



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Turbomáquinas hidráulicas

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Turbomáquinas hidráulicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Código                | V12G363V01504                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | OB     | 3     | 1c           |
| Lingua de impartición | Inglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Departamento          | Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Coordinador/a         | Conde Fontenla, Marcos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Profesorado           | Conde Fontenla, Marcos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Correo-e              | mfontenla@uvigo.gal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Web                   | http://moovi.uvigo.gal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Descrición xeral      | A materia Turbomáquinas Hidráulicas describe o funcionamento do grupo de máquinas que se rexen polo principio de Euler (máquinas rotodinámicas). O coñecemento destas máquinas proporciona os principios básicos necesarios para analizar o comportamento das mesmas en calquera instalación na que se atopen, así como os principios básicos para o seu deseño e dimensionado. |        |       |              |

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

|        |                                                                                                                                                                                      |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.     |
| C8     | CE8 Coñecementos dos principios básicos da mecánica de fluídos e a súa aplicación á resolución de problemas no campo da enxeñaría. Cálculo de tubaxes, canais e sistemas de fluídos. |
| C25    | CE25 Coñecemento aplicado dos fundamentos dos sistemas e máquinas fluidomecánicas.                                                                                                   |
| D2     | CT2 Resolución de problemas.                                                                                                                                                         |
| D9     | CT9 Aplicar coñecementos.                                                                                                                                                            |
| D10    | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.                                                                                                                                               |

## Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe |           |                 |
|---------------------------------|---------------------------------------|-----------|-----------------|
| Nova                            | B3                                    | C8<br>C25 | D2<br>D9<br>D10 |
| Nova                            | B3                                    | C8<br>C25 | D2<br>D9<br>D10 |

## Contidos

|                              |                                                                                                                                                           |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                         |                                                                                                                                                           |
| 1.- Introducción             | 1.- Máquinas de Fluídos. Clasificación<br>2.- *Turbomáquinas Hidráulicas<br>3.- Aplicacións á Industria<br>4.-Características xerais                      |
| 2.- Transferencia de Enerxía | 1.- Ecuación de conservación da enerxía<br>2.- Aplicación a *Turbomáquinas<br>3.- Parámetros Adimensionais e coeficientes de velocidade<br>4.-Rendementos |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.- Semellanza e Curvas características                           | 1.- Semellanza en *turbomáquinas<br>2.- Utilización práctica das leis de semellanza<br>3.- Comparación entre *turbomáquinas<br>4.- Curvas Características en bombas hidráulicas<br>5. Curvas características en *turbinas hidráulicas<br>6. Coeficientes adimensionais. Velocidade específica e potencia específica                        |
| 4.- Transferencia de Traballo                                     | 1.- Ecuación Fundamental das *Turbomáquinas. Ecuación de *Euler. Distintas expresións da ecuación de *Euler<br>2.- Teoría ideal *unidimensional de *TMH<br>3.- Teoría ideal *bidimensional de *TMH<br>4.- Fluxo real. Perdas<br>5.- *Cavitación en *TMH                                                                                    |
| 5.- Máquinas de fluídos de *compresibilidade despreciable         | 1.-Clasificación<br>2.- *Ventiladores. Curvas características<br>3.- Aeroradores. Clasificación<br>- Teoría do disco *actuador. Límite de *Betz<br>- Conceptos básicos de perfís *aerodinámicos<br>- Teoría do elemento de pa<br>- Curvas de potencia                                                                                      |
| 6.- Máquinas de desprazamento positivo e transmisións hidráulicas | 1.- Tipos e clasificación<br>2.- Bombas alternativas e *rotatorias.<br>3.- Motores hidráulicos de desprazamento positivo<br>4.- Transmisións e axustes hidráulicos                                                                                                                                                                         |
| Prácticas                                                         | 1. Introducción aos sistemas pneumáticos:<br>- Descrición detallada dos sistemas pneumáticos e os seus compoñentes.<br>- Circuitos básicos.<br>- Resolución de problemas propostos<br><br>2. Resolución problemas de *TMH<br><br>3. *Turbomáquinas<br>- Ensaio caracterización *turbina *Francis<br><br>4. Resolución de problemas de *MDP |

| Planificación                         |               |                    |              |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                       | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Lección maxistral                     | 31.5          | 60.5               | 92           |
| Prácticas de laboratorio              | 6             | 10                 | 16           |
| Resolución de problemas               | 12            | 27                 | 39           |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 1             | 0                  | 1            |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 0.75          | 0                  | 0.75         |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 0.75          | 0                  | 0.75         |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 0.5           | 0                  | 0.5          |

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

| Metodoloxía docente      |                                                                               |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                          | Descrición                                                                    |
| Lección maxistral        | Solución de lecturas de problemas                                             |
| Prácticas de laboratorio | Prácticas de #pneumático (ve descrición en contidos)                          |
|                          | Prácticas de HTM (ve descrición en contidos)                                  |
| Resolución de problemas  | Métodos de cálculo e Interpretación de técnicas de resultados casos Prácticos |

| Atención personalizada  |                                                                                                               |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías            | Descrición                                                                                                    |
| Resolución de problemas | Os profesores atenderán persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos, tanto nas clases como nas *tutorías. |
| Lección maxistral       | Os profesores atenderán persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos, tanto nas clases como nas *tutorías. |

Prácticas de laboratorio Os profesores atenderán persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos, tanto nas clases como nas \*tutorías.

| Avaliación                            |                                                                                                                                                                                                                         |               |    |                                       |                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----|---------------------------------------|-----------------|
|                                       | Descrición                                                                                                                                                                                                              | Cualificación |    | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                 |
| Prácticas de laboratorio              | Avaliación que poderá incluír:<br>- Resolución de problemas<br>- Informes de prácticas<br>- Cuestións prácticas de forma oral/escrita                                                                                   | 10            | B3 | C8<br>C25                             | D9<br>D10       |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Proba final escrita na data oficial indicada pola Escola que poderá constar de:<br>- Cuestións teóricas/prácticas<br>- Resolución de exercicios/problemas<br>- Tema a desenvolver<br>Nota mínima requirida: 4 sobre 10. | 40            | B3 | C8                                    | D2<br>D9<br>D10 |
| (*)                                   | -                                                                                                                                                                                                                       | -             |    |                                       |                 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Proba parcial escrita que poderá constar de:<br>- Cuestións teóricas/prácticas<br>- Resolución de exercicios/problemas<br>- Tema a desenvolver                                                                          | 20            | B3 | C8<br>C25                             | D2<br>D9<br>D10 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Proba parcial escrita que poderá constar de:<br>- Cuestións teóricas/prácticas<br>- Resolución de exercicios/problemas<br>- Tema a desenvolver                                                                          | 20            | B3 | C8<br>C25                             | D2<br>D9<br>D10 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Proba parcial escrita que poderá constar de:<br>- Cuestións teóricas/prácticas<br>- Resolución de exercicios/problemas<br>- Tema a desenvolver                                                                          | 10            | B3 | C8<br>C25                             | D2<br>D9<br>D10 |

#### Outros comentarios sobre a Avaliación

##### Avaliación global:

nas dúas edicións oficiais, a renuncia á avaliación continua e a elección do sistema de avaliación global realizarase seguindo o procedemento e o prazo establecido polo centro. Consistirá nun único exame escrito na data oficial fixada pola Escola, que terá un peso do 100% da nota, e avaliaranse todos os contidos teóricos e prácticos da asignatura.

##### Avaliación continua: *Convocatoria Ordinaria*.

Consistirá en distintas probas realizadas durante a impartición da asignatura e unha proba final na data oficial previamente fixada polo centro. Nesta proba final, esixirase unha nota mínima de 4 sobre 10 para poder aprobar a asignatura. Para aprobar, a nota final deberá ser, polo menos, de 5 sobre 10. No caso de non alcanzar a nota mínima no exame final, ao estudante outorgaráselle unha nota de 4.5.

##### Avaliación continua: *Convocatoria Extraordinaria*.

O estudante poderá decidir nos prazos establecidos se mantén a nota da parte práctica e probas parciais da avaliación continua (60%), ou se renuncia a ela e opta pola avaliación global. A proba realizarase na data oficial previamente fixada polo centro. Nesta proba final, esixirase unha nota mínima de 4 sobre 10 para poder aprobar a asignatura. Para aprobar, a nota final deberá ser, polo menos, de 5 sobre 10. No caso de non alcanzar a nota mínima no exame final, ao estudante outorgaráselle unha nota de 4.5.

Comportamento ético: Esperase que o estudante presente un comportamento ético adecuado, prestando especial atención ao indicado nos Artigos 39, 40, 41 e 42 do Regulamento sobre a avaliación, a cualificación e a calidade da docencia e do proceso de aprendizaxe do estudantado da Universidade de Vigo (aprobado no claustro do 18 de abril de 2023).

#### Bibliografía. Fontes de información

##### Bibliografía Básica

Viedma A., Zamora B., **Teoría y Problemas de máquinas hidráulicas**, 3ª Ed., Horacio Escarabajal Editores., 2008

Mataix, C., **Turbomáquinas Hidráulicas**, Editorial ICAI, 1975

Mataix, C., **Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas**, Editorial del Castillo S.A., 1986

Srinivasan, K.M., **rotodynamic Pumps**, New Age International Publishers, 2008

##### Bibliografía Complementaria

Hernández Krahe, J. M, **Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas.**, UNED, 1998

Krivchenko, G, **Hydraulic Machines: Turbines and Pumps**, 2ª ed., Lewis, 1994

Creus, A., **Neumática e Hidráulica.**, Marcombo Ed., 2011

Karassik, I. J., **Pump Handbook**, 2ª ed., Nueva York, McGraw-Hill., 1986

---

## **Recomendacións**

---

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

---

Física: Física I/V12G360V01102

Física: Física II/V12G360V01202

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G360V01204

Mecánica de fluídos/V12G360V01403

---

### **Outros comentarios**

---

Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que se atopa esta materia.

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

---