

### Goi Eskola Politeknikoa | Mondragon Unibertsitatea

Curso: 2024 / 2025 - Planificación de la asignatura

# [GCL301] MECÁNICA DE FLUIDOS

Titulación GRADO EN INGENIERÍA EN ECOTECNOLOGÍAS Materia INGENIERÍA TÉRMICA Y DE FLUIDOS

Modalidad Presencial

Curso 2

H./sem. 2,5

EN PROCESOS INDUSTRIALES Semestre 2

Mención /

Carácter OBLIGATORIA

Especialidad

Plan 2022

Idioma EUSKARA

Créditos 4,5

Horas totales 45 h. lectivas + 67,5 h. no lectivas = 112,5 h.

totales

**OBJETIVOS AGENDA 2030** 



#### **PROFESORES**

FERNANDEZ ARROIABE TXAPARTEGI, PERU

#### **CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS**

**Asignaturas** Conocimientos

FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS II

(No se requieren conocimientos previos)

MATEMATICAS I

FÍSICA I

RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CC	co	HD	ECTS
GCR206 - Aplicar los principios fundamentales de la mecánica de fluidos al análisis de problemas relevantes en el ámbito de la ingeniería		х	-	4,02
<b>G-RTR1</b> - 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.		X		0,32
G-RTR2 - 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		x		0,16

Total: 4.5

3 h.

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

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE SECUNDARIOS

2RGC290 (2 sem)Proponer los objetivos y planificación de un proyecto que le permita adquirir y/o reforzar los conocimientos de tecnologías - que en ocasiones llegan a la vanguardia del conocimiento- y definir una estrategia de aprendizaje eficaz

100%

**ACTIVIDADES FORMATIVAS** 

нт

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

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN** 

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

(No hay mecanismos) Observaciones: Evaluación continua

HL - Horas lectivas: 0 h. HNL - Horas no lectivas: 3 h. HT - Total horas: 3 h.

2RGC294 (2 sem)Realiza una presentación oral del proyecto con argumentos elaborados por sí mismos y haciendo un uso correcto, inclusivo y no discriminatorio del lenguaje.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS** 

HL

HNL

HT

# Mondragon Unibertsitatea

Escuela Politécnica

### Goi Eskola Politeknikoa | Mondragon Unibertsitatea

Curso: 2024 / 2025 - Planificación de la asignatura

eristatea — Curso: 2024 / 2025 - Planificación de la asignatui kola knikoa

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

2 h. 2 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)

HL - Horas lectivas: 0 h. HNL - Horas no lectivas: 2 h.

HT - Total horas: 2 h.

2RGC292 (2 sem)Identificar y razonar de forma precisa los ODS en los que incide el proyecto realizado

**ACTIVIDADES FORMATIVAS** 

HL

HT

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

HNL

2 h

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

100%

100%

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: 1 h. HNL - Horas no lectivas: 1 h. HT - Total horas: 2 h.

2RGC293 (2 sem)Redacta y estructura correctamente la memoria del proyecto, haciendo un uso correcto, inclusivo y no discriminatorio del lenguaje. Para ello, busca y hace uso de las fuentes de información adecuadas.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS** 

HL

HNL

2 h.

*HT* 2 h.

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

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

**P** 100%

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN** 

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

(No hay mecanismos)

HL - Horas lectivas: 0 h. HNL - Horas no lectivas: 2 h. HT - Total horas: 2 h.

**2RGC291** (2 sem)Establecer las responsabilidades de los miembros del equipo utilizando técnicas adecuadas para fomentar su eficiencia para el desarrollo del proyecto (compartir recursos, aportar ideas, buscar consenso, evaluar los resultados, el proceso, etc)

**ACTIVIDADES FORMATIVAS** 

HL

НТ

HNI

3 h.

3 h.

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



Escuela Politécnica

### Goi Eskola Politeknikoa | Mondragon Unibertsitatea

Curso: 2024 / 2025 - Planificación de la asignatura

Unibertsitatea Curso: 2024 / 2025 - Planificacio
Goi Eskola
Politeknikoa

#### 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

#### **MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

(No hay mecanismos)

Observaciones: Evaluación continua

HL - Horas lectivas: 0 h. HNL - Horas no lectivas: 3 h. HT - Total horas: 3 h.

RGC211 Describir las propiedades de fluidos compresibles e incompresibles e identificar la influencia de estos en el rendimiento de los componentes de los sistemas fluídicos industriales

P

100%

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	нт
Estudio personal y desarrollo flexible de conceptos y materias empleando dinámicas activas, para impulsar un aprendizaje más significativo		5 h.	5 h.
Realización de pruebas, presentaciones, defensas, exámenes y/o puntos de control	1 h.		1 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	8 h.		8 h.
Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo	2 h.	4 h.	6 h.

100%

#### SISTEMAS DE EVALUACIÓN

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

#### **MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

(No hay mecanismos)

**Observaciones:** Para sacar la nota final del examen se promediará con el examen no aprobado: 75%-25%

HL - Horas lectivas: 11 h. HNL - Horas no lectivas: 9 h. HT - Total horas: 20 h.

RGC213 Conocer los distintos métodos de análisis de la dinámica de fluidos y aplicar los conceptos básicos y ecuaciones principales para analizar los componentes de los sistemas fluídicos industriales y optimizar su rendimiento

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Estudio personal y desarrollo flexible de conceptos y materias empleando dinámicas activas, para impulsar un aprendizaje más significativo		8 h.	8 h.
Realización de pruebas, presentaciones, defensas, exámenes y/o puntos de control	2 h.		2 h.
Realización / Resolución de proyectos/retos/casos para dar solución a problemas en contextos interdisciplinares, reales y/o simulados, individualmente y/o en equipos		22,5 h.	22,5 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	12 h.		12 h.
Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo	4 h.	6,5 h.	10,5 h.

P

67%

33%

# 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 Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas

individuales de codificación/programación

#### **MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

(No hay mecanismos)

**Observaciones:** Para la nota final de la pruebas escritas, se realizará la media con la prueba suspendida: %75-%25

HL - Horas lectivas: 18 h. HNL - Horas no lectivas: 37 h. HT - Total horas: 55 h.

RGC212 Conocer los distintos métodos de análisis de la estática de fluidos y aplicar los conceptos básicos para identificar el comportamiento hidrostático



Escuela Politécnica Superior

## Goi Eskola Politeknikoa | Mondragon Unibertsitatea

Curso: 2024 / 2025 - Planificación de la asignatura

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	нт	
Estudio personal y desarrollo flexible de conceptos y materias empleando dinámicas activas, para impulsar un aprendizaje más significativo		5 h.	5 h.	
Realización de pruebas, presentaciones, defensas, exámenes y/o puntos de control	2 h.		2 h.	
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	9 h.		9 h.	
Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo	4 h.	5.5 h.	9.5 h.	

Ρ

100%

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

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

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

(No hay mecanismos) **Observaciones:** Para sacar la nota final del examen se promediará con el examen no aprobado: 75%-25%

HL - Horas lectivas: 15 h. HNL - Horas no lectivas: 10,5 h. HT - Total horas: 25,5 h.

#### **CONTENIDOS**

#### 1. Conceptos básicos

- 1. Definición de fluido --> estados de materia & tensión de cizalladura
- 2. El fluido como medio continuo -- Fluido ideal
- 3. Condición de no deslizamiento
- 4. Clasificación del flujo de fluidos
- 5. Sistema y volumen de control
- 6. Dimensiones y unidades
- 7. Aplicaciones
- 8. Técnica de resolución de problemas

#### 2. Propiedades de los fluidos

- 1. Densidad y gravedad específica
- 2. Presión de vapor y cavitación
- 3. Energía y calor específicos
- 4. Coeficiente de compresibilidad
- 5. Viscosidad
- Tensión superficial y efecto de capilaridad

#### 3. Hidrostática

- 1. Presión (absoluta/manométrica) --> medidores
- 2. El principio de Pascal
- 3. 2. Fuerza hidrostática sobre superficies planasy curvas
- 4. Flotación y equilibrio
- 5. Movimiento rígido de los fluidos

#### 4. Hidrodinámica

- 1. Lagrange vs. Euler
- 2. Representación de flujos
- 3. Descripciones cinemáticas
- 4. Teorema de transporte de Reynolds
  - 1. Ley 1: Conservación de la masa
  - 2. Ley 2: Conservación de la cantidad de movimiento
  - 3. Ley 3: Conservación del momento cinético
  - 4. Ley 4: Ecuación de la energía
  - 5. Ecuación de Bernoulli

#### 5. Análisis dimensional

- 1. Homogeneidad dimensional
- 2. Similitudes --> geométricas/cinemáticas/dinámicas
- 3. Teorema PI
- 4. Similitudes incompletas

#### 6. Flujo viscoso

- Flujo viscoso en tuberías
- 2. Longitud de entrada hidrodinámica
- 3. Flujo laminar/turbulento en tubos
- 4. Pérdidas de carga
  - Diagrama de Moody
  - 2. Pérdidas secundarias
- 5. Redes de tuberías
- 6. Selección de la bomba
- 7. Mediciones de velocidad de flujo

#### 7. Flujo exterior sobre los cuerpos

- 1. Fuerzas de arrastre (drag)
- 2. Arrastre de rozamiento y presión

#### Mondragon Unibertsitatea Goi Eskola Politeknikoa Escuela Politécnica Superior

# Goi Eskola Politeknikoa | Mondragon Unibertsitatea

Curso: 2024 / 2025 - Planificación de la asignatura

- 3. Coeficiente de cd en geometrías convencionales
- 4. Geometrías planas
- 5. Geometrías cilíndricas y esféricas
- 6. Fuerzas de sustentación (lift)

# RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos

Bibliografía

Transparencias de la asignatura

Plataforma Moodle

Proyección de videos

Realización de prácticas en laboratorio

http://katalogoa.mondragon.edu/janium-bin/janium\_login\_opac\_re\_ln k.pl?grupo=EKOTEKNOLOGIA22&ejecuta=55&\_ST