



GUÍA DOCENTE 2013-2014
Mecánica de los Medios Continuos

1. Denominación de la asignatura:

Mecánica de los Medios Continuos

Titulación

Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

Código

7266

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Módulo de Ampliación de Formación Científica

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Ingeniería Civil

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Jesús Manuel Alegre Calderón, Wilco MH Verbeeten

4.b Coordinador de la asignatura

Jesús Manuel Alegre Calderón

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Primer Curso; Segundo Semestre



6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

Competencias Específicas:

Adquisición de conocimientos en análisis de tensiones, deformaciones, elasticidad, plasticidad y visco-elasticidad.

Competencias Instrumentales:

- I.01 - Capacidad de análisis y síntesis.
- I.02 - Capacidad de organización y planificación.
- I.03 - Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
- I.04 - Conocimiento de una lengua extranjera.
- I.05 - Conocimientos de informática relativos al estudio.
- I.06 - Capacidad de gestión de la información.
- I.07 - Resolución de problemas.
- I.08 - Toma de decisiones.

Competencias Personales:

- P.01 - Trabajo en equipo.
- P.02 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
- P.04 - Habilidades en las relaciones interpersonales.
- P.06 - Razonamiento crítico.

Competencias sistémicas:

- S.01 - Aprendizaje autónomo.
- S.02 - Adaptación a nuevas situaciones.
- S.03 - Creatividad.
- S.07 - Motivación por la calidad.

Competencias Transversales:

- T.01 - Orientación de resultados.
- T.03 - Alfabetización Informacional.

Competencias Académicas Generales:

- A.01 - Capacidad de improvisación y adaptación para enfrentarse con nuevas situaciones.
- A.03 - Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de las ideas propias.
- A.04 - Capacidad de comunicación a través de la palabra y la imagen.



A.05 - Hábito de estudio y método de trabajo.
A.06 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección informática.

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes
Objetivos docentes: En la asignatura de Mecánica de Medios Continuos se sientan las bases fundamentales para el estudio de diversas materias como la Teoría de la Elasticidad, la Teoría de la Plasticidad, la Mecánica de Fluidos, la Reología de Fluidos y Sólidos, etc. Inicialmente, se centra en el estudio de las tensiones y de las deformaciones de un medio continuo. Posteriormente, se dedica al estudio de la elasticidad, plasticidad, mecánica de fluidos y visco-elasticidad. Como objetivo final, los estudiantes obtendrán la capacidad de analizar materiales y estructuras relacionado con las tensiones, deformaciones, elasticidad, plasticidad, mecánica de fluidos y visco-elasticidad.
9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Tema 1 Tensiones * Estado tensional (en punto, en plano, tridimensional). * Cambios de sistema de referencia. * Tensiones y direcciones principales. * Circulo de Mohr de tensiones. * Estado de tensión plana. Tema 2 Deformaciones * Estado de deformaciones (tridimensional). * Teoría de deformaciones finitas. * Teoría de pequeñas deformaciones. * Deformaciones y direcciones principales. * Circulo de Mohr de deformaciones. * Estado de deformación plana.



Tema 3

Elasticidad

- * Elasticidad lineal isótropa.
- * Ecuaciones constitutivas.
- * Ley de Hooke.
- * Ecuaciones de Lamé.
- * Coeficientes de Poisson.
- * Elasticidad lineal anisótropa.
- * Material ortótropo.
- * Material transversalmente isótropo.

Tema 4

Plasticidad

- * Ecuaciones constitutivas.
- * Mecanismos de deformación plástica.
- * Criterios de plastificación.
- * Aplicaciones de plasticidad.

Tema 5

Visco-elasticidad

- * Ecuaciones constitutivas.
- * Fluencia.
- * Relajación.
- * Principio de Superposición de Boltzmann.
- * Modelo de Maxwell.
- * Modelo de Kelvin-Voigt.

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Jean Lemaitre, Jean-Louis Chaboche, (1990) Mechanics of solid materials, Cambridge University Press, 0-521-47758-1,

Juan José López Cela, (1999) Mecánica de los Medios Continuos, Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, 84-8427-030-0,

Julián Díaz del Valle, (1989) Mecánica de los Medios Continuos I, Servicio de Publicaciones E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 84-86928-24-9,

Peter Haupt, (2000) Continuum Mechanics and Theory of Materials, Springer-Verlag, 3-540-66114-x,



Vitor Dias da Silva, (2006) Mechanics and Strength of Materials, Springer-Verlag, 978-3-540-25131-6,

Xavier Oliver Olivella, Carlos Agelet de Saracibar Bosch, (2000) Mecánica de medios continuos para ingenieros, Edicions UPC, 84-8301-412-2,

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	I.01, I.06, P.04, P.06, S.01, S.03, S.07, A.04, A.05, A.06	20	20	40
Clases prácticas de problemas (pequeño grupo)	I.01, I.02, I.03, I.04, I.05, I.06, I.07, I.08, P.01, P.02, P.04, P.06, S.01, S.02, S.03, S.07, T.01, T.03, A.01, A.03, A.04, A.05, A.06	24	54	78
Tutorías	I.01, I.03, I.06, I.07, I.08, P.04, P.06, T.01, A.03, A.04, A.05, A.06	3	0	3
Pruebas de evaluación continua	I.01, I.02, I.03, I.05, I.06, I.07, I.08, P.01, P.02, P.04, P.06, S.01, S.02, S.03, S.07, T.01, T.03, A.01, A.03, A.04, A.05, A.06	4	22	26
Pruebas global / examen	I.01, I.02, I.03, I.06, I.07, I.08, P.06, S.01, S.03, S.07, T.01, A.03, A.04	3	0	3
Total		54	96	150



11. Sistemas de evaluación:

Para la 1ª y 2ª convocatoria, el sistema de evaluación está indicado abajo.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Prueba de Evaluación Continua del Tema Nº 1 (mínima 5/10)	10 %	10 %
Prueba de Evaluación Continua del Tema Nº 2 (mínima 5/10)	10 %	10 %
Prueba de Evaluación Continua del Tema Nº 3 (mínima 5/10)	15 %	15 %
Prueba de Evaluación Continua del Tema Nº 4 (mínima 5/10)	15 %	15 %
Prueba de Evaluación Continua del Tema Nº 5 (mínima 5/10)	10 %	10 %
Prueba de evaluación final (mínima 5/10)	40 %	40 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Los estudiantes que, por razones excepcionales, no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua, y les haya sido concedida por el Director de la Escuela la posibilidad de acogerse a la «evaluación excepcional» (ver Artículo 9 del Reglamento de Evaluación de la UBU) deberán realizar las siguientes pruebas:

PRIMERA CONVOCATORIA:

- Entrega de informe del Tema 1 (10%) Mínimo 5/10
- Entrega de informe del Tema 2 (10%) Mínimo 5/10
- Entrega de informe del Tema 3 (15%) Mínimo 5/10
- Entrega de informe del Tema 4 (15%) Mínimo 5/10
- Entrega de informe del Tema 5 (10%) Mínimo 5/10
- Prueba global de conocimientos teórico-prácticos, en las fechas oficiales publicadas por el Centro, (40%) (nota mínima 5/10).

SEGUNDA CONVOCATORIA

El alumno deberá presentarse y realizar aquellas pruebas no superadas en la primera convocatoria, manteniendo la nota mínima en cada una de las pruebas.



En todos los casos y convocatorias, si el estudiante no superase alguno de los mínimos mencionados, la calificación global de la asignatura se calculará como la media aritmética ponderada de las calificaciones obtenidas en las pruebas en las que no se haya obtenido el mínimo exigido (Art 19.9 del Reglamento de Evaluación de la UBU).

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Clases teóricas: exposición de temas y/o problemas mediante proyector y pizarra.
Clases prácticas: resolución de problemas mediante proyector y en pizarra.
Tutorías académicas individuales en las que el profesor resolverá dudas concretas.

Bibliografía disponible en la Biblioteca.
Aplicaciones interactivas en la Plataforma UBU-Virtual.

13. Calendarios y horarios:

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tablones oficiales de la EPS para el curso 2013-2014.

14. Idioma en que se imparte:

Español (Opcionalmente se oferta un grupo de prácticas en Inglés)