

330144 - MADE - Structural Modelling, Analysis and Design

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 Optional) BACHELOR'S DEGREE IN MECHANICAL ENGINEERING (Syllabus 2009). (Teaching unit Optional)
ECTS credits:	6
Teaching languages:	Catalan

Teaching staff

Coordinator:	JORDI JOSEP TORRELLES RICO
Others:	JUAN JOSE RIVERA AMORES - GERBRAND BASTIAAN VAN DER GRAAF

Degree competences to which the subject contributes

Specific:

1. (ENG) Aprofundir en el concepte de modelat d'estructures per a l'anàlisi sota qualsevol tipus de sol·licitació. Modelar problemes estructurals específics i concrets dins el camp de l'enginyeria mecànica.
2. (ENG) Assolir coneixements a nivell d'especialista en els camps del disseny i càlcul d'estructures metàl·liques i de formigó.
3. (ENG) Coneixement i utilització de software basat en em MEF per a la modelització de qualsevol estructura.
4. (ENG) Interpretació i anàlisi dels resultats obtinguts al utilitzar el software basat en el MEF pel càlcul d'estructures.
5. (ENG) Càlcul seccional d'estructures de formigó i metàl·liques.
6. (ENG) Competències en el desenvolupament de projectes professionals d'estructures.

Transversal:

7. 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.
8. TEAMWORK - Level 3. Managing and making work groups effective. Resolving possible conflicts, valuing working with others, assessing the effectiveness of a team and presenting the final results.
9. 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.
10. 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

330144 - MADE - Structural Modelling, Analysis and Design

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%

Content

(ENG) Títol del contingut 1: Fonaments matemàtics del mètode dels elements finits (MEF)	Learning time: 33h 33m Theory classes: 10h Laboratory classes: 3h 33m Self study : 20h
(ENG) Títol del contingut 2: Modelització i anàlisi d'estructures amb geometries complexes	Learning time: 50h Theory classes: 15h Laboratory classes: 5h Self study : 30h
(ENG) Títol del contingut 3: Tecnologia i Càlcul seccional avançat en estructures de formigó i metàl·liques	Learning time: 33h 33m Theory classes: 10h Laboratory classes: 3h 33m Self study : 20h
(ENG) Títol del contingut 4: Recapitulació i aplicació a la construcció industrial	Learning time: 33h 33m Theory classes: 10h Laboratory classes: 3h 33m Self study : 20h

330144 - MADE - Structural Modelling, Analysis and Design

Planning of activities

<p>(ENG) TÍTOL DE L'ACTIVITAT 1: PRÀCTIQUES DE LABORATORI: UTILITZACIÓ DE SOFTWARE BASAT EN MEF. (CONTINGUTS 1 I 2).</p>	<p>Hours: 15h Laboratory classes: 5h Self study: 10h</p>
<p>(ENG) TÍTOL DE L'ACTIVITAT 2: PROVA FINAL: (CONTINGUTS: 1A 4). TREBALL - PROJECTE DE CURS.</p>	<p>Hours: 13h Theory classes: 3h Self study: 10h</p>

330144 - MADE - Structural Modelling, Analysis and Design

Bibliography

Basic:

- Rivera Amores, Juanjo. Anàlisi d'estructures : teoria i problemes [on line]. Barcelona: Edicions UPC, 2006 [Consultation: 25/01/2016]. Available on: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36638>>. ISBN 8483018179.
- Rivera Amores, Juanjo. Mecànica de materials. Problemes [on line]. Barcelona: Edicions UPC, 2008 [Consultation: 25/01/2016]. Available on: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36772>>. ISBN 9788483017616.
- Courbon, J. Tratado de Resistencia de Materiales. Madrid: Aguilar, 1968.
- Chiumenti, M. ; Cervera, M. Estática de Estructuras: Problemas Resueltos. Barcelona: Centro Internacional de Métodos Numéricos en la Ingeniería (CIMNE), 2007. ISBN 9788496736207.
- Beer, Ferdinand P. ; Johnston E. Russell. Mecánica de materiales. 5a ed. México: McGraw Hill, 2010. ISBN 9786071502636.
- Gere, James M. Gere. Resistencia de materiales. 5ta Ed. España: Thomson, 2002. ISBN 9788497320658.
- Budevsky, O. Fonaments de l'anàlisi química. Barcelona: Edicions Universitat de Barcelona, 1998. ISBN 8483380331.
- Jiménez Montoya, P. ; García Meseguer, A. ; Morán, F. Hormigón armado. Barcelona: Gustavo Gili, 2000. ISBN 9788425218255.
- EHE : instrucción de hormigón estructural. Madrid: Ministerio de Fomento, 1999. ISBN 8493072702.
- Espanya. Comisión Permanente del Hormigón. Guía de aplicación de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) : edificación. Madrid: Ministerio de Fomento, 2014. ISBN 9788449809781.
- Eurocódigo 3 : proyecto de estructuras de acero. Madrid: AENOR, 1996.
- Código técnico de la edificación. Vol 4: CTE-DB-SE-A-Estructuras metálicas. Madrid: Ministerio de la Vivienda, 2011. ISBN 9788492507320.

Complementary:

- Timoshenko. Resistencia de Materiales. Madrid: Espasa-Calpe, 1989.
- Argüelles Álvarez, R. Cálculo de Estructuras. Madrid: Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, 1981-86. ISBN 8460024105.
- Ortiz Berrocal. Resistencia de Materiales. Madrid: McGraw Hill, 2007. ISBN 9788448156336.
- Aguado, A [et al.]. Problemas de hormigón armado y pretensado. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. E.T.S. Enginyers de Camins, Canals i Ports, 1991.
- Manual de ejemplos de aplicación de la EHE a la edificación. Madrid: Asociación Científico-técnica del Hormigón Estructural, 2001. ISBN 8489670234.
- Calavera Ruiz, José. Cálculo de estructuras de cimentación. 4a ed. Madrid: INTEMAC, 2000. ISBN 848876409X.
- Fédération internationale du béton. Structural concrete: textbook on behaviour, design and performance. Vol. 1-3. 2a ed. Lausanne: International Federation for Structural Concrete, 2010.