



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2022/23 |
| Asignatura (*) | Mecánica de medios continuos | Código | 614855205 | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Matemática Industrial (2013) | | | |
| Descriptorios | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Máster Oficial | 1º cuatrimestre | Primero | Optativa | 6 |
| Idioma | Castellano | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Matemáticas | | | |
| Coordinador/a | Arregui Alvarez, Iñigo | Correo electrónico | inigo.arregui@udc.es | |
| Profesorado | Arregui Alvarez, Iñigo Rodríguez Seijo, Jose Manuel | Correo electrónico | inigo.arregui@udc.es jose.rodriguez.seijo@udc.es | |
| Web | http://www.m2i.es/docs/modulos/MESimNumerica/MMContinuos/Mecanica%20de%20los%20medios%20continuos.pdf | | | |
| Descripción general | | | | |

| Competencias / Resultados del título | |
|--------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados del título |
| A1 | Alcanzar un conocimiento básico en un área de Ingeniería/Ciencias Aplicadas, como punto de partida para un adecuado modelado matemático, tanto en contextos bien establecidos como en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares. |
| A2 | Modelar ingredientes específicos y realizar las simplificaciones adecuadas en el modelo que faciliten su tratamiento numérico, manteniendo el grado de precisión, de acuerdo con requisitos previamente establecidos. |
| A9 | Saber adaptar, modificar e implementar herramientas de software de simulación numérica. |
| B3 | Saber comunicar las conclusiones, junto con los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|--|-------------------|--------------------------------------|--|
| Resultados de aprendizaje | | Competencias / Resultados del título | |
| Alcanzar un conocimiento básico en el área de la mecánica, como punto de partida para un adecuado modelado matemático. | AM1 AM2 AM9 | | |
| Ser capaz de integrar conocimientos para enfrentarse a la formulación de juicios | AM1 AM2 | BM2 | |

| Contenidos | |
|-------------------------|---|
| Tema | Subtema |
| Introducción | Álgebra y análisis tensoriales. Teoremas de descomposición polar, de la divergencia y de Stokes |
| Coordenadas curvilíneas | Bases de vectores y coordenadas curvilíneas. Campos vectoriales. Operadores diferenciales en coordenadas curvilíneas |
| Cinemática | Cuerpos materiales. Movimiento y deformación, tipos de movimiento. Teoremas del transporte. Movimientos isocóricos, spin, circulación y vorticidad. |
| Leyes de conservación | Masa. Momentos lineal y angular. Fuerzas y tensiones. Consecuencias del equilibrio de momentos. Tensor de Piola-Kirchhoff. Conservación de la energía, desigualdad de Clausius-Duhem. |
| Cambio de observador | Cambio de observador. Principio de indiferencia material. |



| | |
|-------------------------|---|
| Algunos modelos simples | Hipótesis constitutivas. Fluidos ideales. Ecuaciones de Navier-Stokes. Cuerpos elásticos. Termoelasticidad. |
|-------------------------|---|

| Planificación | | | | |
|------------------------|---------------------------|---|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Solución de problemas | A9 B3 | 13 | 45 | 58 |
| Prueba mixta | A1 A2 B3 | 4 | 4 | 8 |
| Sesión magistral | A1 A2 | 41 | 42 | 83 |
| Atención personalizada | | 1 | 0 | 1 |

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías | |
|-----------------------|---|
| Metodologías | Descripción |
| Solución de problemas | Resolución, por parte del alumno, de algunos ejercicios relacionados con la materia |
| Prueba mixta | Prueba teórico-práctica |
| Sesión magistral | Explicación de los contenidos por parte del profesor. Realización de ejercicios |

| Atención personalizada | |
|------------------------|--|
| Metodologías | Descripción |
| Solución de problemas | El profesor ayudará a los estudiantes en las dificultades que les surjan a la hora de resolver los ejercicios propuestos y en el estudio de los contenidos teóricos, así como en la orientación de la bibliografía adecuada a cada estudiante. |

| Evaluación | | | |
|-----------------------|---------------------------|---|--------------|
| Metodologías | Competencias / Resultados | Descripción | Calificación |
| Solución de problemas | A9 B3 | Resolución de ejercicios y cuestiones teórico-prácticas por parte del alumno, con ayuda de bibliografía | 40 |
| Prueba mixta | A1 A2 B3 | Resolución de ejercicios y cuestiones teórico-prácticas en una prueba presencial | 60 |

| Observaciones evaluación |
|--|
| Para poder superar la materia, el estudiante deberá obtener al menos una calificación de 4 en la prueba escrita. Ambas metodologías de evaluación se tendrán en cuenta, con los porcentajes indicados, en todas las oportunidades a que tenga derecho el estudiante durante el curso académico. |

| Fuentes de información | |
|------------------------|--|
| Básica | - M. E. Gurtin (1981). An Introduction to Continuum Mechanics. Academic Press. Boston - O. López Pouso (2002). "An Introduction to Continuum Mechanics" de M. E. Gurtin. Ejercicios Resueltos (capítulos I-VI). Publicacións Docentes do Departamento de Matemática Aplicada. Univ. de Santiago de Compostela |



| | |
|-----------------------|--|
| Complementaría | <ul style="list-style-type: none">- Y. C. Fung (1994). A First Course in Continuum Mechanics. Prentice Hall- K. Hutter, K. Jöhnk (2004). Continuum Methods of Physical Modeling. Springer- A. Bermúdez de Castro (2004). Continuum Termomechanics. Birkhauser- N. Bobillo Ares (2003). Introducción a la geometría y cinemática de medios continuos. Servicio de Publicaciones de la Unviersidad de Oviedo- R. Temam, A. Miranville (2001). Mathematical Modeling in Continuum Mechanics. Cambridge University Press- L. A. Segel (1987). Mathematics Applied to Continuum Mechanics. Dover, New York- G. Duvaut (1990). Mécanique des Milieux Continus. Masson, París |
|-----------------------|--|

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Ecuaciones en derivadas parciales/614855203

Asignaturas que continúan el temario

Mecánica de fluidos/614855206

Mecánica de sólidos/614855207

Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías