

## [GJM301] INGENIERÍA TÉRMICA Y DE FLUIDOS

### DATOS GENERALES

**Titulación** GRADO EN INGENIERÍA MECATRÓNICA

**Semestre** 2

**Curso** 3

**Carácter** OBLIGATORIA

**Plan** 2025

**Modalidad** Presencial

**Créditos** 3

**H./sem.** 2,5

**Materia** ?

**Mención /  
Especialidad**

**Idioma** EUSKARA/CASTELLANO/ENGLISH

**Horas totales** 45 h. lectivas + 30 h. no lectivas = **75 h. totales**

### OBJETIVOS AGENDA 2030



### PROFESORES

MIALDUN, ALIAKSANDR

FENU, BEATRICE

### CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

#### Asignaturas

#### Conocimientos

FÍSICA I

(No se requieren conocimientos previos)

FÍSICA II

CÁLCULO I

MATEMÁTICAS APLICADAS A LA INGENIERÍA

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

**GJR316** - Conocer y aplicar los principios básicos de la mecánica de fluidos y de la termodinámica aplicada a la resolución de problemas de ingeniería

**G-TR1** - Desarrollar proyectos en equipo de complejidad gradual, tomando conciencia del respeto a los derechos humanos y fundamentales, analizando y valorando el impacto en los ODS y desarrollando conocimientos básicos, avanzados y/o de vanguardia. Demostrar capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares y/o emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**G-TR2** - Expresar información, ideas y los argumentos que las sustentan de forma ordenada, clara, coherente, en modo oral y escrito, a partir de información de calidad referenciada por medio de un lenguaje inclusivo y no discriminatorio

CC

CO

HD

ECTS

x 2,56

x 0,2

x 0,24

Total: 3

CC: Conocimientos o Contenidos / CO: Competencias / HD: Habilidades o Destrezas

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE SECUNDARIOS

**2RGJ392** (2 sem) Identificar y argumentar de forma precisa los ODS en los que incide el proyecto realizado, aportando posibles acciones para la mejora.

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

HL HNL HT

Realización / Resolución de proyectos/retos/casos... para dar solución a problemas en contextos interdisciplinares, reales y/o simulados, individualmente y/o en equipos

,5 h. ,5 h. 1 h.

#### SISTEMAS DE EVALUACIÓN

P

#### MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

(No hay mecanismos)

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas

HL - Horas lectivas: ,5 h.

HNL - Horas no lectivas: ,5 h.

HT - Total horas: 1 h.

**2RGJ390** (2 sem) Definir y gestionar los objetivos y planificación de un proyecto que le permita adquirir y/o reforzar los conocimientos de tecnologías - llegando en ocasiones a la vanguardia del conocimiento- y definir una estrategia de autoaprendizaje eficaz

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

HL HNL HT

Realización / Resolución de proyectos/retos/casos... para dar solución a problemas en contextos interdisciplinares, reales y/o simulados, individualmente y/o en equipos

1 h. 1 h. 2 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

P

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

(No hay mecanismos)

**Observaciones:** Evaluación continua. No se prevé recuperación

**HL - Horas lectivas:** 1 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 1 h.

**HT - Total horas:** 2 h.

**RGJ3316 Identificar las propiedades de los fluidos, su comportamiento hidroestático e hidrodinámico y aplicar los conceptos básicos y ecuaciones principales para analizar los sistemas fluídicos**

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

HL

HNL

HT

Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos

4 h.

3 h.

7 h.

Realización de pruebas, presentaciones, defensas, exámenes y/o puntos de control

2 h.

3 h.

5 h.

Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias

11 h.

4 h.

15 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

P

Presentación y defensa de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, TFG/TFM, retos y problemas

15%

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación

**Observaciones:** La nota final se obtendrá, en su caso, con 25% primera nota y 75% segunda nota

**HL - Horas lectivas:** 17 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 10 h.

**HT - Total horas:** 27 h.

**RGJ3317 Examinar la transferencia de calor por convección, conducción y radiación ademas de dimensionar los componentes de la transferencia de calor entre fluidos**

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

HL

HNL

HT

Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos

3,5 h.

3,5 h.

7 h.

Realización de pruebas, presentaciones, defensas, exámenes y/o puntos de control

2,5 h.

2,5 h.

5 h.

Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias

10 h.

5 h.

15 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

P

Presentación y defensa de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, TFG/TFM, retos y problemas

15%

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación

**Observaciones:** La nota final se obtendrá, en su caso, con 25% primera nota y 75% segunda nota

**HL - Horas lectivas:** 16 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 11 h.

**HT - Total horas:** 27 h.

**2RGJ393 (2 sem)** Elabora la memoria del proyecto, aportando argumentos elaborados y haciendo un uso correcto, inclusivo y no discriminatorio del lenguaje.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos

*HL*      *HNL*      *HT*

1 h.      2 h.      3 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas

*P*

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

(No hay mecanismos)

**Observaciones:** Corrección de la memoria escrita del proyecto de semestre

**HL - Horas lectivas:** 1 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 2 h.

**HT - Total horas:** 3 h.

**2RGJ391 (2 sem)** Coordinar el equipo de trabajo, estimulando la cohesión y clima para lograr la integración de todas las personas y su contribución para alcanzar un rendimiento apropiado, a nivel individual como grupal, para el desarrollo del proyecto en clase

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Realización / Resolución de proyectos/retos/casos... para dar solución a problemas en contextos interdisciplinares, reales y/o simulados, individualmente y/o en equipos

*HL*      *HNL*      *HT*

1 h.      1 h.      2 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas

*P*

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

(No hay mecanismos)

**Observaciones:** Evaluación continua. No se prevé recuperación

**HL - Horas lectivas:** 1 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 1 h.

**HT - Total horas:** 2 h.

**RGJ3318** Diseñar y dimensionar sistemas fluidicos y sistemas de transferencia de calor

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos

*HL*      *HNL*      *HT*

1,5 h.      1 h.      2,5 h.

Realización de pruebas, presentaciones, defensas, exámenes y/o puntos de control

1 h.      1,5 h.      2,5 h.

Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias

4 h.      1 h.      5 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

Presentación y defensa de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, TFG/TFM, retos y problemas

*P*

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación

**Observaciones:** La nota final se obtendrá, en su caso, con 25% primera nota y 75% segunda nota

**HL - Horas lectivas:** 6,5 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 3,5 h.

**HT - Total horas:** 10 h.

**2RGJ394 (2 sem)** Realiza una presentación oral del proyecto, justificando las soluciones propuestas con argumentos elaborados y precisos, y haciendo un uso correcto, inclusivo y no discriminatorio del lenguaje.

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos

	<i>P</i>	<i>HL</i>	<i>HNL</i>	<i>HT</i>
Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos	100%	2 h.	1 h.	3 h.

#### SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Presentación y defensa de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, TFG/TFM, retos y problemas

#### MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

(*No hay mecanismos*)

**Observaciones:** Evaluación continua. No se prevé recuperación

**HL - Horas lectivas:** 2 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 1 h.

**HT - Total horas:** 3 h.

## CONTENIDOS

### 1.-PROPIEDADES DE FLUIDOS

1.1.- Conceptos básicos y definiciones

1.2.- Propiedades del fluido

### 2.- HIDROSTÁTICA

2.1.- Conceptos básicos y definiciones

2.2.- Mediciones de presión

2.3.- Ley de Pascal

2.4.- Fuerzas estáticas que actúan sobre superficie sumergida

### 3.- HIDRODINÁMICA

3.1.- Conceptos básicos

3.2.- Conservación de masa

3.3.- Conservación de momento

3.4.- Conservación de energía (Principio de Bernouilli)

### 4.- FLUJO VISCOSO

4.1.- Pérdida de carga

4.2.- Experimento de Reynolds

4.3.- Ecuación de Poiseuille

4.4.- Ecuación de Darcy-Weisbach. Conceptos generales

4.5.- Perdida de carga localizada

4.6.- Unión de tuberías

### 5.-MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR

5.1.-Conducción

5.2.-Convección

5.3.-Radiación

6.-ALETAS (superficies extendidas)

7.-CONVECCIÓN EN PLACAS Y TUBOS

7.1-Determinación del coeficiente de película

8.-DISEÑO DE INTERCAMBIADORES DE CALOR

**RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA**

Recursos didácticos	Bibliografía
Plataforma Moodle	Jariakin konprimaezinen mekanika eta turbomakina hidraulikoak; J. Agüera Soriano; EHU/UPV-ko argitalpen zerbitzua, Bilbao, 1994.
Apuntes de la asignatura	Fluidoen fluxua eta bero-trukea ingeniaritzan, O. Levenspiel; EHU/UPV-ko argitalpen zerbitzua, Bilbao, 2009.
	Fisika zientzialari eta ingeniarientzat, P. M. Fishbane, S. Gasiorowicz, S. T. Thornton, EHU-ko argitalpen zerbitzua, 2008.
	Fisika Orokorra, UEU-ko Fisika saila; Udako Euskal Unibertsitatea, Bilbo, 1992
	Forma eta fluxua. Arrastearen fluido-dinamika, A. H. Shapiro, Itzul.: J. R. Etxebarria, J. M. Igartua, J. I. Urresti; Udako Euskal Unibertsitatea, Bilbo, 2000.
	Ingeniaritza fluidomekanikoa: ariketa-bilduma, X. Almandoz, B. Mongelos, I. Pellejero, F. Santos; Elhuyar; Usurbil; 1998.
	Fisika orokorra: ariketak, UEU-ko Fisika saila; Udako Euskal Unibertsitatea, 1989.
	2500 Solved Problems in Fluid Mechanics and Hydraulics, J. B. Evett, Cheng Liu., Mc Graw- Hill.
	A heat transfer textbook, John H. Lienhard IV and John H. Lienhard V, third edition, Cambridge MA, Phlogiston Press, 2004.
	Heat Transfer A Practical Approach, Cengel, Yunus A and Cengel, Yunus, McGraw Hill Professional, 2003.
	Fundamentals of heat and mass transfer, Incropera Frank, Dewitt David, Bergman Theodore, Lavine Adrienne, sixth edition, 2011
	<a href="http://katalogoa.mondragon.edu/janium-bin/janium_login_opac_re_ink.pl?grupo=MECATRONICA32&amp;ejecuta=15&amp;_ST">http://katalogoa.mondragon.edu/janium-bin/janium_login_opac_re_ink.pl?grupo=MECATRONICA32&amp;ejecuta=15&amp;_ST</a>