



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|-------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2021/22 |
| Asignatura (*) | Modelos Matemáticos en Mecánica de Medios Continuos | Código | 614455107 | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Enxeñaría Matemática | | | |
| Descriptorios | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Máster Oficial | 1º cuatrimestre | Primero | Obligatoria | 6 |
| Idioma | Castellano | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Matemáticas | | | |
| Coordinador/a | | Correo electrónico | | |
| Profesorado | | Correo electrónico | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |
| Plan de contingencia | <p>1. Modificaciones en los contenidos</p> <p>2. Metodologías</p> <p>*Metodologías docentes que se mantienen</p> <p>*Metodologías docentes que se modifican</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado</p> <p>4. Modificacines en la evaluación</p> <p>*Observaciones de evaluación:</p> <p>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía</p> | | | |

| Competencias del título | |
|-------------------------|--|
| Código | Competencias del título |
| A1 | Conocer y comprender los problemas que surgen en el ámbito de la Ingeniería y de las Ciencias Aplicadas como punto de partida para un adecuado modelado matemático. |
| A7 | Desarrollar habilidades para identificar los modelos matemáticos subyacentes en un proceso planteado por profesionales de la empresa o de la industria. Ser capaz de proceder a su resolución eficiente, siguiendo las distintas etapas de modelado, análisis, elección del método numérico, simulación en el ordenador, validación de resultados, redacción de informes y la comunicación clara de las conclusiones a expertos de la industria. |
| B1 | Adquirir habilidades de aprendizaje que les permitan integrarse en equipos de I+D+i del mundo empresarial. |
| B4 | Saber comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general en el ámbito de la Matemática Aplicada. |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|---|------------|------------|-------------------------|
| Resultados de aprendizaje | | | Competencias del título |
| El alumno adquirirá soltura en el manejo de los campos vectoriales y tensoriales, y será capaz de deducir las ecuaciones del movimiento de los cuerpo deformables, estableciendo las leyes de conservación que se utilizarán, posteriormente, en las asignaturas de modelos matemáticos | AM1 AM7 | BP1 BM2 | |



| Contenidos | |
|--------------------------|---|
| Tema | Subtema |
| Introducción. | Algebra 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 | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral | | 42 | 42 | 84 |
| Solución de problemas | | 13 | 45 | 58 |
| Prueba mixta | | 4 | 0 | 4 |
| Atención personalizada | | 4 | 0 | 4 |

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

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

| 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 |

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

| Observaciones evaluación |
|--------------------------|
| |

| Fuentes de información |
|------------------------|
| |



| | |
|-----------------------|---|
| Básica | <ul style="list-style-type: none">- 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 |
| Complementaria | <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 Thermomechanics. Birkhauser- N. Bobillo Ares (2003). Introducción a la geometría y cinemática de medios continuos. Servicio de Publicaciones de la Universidad 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 I/614455101

Asignaturas que continúan el temario

Modelos Matemáticos en Mecánica de Sólidos/614455218

Modelos Matemáticos en Mecánica de Fluidos/614455217

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