

250461 - MODAMB - Environmental Modelling

Coordinating unit:	250 - ETSECCPB - Barcelona School of Civil Engineering
Teaching unit:	751 - DECA - Department of Civil and Environmental Engineering
Academic year:	2015
Degree:	MASTER'S DEGREE IN CIVIL ENGINEERING (PROFESSIONAL TRACK) (Syllabus 2012). (Teaching unit Optional) MASTER'S DEGREE IN CIVIL ENGINEERING (RESEARCH TRACK) (Syllabus 2009). (Teaching unit Optional)
ECTS credits:	5
Teaching languages:	Catalan, Spanish, English

Teaching staff

Coordinator:	DANIEL SEMPERE TORRES
Others:	MANEL ESPINO INFANTES, AGUSTÍ PÉREZ FOGUET, DANIEL SEMPERE TORRES

Opening hours

Timetable:	L'horari d'atenció als estudiants es porta a terme tant durant els intervals entre classes com mitjançant hores convingudes acordades personalment o per correu electrònic.
------------	---

Degree competences to which the subject contributes

Specific:

8231. The ability to plan, evaluate and regulate the use of surface water and groundwater resources.

8233. Knowledge of and the ability to understand dynamic phenomena of the coastal ocean and atmosphere and respond to problems encountered in port and coastal areas, including the environmental impact of coastal interventions. The ability to analyse and plan maritime works.

Teaching methodology

L'assignatura consta de 3 hores de classe a la setmana. 2 de Teoria y una de problemes per cada sessió. A part hi ha una sessió de 3 h de seguiment, i una sessió de 3h d'avaluació.

Com a activitat fonamental es demana realitzar un treball personal de comprensió, aplicació i discussió d'un model ambiental triat per l'alumne. Aquest treball serà objecte d'una presentació oral pública que serà avaluada pels professors.

S'utilitza material de suport en format de pla docent detallat mitjançant el campus virtual ATENEA: continguts, programació d'activitats d'avaluació i d'aprenentatge dirigit i bibliografia.

Learning objectives of the subject

Specialization subject in which knowledge on specific competences is intensified.

Knowledge and skills at specialization level that permit the development and application of techniques and methodologies at advanced level.

Contents of specialization at master level related to research or innovation in the field of engineering.



250461 - MODAMB - Environmental Modelling

Aprender a formular modelos que permitan reproducir procesos ambientales complejos a partir del análisis de datos observados de variables ambientales

Study load

Total learning time: 71h 45m	Theory classes:	19h 30m	27.18%
	Practical classes:	9h 45m	13.59%
	Laboratory classes:	9h 45m	13.59%
	Guided activities:	6h	8.36%
	Self study:	26h 45m	37.28%

250461 - MODAMB - Environmental Modelling

Content

<p>1. Introducció a la assignatura/Introducció a la Modelització ambiental</p>	<p>Learning time: 4h 48m Theory classes: 2h Self study : 2h 48m</p>
<p>Description:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Sistema de evaluació. * Característiques del treball personal a realitzar. * Que es un model Ambiental. * Porque usamos modelos. * Que tipos de modelos se pueden usar. * De que partes consta un modelo. Ejemplos. 	
<p>2. Como construir un modelo Ambiental:</p>	<p>Learning time: 4h 48m Theory classes: 2h Self study : 2h 48m</p>
<p>Description:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Conceptualizació del procés de interès * Construcció de un diagrama del procés. * Lista de hipotesis. Necesidad de introducir simplificaciones.. * Condiciones de contorno. * Datos disponibles. * Ejemplos * Ejercicios 	
<p>3. Escritura de las ecuaciones del modelo:</p>	<p>Learning time: 4h 48m Theory classes: 2h Self study : 2h 48m</p>
<p>Description:</p> <ul style="list-style-type: none"> * El desafío de describir un proceso con un conjunto de ecuaciones. * Las partes de un modelo matemático * Identificación de variables y parámetros. * Como escoger el tipo de modelo en funcion de las características del problema. * Ejemplos 	

250461 - MODAMB - Environmental Modelling

<p>4. El ajuste de los parametros</p>	<p>Learning time: 4h 48m Theory classes: 2h Self study : 2h 48m</p>
<p>Description:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tecnicas de ajuste de parametros en funcion de los datos disponibles * Tecnicas simples. * Tecnicas avanzadas. * Ejemplos de modelos y de su ajuste sobre datos reales * Ejercicios. * Pistas para saber más. 	
<p>5. Evaluación de la calidad del modelo</p>	<p>Learning time: 4h 48m Theory classes: 2h Self study : 2h 48m</p>
<p>Description:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Bondad de un modelo. Calidad de ajuste. * Tecnicas gráficas * Tecnicas estadísticas * Ejemplos * Ejercicios 	
<p>6.Sesión of seguimiento:</p>	<p>Learning time: 7h 11m Laboratory classes: 3h Self study : 4h 11m</p>
<p>Description:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Resolución de dudas. * Ejercicios * Estado de avance de los trabajos personales * Normas para preparar una buena presentación 	

250461 - MODAMB - Environmental Modelling

<p>7. Analisis de la incertidumbre</p>	<p>Learning time: 4h 48m Theory classes: 2h Self study : 2h 48m</p>
<p>Description:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Que es el análisis de la incertidumbre y por qué es importante. * Métodos para el análisis de la incertidumbre. * Representación sobre las variables de entrada y salida. * Maneras de representar la incertidumbre. * Ejemplos * Ejercicios 	
<p>8. Analisis de sensibilidad:</p>	<p>Learning time: 4h 48m Theory classes: 2h Self study : 2h 48m</p>
<p>Description:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Principio básico para la validación * Tecnicas simples. * Tecnicas avanzadas. * Ejemplos de modelos y de su validación sobre datos reales * Ejercicios. * Pistas para saber más. 	
<p>9. La validación de un modelo</p>	<p>Learning time: 4h 48m Theory classes: 2h Self study : 2h 48m</p>
<p>Description:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Que es un análisis de sensibilidad y por qué es importante. * Métodos para el análisis de sensibilidad * Maneras de representar la sensibilidad. * Ejemplos * Ejercicios 	

250461 - MODAMB - Environmental Modelling

Ejemplos de Modelos Ambientales I	Learning time: 4h 48m Theory classes: 2h Self study : 2h 48m
Description: <ul style="list-style-type: none"> * Introducción al fenómeno * Datos disponibles * Construcción del modelo * Ajuste a los datos disponibles * Análisis de sensibilidad y de incertidumbre * Validación * Aplicación. * Pistas para saber más. 	
Ejemplos de Modelos Ambientales II	Learning time: 4h 48m Theory classes: 2h Self study : 2h 48m
Description: <ul style="list-style-type: none"> * Introducción al fenómeno * Datos disponibles * Construcción del modelo * Ajuste a los datos disponibles * Análisis de sensibilidad y de incertidumbre * Validación * Aplicación. * Pistas para saber más. 	
Ejemplos de Modelos Ambientales III	Learning time: 4h 48m Theory classes: 2h Self study : 2h 48m
Description: <ul style="list-style-type: none"> * Introducción al fenómeno * Datos disponibles * Construcción del modelo * Ajuste a los datos disponibles * Análisis de sensibilidad y de incertidumbre * Validación * Aplicación. * Pistas para saber más. 	

250461 - MODAMB - Environmental Modelling

Control del aprovechamiento personal	Learning time: 7h 11m Laboratory classes: 3h Self study : 4h 11m
Ejercicios	Learning time: 26h 24m Practical classes: 11h Self study : 15h 24m
Description: Ejercicios	

Qualification system

La qualificació de l'assignatura es reparteix en 10% activitats de seguiment al llarg del curs 60% del treball personal presentat oralment i 40% del control final d'aprofitament.

Regulations for carrying out activities

Failure to perform a laboratory or continuous assessment activity in the scheduled period will result in a mark of zero in that activity.

Bibliography

Basic:

- Wainwright, J. y Mulligan, M.. Wainwright, J. y Mulligan, M. Environmental modelling : finding simplicity in complexity. 2nd edición, Wiley, Chichester, West Sussex ; Hoboken, NJ, ISBN: 9780470749111. 2012.
- Smith, J.U. y Smith, P.. Smith, J.U. y Smith, P. Environmental modelling, an introduction. Oxford University Press, Oxford ; New York, ISBN: 9780199272068 (pbk.) 0199272069 (pbk.), 180 pp.. 2007.
- Holzbecher, E.O.. Holzbecher, E.O. Environmental modeling : using MATLAB. 2nd edición, Springer, Heidelberg ; New York, ISBN: 9783642220418 (hard cover alk. paper), 410 pp.. 2012.
- Barnsley, M.J.. Barnsley, M.J. Environmental modeling : a practical introduction. CRC, Boca Raton, ISBN: 9780415300544 (alk. paper), 406 pp.. 2007.
- Jakeman, A.J.. Jakeman, A.J. Environmental modelling, software and decision support : state of the art and new perspectives. Developments in integrated environmental assessment, Elsevier, Amsterdam, ISBN: 9780080568867 (hbk.), 369 pp.. 2008.
- Peng, G., Leslie, L.M. y Shao, Y.. Peng, G., Leslie, L.M. y Shao, Y. Environmental Modelling and Prediction. Springer, ISBN: 9783540674221. 2002.
- Findley, P.N.. Findley, P.N. Environmental modelling : new research. Nova Science Publishers, New York, ISBN: 9781606920343 (hardcover), 238 pp.. 2009.