



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|-------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2018/19 |
| Asignatura (*) | Modelos Matemáticos en Mecánica de Medios Continuos | Código | 614455107 | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Enxeñaría Matemática | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 1º cuatrimestre | Primeiro | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Matemáticas | | | |
| Coordinación | | Correo electrónico | | |
| Profesorado | | Correo electrónico | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do 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 da aprendizaxe | | | |
|--|-----|-----|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | | | Competencias / Resultados do 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 cuerpos deformables, estableciendo las leyes de conservación que se utilizarán, posteriormente, en las asignaturas de modelos matemáticos | AM1 | BP1 | |
| | AM7 | BM2 | |

| Contidos | |
|--------------------------|---|
| Temas | Subtemas |
| 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

| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Sesión maxistral | | 42 | 42 | 84 |
| Solución de problemas | | 13 | 45 | 58 |
| Proba mixta | | 4 | 0 | 4 |
| Atención personalizada | | 4 | 0 | 4 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías

| Metodoloxías | Descrición |
|-----------------------|---|
| Sesión maxistral | 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 |
| Proba mixta | Prueba teórico-práctica |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|-----------------------|--|
| Solución de problemas | El profesor ayudará a los estudiantes en las dificultades que les surjan a la hora de resolver los ejercicios propuestos |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|-----------------------|---------------------------|---|---------------|
| Solución de problemas | | Resolución de ejercicios y cuestiones teórico-prácticas por parte del alumno, con ayuda de bibliografía | 40 |
| Proba mixta | | Resolución de ejercicios y cuestiones teórico-prácticas en una prueba presencial | 60 |

Observacións avaliación

| |
|--|
| |
|--|

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía 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 |
| Bibliografía 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 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 |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

| |
|--|
| |
|--|



| Materias que se recomenda cursar simultaneamente |
|--|
|--|

| |
|---|
| Ecuacións en Derivadas Parciais I/614455101 |
|---|

| Materias que continúan o temario |
|----------------------------------|
|----------------------------------|

| |
|--|
| Modelos Matemáticos en Mecánica de Sólidos/614455218 |
|--|

| |
|--|
| Modelos Matemáticos en Mecánica de Flúidos/614455217 |
|--|

| Observacións |
|--------------|
|--------------|

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías