDUAL DE SIMULACIÓ NUMÈRICA PER LA PREVISIÓ DE VIDA A FATIGA DE MATERIALS METÀL·LICS	Hours: 2h Self study: 2h
(ENG) A.9. EXERCICIS INDIVIDUALS SOBRE FALLIDA PER FLUÈNCIA EN CALENT	Hours: 2h Laboratory classes: 2h

## 330122 - EMA - Materials Engineering

(ENG) A. 10. PROVA AVALUATIVA DE PROGRÉS I	Hours: 2h Self study: 2h
(ENG) A.11. SEMINARI SOBRE DESGAST EN EINES DE CONFORMAT	Hours: 10h Self study: 10h
(ENG) A.12. EXERCICIS INDIVIDUALS SOBRE FRICCIÓ I DESGAST	Hours: 3h Self study: 3h
(ENG) A.13. TREBALL EN GRUP SOBRE CONFORMAT DE MATERIALS	Hours: 5h Self study: 5h
(ENG) A.14. PRÀCTICA DE SIMULACIÓ NUMÈRICA APLICADA A PROCESSOS DE CONFORMAT PER DEFORMACIÓ PLÀSTICA	Hours: 5h Self study: 5h
(ENG) A.15. TREBALL EN GRUP SOBRE SELECCIÓ DE MATERIALS	Hours: 5h Self study: 5h
(ENG) A. 16. PROVA AVALUATIVA DE PROGRÉS II	Hours: 18h Theory classes: 2h Self study: 16h

## 330122 - EMA - Materials Engineering

### Bibliography

#### Basic:

Ashby, M.F.; Jones, D. R. H. *Materiales para ingeniería. Vol. 1, Introducción a las propiedades, las aplicaciones y el diseño.* Barcelona: Reverté, 2008-2009. ISBN 9788429172553.

Ashby, M.F.; Jones, D. R. H. *Materiales para ingeniería. Vol. 2, Introducción a la microestructura, el procesamiento y el diseño.* Madrid: Reverté, 2009. ISBN 9788429172560.

#### Complementary:

Dieter, George Ellwood. *Mechanical metallurgy.* SI Metric. New York: McGraw Hill Higher Education, 1988. ISBN 0071004068.

Anglada, M. J., ed. *Fractura de materiales* [on line]. Barcelona: Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya, 2002 [Consultation: 25/01/2016]. Available on: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36175>>. ISBN 8483015927.

Hosford, W. F.; Caddell, R. M. *Metal forming: mechanics and metallurgy.* 4th ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2011. ISBN 9781107004528.

Mangonon, Pat L. *Ciencia de materiales: selección y diseño.* México: Prentice Hall, 2001. ISBN 9702600278.

Brydson, J. A. *Plastics materials.* 6th ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1995. ISBN 0750618647.

de Garmo, E. P.; Black, J. T. ; Kohser, R. A. *Materials and processes in manufacturing.* 8th ed. New York: John Wiley & Sons, 1999. ISBN 047136679X.

Miracle, D. B.; Donaldson, S. L., editors. *ASM handbook. Vol. 21, Composites.* Ohio: ASM International, 2001. ISBN 9780871707031.

ASM International Handbook Committee. *Ceramics and glasses.* Metal Park, Ohio: ASM International, 1991. ISBN 0871702827.

Kobayashi, Shiro; Oh, Soo-Ik; Altan, Taylan. *Metal forming and the finite-element method.* New York: Oxford University Press, 1989. ISBN 0195044029.

#### Others resources: