



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Sistemas fluidomecánicos e materiais avanzados para o transporte

|                       |  |        |       |              |
|-----------------------|--|--------|-------|--------------|
| Materia               | Sistemas fluidomecánicos e materiais avanzados para o transporte   |        |       |              |
| Código                | V12G380V01942  |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Mecánica   |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS  | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 12   | OP     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición |  |        |       |              |
| Departamento          | Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción<br>Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos  |        |       |              |
| Coordinador/a         | Paz Penín, María Concepción<br>Cristóbal Ortega, María Julia   |        |       |              |
| Profesorado           | Álvarez Dacosta, Pedro<br>Cristóbal Ortega, María Julia<br>Paz Penín, María Concepción<br>Suárez Porto, Eduardo<br>Vence Fernández, Jesús  |        |       |              |
| Correo-e              | mortega@uvigo.es<br>cpaz@uvigo.es  |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://faitic.uvigo.es/index.php?option=com_faitic_acceso_cursos&amp;Itemid=67&amp;lang=gl">http://faitic.uvigo.es/index.php?option=com_faitic_acceso_cursos&amp;Itemid=67&amp;lang=gl</a>  |        |       |              |
| Descrición xeral      | <p>Trátase dunha materia de 4º Curso da *Intensificación de Transporte en Enxeñaría Mecánica. A materia estrutúrase en dous partes ben diferenciadas:</p> <p>Bloque *I: Sistemas *fluidomecánicos para o transporte, dedicado ao estudo dos fluxos de interese na industria do automóbil e nos restantes medios de transporte.</p> <p>Bloque *II: Materiais avanzados para o transporte, cuxo obxectivo é que o alumno coñeza os diversos materiais que se aplican ao deseño, funcionamento de vehículos para transporte terrestre, marítimo e aéreo. Ambos os bloques impartiranse simultaneamente e de forma independente ao longo do primeiro cuadrimestre. Dada a especificidade de cada unha das partes consideradas, as metodoloxías docentes adaptaranse a cada unha delas. Así mesmo, o sistema de avaliación mantense claramente diferenciado, para adecuarse mellor ás características de cada parte da materia.</p> |        |       |              |

## Competencias

|        |  |
|--------|--|
| Código |  |
| B3     | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.  |
| B4     | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na especialidade de Mecánica. |
| B6     | CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.  |
| B7     | CG7 Capacidade para analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.  |
| B8     | CG8 Capacidade para aplicar os principios e métodos da calidade.   |
| C24    | CE24 Coñecemento aplicado dos fundamentos dos sistemas e máquinas fluidomecánicas.   |
| C25    | CE25 Coñecementos e capacidades para a aplicación da enxeñaría de materiais.   |
| D3     | CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.  |
| D6     | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.   |
| D10    | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.   |
| D16    | CT16 Razoamento crítico.   |
| D17    | CT17 Traballo en equipo.   |
| D20    | CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.  |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia   | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |     |
|---|---------------------------------------|-----|-----|
| - Coñecemento de fluxos complexos e a súa aplicación no deseño e funcionamento de vehículos para transporte terrestre, marítimo e aéreo.                | B3                                    | C24 | D3  |
|   | B4                                    | C25 | D6  |
| - Capacidade para o deseño das distintas instalacións de fluídos dos principais compoñentes dos vehículos para transporte terrestre, marítimo e aéreo.. | B6                                    |     | D10 |
|   | B7                                    |     | D16 |
| - Capacidade para o deseño das distintas instalacións de fluídos da industria do transporte e industrias afíns  | B8                                    |     | D17 |
|   |                                       |     | D20 |

Coñece os requirimentos básicos da industria do transporte e industrias afíns para a realización dunha selección adecuada de materiais.

Coñece a evolución dos distintos tipos de materiais que se empregan nas principais compoñentes dos vehículos para transporte terrestre, marítimo e aéreo e dos procesos para a súa posible conformación.

Coñece os distintos tipos de materiais.

Selecciona os materiais máis adecuados para as distintas aplicacións dentro da industria do transporte e industrias afíns

Coñece os novos materiais empregados nesta industria.

Aplica os coñecementos adquiridos sobre o comportamento dos materiais para utilizar con éxito as tecnoloxías de conformado, unión e acabado nos distintos compoñentes do transporte terrestre, marítimo e aéreo.

Entende as especificacións de compra de materiais.

Identifica de modo eficaz as causas de fallo en servizo derivadas do material empregado.

Coñece a tecnoloxía da reciclaxe dos materiais empregados na industria do transporte.

Analiza e propón solucións operativas a problemas no ámbito da enxeñaría de materiais.

Redacta textos coa estrutura adecuada aos obxectivos de comunicación. Presenta o texto a un público coas estratexias e os medios adecuados

Demostra capacidades de comunicación e traballo en equipo.

Identifica as propias necesidades de información e utiliza os medios, espazos e servizos dispoñibles para deseñar e executar procuras adecuadas ao ámbito temático.

Leva a termo os traballos encomendados a partir das orientacións básicas dadas polo profesor, decidindo a duración das partes, incluíndo achegas persoais e ampliando fontes de información.

## Contidos

### Tema

|  |  |
|--|--|
| BLOQUE *I: SISTEMAS *FLUIDOMECAICOS PARA O TRANSPORTE      | 1. FLUXOS EXTERNOS. FORZAS SOBRE CORPOS NO SEO DUN FLUÍDO. RESISTENCIA. *SUSTENTACION.<br>2. FLUXOS *COMPRESIBLES. OPERACIÓN DE *TOBERAS CONVERXENTES E DIVERXENTES.<br>FLUXO EN CONDUTOS SEN FRICCIÓN E CON ADICIÓN DE CALOR.<br>3. FLUXOS *TURBULENTOS. TURBULENCIA. MODELOS *TURBULENTOS.<br>4. FLUXO *LAMINAR. *LUBRICACION.<br>5. *ELECTRONEUMATICA. *HIDRAULICA.<br>6. *FORMACION DE CONTAMINANTES. DISPOSITIVOS *ANTICONTAMINACION.<br>7. *TURBOMAQUINAS COMPOSTAS.   |
| BLOQUE *II: MATERIAIS AVANZADOS NA INDUSTRIA DO TRANSPORTE | 1.- REQUIRIMENTOS NA INDUSTRIA DO TRANSPORTE: Normativas. *Aligeramiendo no peso do vehículo.<br>2.- EVOLUCIÓN DOS MATERIAIS E As súas TECNOLOXÍAS.- Mecanismos de aumento de resistencia. Procesado. Criterios de selección de materiais: *Corrosión e protección contra *corrosión.<br>3.- MATERIAIS AVANZADOS NA INDUSTRIA DO AUTOMÓBIL. Materiais para carrozaría (Aceiros avanzados, aliaxes lixeiras, materiais compostos). Materiais para Sistemas mecánicos. Materiais para revestimento interior. Reciclado.<br>4.- MATERIAIS NOUTRAS INDUSTRIAS DE TRANSPORTE. Ferrocarril. construción naval. Industria aeronáutica<br>5.- ACEIROS DE FERRAMENTAS PARA CONFORMADO DE MATERIAIS. |

## Planificación

|                                     | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Actividades introdutorias           | 1             | 0                  | 1            |
| Sesión maxistral                    | 40.2          | 81                 | 121.2        |
| Prácticas en aulas de informática   | 7.5           | 7                  | 14.5         |
| Prácticas de laboratorio            | 15            | 15                 | 30           |
| Saídas de estudo/prácticas de campo | 3             | 0                  | 3            |

|  |    |     |      |
|--|----|-----|------|
| Sesión maxistral                             | 15 | 30  | 45   |
| Prácticas en aulas de informática            | 6  | 9   | 15   |
| Estudo de casos/análises de situacións       | 4  | 8   | 12   |
| Saídas de estudo/prácticas de campo          | 12 | 9.3 | 21.3 |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | 0  | 3   | 3    |
| Traballos e proxectos                        | 0  | 15  | 15   |
| Probas de resposta curta                     | 0  | 2   | 2    |
| Probas de tipo test                          | 0  | 2   | 2    |
| Informes/memorias de prácticas               | 0  | 5   | 5    |
| Estudo de casos/análise de situacións        | 0  | 10  | 10   |

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

### Metodoloxía docente

|  | Descrición  |
|--|---|
| Actividades introdutorias              | Nesta actividade detállanse as características da materia, xustificando as peculiaridades dos dous bloques de contido.<br>Explícanse as metodoloxías empregadas na mesma, así como o sistema de avaliación empregado.<br>Presentación da aplicación na plataforma **FAITIC  |
| Sesión maxistral                       | BLOQUE *I: Explícanse os fundamentos de cada tema para posterior resolución de problemas prácticos. Poderanse realizar actividades como:<br>Sesión maxistral<br>Lecturas<br>Revisión bibliográfica<br>Resumen<br>Esquemas<br>Solución de problemas<br>Conferencias<br>Presentación oral   |
| Prácticas en aulas de informática      | BLOQUE *I: Aplicaranse os conceptos explicados en clase mediante a utilización de equipos informáticos. Poderanse realizar:<br>Casos prácticos<br>Simulación<br>Solución de problemas   |
| Prácticas de laboratorio               | BLOQUE *I: Aplicaranse os conceptos desenvolvidos de cada tema á realización de prácticas de laboratorio. Fundamentalmente, realizaranse actividades de experimentación, aínda que tamén poderán realizarse:<br>Casos prácticos<br>Simulación<br>Solución de problemas<br>Aprendizaxe *colaborativo   |
| Saídas de estudo/prácticas de campo    | BLOQUE *I: Realizaranse saídas a distintas empresas da contorna do sector de automoción.  |
| Sesión maxistral                       | BLOQUE **II: MATERIAIS AVANZADOS. Exposición por parte do profesor dos principais contidos de cada tema. O alumno disporá da documentación precisa para o seguimento da presentación (*FAITIC). Nestas sesións *s *emarcarán as directrices dos traballos que os alumnos deberán desenvolver posteriormente, de maneira individual o en grupo |
| Prácticas en aulas de informática      | BLOQUE **II: MATERIAIS AVANZADOS. Realizaranse exemplos de selección de materiais mediante prográmao informático **CesEdu-**Pack  |
| Estudo de casos/análises de situacións | BLOQUE **II: MATERIAIS AVANZADOS. Na aula proporase aos alumnos o estudo de casos concretos, nos que deberán realizar a procura, revisión crítica e organización da información correspondente e proposta de solucións. Traballos en grupo.   |
| Saídas de estudo/prácticas de campo    | BLOQUE **II: Realizaranse saídas as distintas empresas da contorna para coñecer os materiais empregados en distintas compoñentes de vehículos, así como os procesos de fabricación, se é posible.   |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                      | Descrición  |
|-----------------------------------|---|
| Sesión maxistral                  | O horario de *tutorías publicarase ao comezo do curso na plataforma de *teledocencia. |
| Prácticas en aulas de informática |   |
| Prácticas de laboratorio          |   |
| Sesión maxistral                  |   |

|  |
|--|
| Prácticas en aulas de informática      |
| Saídas de estudo/prácticas de campo    |
| Estudo de casos/análises de situacións |
| Actividades introdutorias              |
| <b>Probas</b>                          |
| <b>Descrición</b>                      |
| Traballos e proxectos                  |

| <b>Avaliación</b>                           |  |               |                                       |   |
|---|--|---------------|---------------------------------------|---|
|   | Descrición   | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |   |
| Probas de resposta longa de desenvolvemento | Avaliación bloque *I: Proba escrita que avaliará os coñecementos adquiridos polo alumno ao longo da parte da materia Sistemas **fluidomecánicos para o transporte. Poderá constar de: cuestións teóricas, cuestións prácticas, exercicios/problemas e/ou tema a desenvolver  | 44            | B4<br>B6<br>B7<br>B8                  | C24<br>D3<br>D6<br>D10<br>D16<br>D17<br>D20 |
| Traballos e proxectos                       | Avaliación bloque *I: Traballo no que o alumno aplicará os coñecementos adquiridos na parte da materia Sistemas **fluidomecánicos para o transporte e que se avaliará mediante exposición oral a última semana de clase.   | 18            | B4<br>B6<br>B7<br>B8                  | C24<br>D3<br>D6<br>D10<br>D16<br>D17<br>D20 |
| Probas de resposta curta                    | Avaliación bloque ***II: Materiais Avanzados - Proba escrita que se avaliará dos coñecementos adquiridos nesta parte da materia. Inclúe cuestións de resposta curta, tipo test e de aplicación práctica.   | 21            | B4<br>B7<br>B8                        | C25<br>D3<br>D6<br>D10<br>D16<br>D17<br>D20 |
| Probas de tipo test                         | Avaliación bloque ***II: Materiais Avanzados. Os alumnos responderán a un cuestionario tipo test, a través da plataforma Tema ou ben en papel.   | 2             | B4<br>B6<br>B7<br>B8                  | C25<br>D3<br>D6<br>D10<br>D16<br>D17<br>D20 |
| Informes/memorias de prácticas              | Avaliación bloque ***II: Materiais Avanzados. Valorarase o informe das visitas realizadas ás empresas se se realizan as visitas. No caso de que non se realicen, a valoración deste apartado contemplarase no traballo proposto ao alumno  | 5             |                                       |   |
| Estudo de casos/análise de situacións       | Avaliación bloque **II: Valorarase o traballo realizado polo alumno nos traballos propostos para o seu traballo en grupo. Valorarase a capacidade de análise e ***estructuración da información recompilada, a solución proposta e a redacción do traballo. Tamén se terá en conta a exposición pública realizada. | 10            | B4<br>B6<br>B7<br>B8                  | C25<br>D3<br>D6<br>D10<br>D16<br>D17<br>D20 |

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

Para que a materia considérese superada, polo menos o alumno deberá alcanzar un 40% da nota de cada bloque. Segunda edición da Acta (Convocatoria de Xullo). BLOQUE \*IA avaliación será continua excepto para os alumnos que renuncien a ela, nese caso haberá un exame final. Segunda edición da Acta (Convocatoria de Xullo). SÓ BLOQUE \*II. Na segunda edición da acta ( Convocatoria de Xullo), no Bloque \*II da materia non se terá en conta a nota da avaliación continua (Nota alcanzada nas diferentes actividades propostas ao alumno no período de impartición da materia). O exame que se realizará na a convocatoria de Xullo será avaliado sobre 10 puntos, que sobre a nota en global da materia correspóndelle un 3,8 sobre 10. Compromiso ético: espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

### **Bibliografía. Fontes de información**

F. White Tr- Concepción Paz Penín, **Mecánica de Fluidos**, VI,  
C. Mataix, **Turbomáquinas Hidráulicas**,  
Fluent Inc, **Fluent User Guide**,  
J. Tu, G. Yeoh, C., **Computational Fluid Dynamics: A Practical Approach**,  
Yunus A. Cengel, John M. Cimbala, **Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications**,

M. F. Asbhy, **Materials Selection in Mechanical Design**, 4th. Ed. Butterworth-Heinemann, Elsevier,  
Geoff Davies, **Materials for Automobile Bodies**, Butterworth-Heinemann, Elsevier,  
H-H. Braess, U. Seiffert, **Handbook of Automotive Engineering**, SAE International,  
R.E. Smallman, A.H.W. Ngan, **Physical Metallurgy and Advanced Materials**, 7 th. Ed., Butterworth-Heinemann, Elsevier,

---

---

#### **Fluent User Guide,**

---

---

### **Recomendacións**

---

#### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

---

Automóviles e ferrocarrís/V12G380V01941  
Sistemas motopropulsores/V12G380V01943

---

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Ciencia e tecnoloxía dos materiais/V12G380V01301  
Mecánica de fluídos/V12G380V01405  
Enxeñaría de materiais/V12G380V01504  
Máquinas de fluídos/V12G380V01505

---

#### **Outros comentarios**

---

Requisitos:

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situada esta materia.

En caso de discrepancias prevalecerá a versión en castelán desta guía.

---