



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería  
Aeronáutica y del Espacio

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**145005104 - Mecánica de Fluidos II**

### PLAN DE ESTUDIOS

14IA - Grado En Ingeniería Aeroespacial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

|  |   |
|--|---|
| 1. Datos descriptivos.....                       | 1 |
| 2. Profesorado.....                              | 1 |
| 3. Conocimientos previos recomendados.....       | 2 |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 3 |
| 5. Descripción de la asignatura y temario.....   | 3 |
| 6. Cronograma.....                               | 5 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación.....    | 7 |
| 8. Recursos didácticos.....                      | 8 |
| 9. Otra información.....                         | 9 |

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

|  |   |
|--|---|
| <b>Nombre de la asignatura</b>             | 145005104 - Mecanica de Fluidos II                                    |
| <b>No de créditos</b>                      | 6 ECTS  |
| <b>Carácter</b>                            | Obligatoria   |
| <b>Curso</b>                               | Tercero curso   |
| <b>Semestre</b>                            | Quinto semestre   |
| <b>Período de impartición</b>              | Septiembre-Enero  |
| <b>Idioma de impartición</b>               | Castellano  |
| <b>Titulación</b>                          | 14IA - Grado En Ingeniería Aeroespacial                               |
| <b>Centro responsable de la titulación</b> | 14 - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio |
| <b>Curso académico</b>                     | 2019-20   |

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

| <b>Nombre</b>                      | <b>Despacho</b> | <b>Correo electrónico</b> | <b>Horario de tutorías<br/>*</b> |
|------------------------------------|-----------------|---------------------------|----------------------------------|
| Miguel Hermanns<br>(Coordinador/a) |                 | miguel.hermanns@upm.es    | - -                              |
| Rafael Rebolo Gomez                |                 | rafael.rebolo@upm.es      | Sin horario.                     |
| Leo Miguel Gonzalez<br>Gutierrez   |                 | leo.gonzalez@upm.es       | Sin horario.                     |

|                      |  |                       |              |
|----------------------|--|-----------------------|--------------|
| Victor Muntean Erhan |  | victor.muntean@upm.es | Sin horario. |
| Daniel Martinez Ruiz |  | daniel.mruiz@upm.es   | Sin horario. |

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Fisica li
- Mecanica De Fluidos
- Mecanica Clasica
- Matematicas I
- Metodos Matematicos
- Fisica I
- Termodinamica
- Matematicas li

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- De sentido común: todo lo de sentido común que no se haya especificado en apartados anteriores
- De sentido común y específicamente: saber seguir las indicaciones del personal docente
- De sentido común y específicamente: saber estar y comportarse

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE24 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos que describen el flujo en todos los regímenes, para determinar las distribuciones de presiones y las fuerzas sobre las aeronaves.

CE28 - Conocimiento aplicado de: aerodinámica; mecánica y termodinámica, mecánica del vuelo, ingeniería de aeronaves (ala fija y alas rotatorias), teoría de estructuras.

CG3 - Capacidad para identificar y resolver problemas aplicando, con creatividad, los conocimientos adquiridos

CG9 - Razonamiento crítico y capacidad de asociación que posibiliten el aprendizaje continuo

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA187 - Conocimiento y comprensión de los principales conceptos y técnicas de la Mecánica de Fluidos.

RA186 - Capacidad para aplicarlos a las Ciencias de la Ingeniería.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo de esta asignatura, impartida durante el primer cuatrimestre del tercer curso, es ampliar los conocimientos en mecánica de fluidos del alumno presentando temas más avanzados que los vistos durante la asignatura de "Mecánica de Fluidos" del segundo cuatrimestre del segundo curso. La asignatura impartida es la misma para las tres especialidades de CTA, PA y VA.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. MOVIMIENTOS CON SUPERFICIES DE DISCONTINUIDAD
2. MOVIMIENTOS IRROTACIONALES
3. TRANSITORIOS EN EL FLUJO DE LÍQUIDOS EN CONDUCTOS
4. LUBRICACIÓN FLUIDODINÁMICA
5. MOVIMIENTO DE FLUIDOS EN MEDIOS POROSOS
6. TEORÍA DE LA CAPA LÍMITE LAMINAR

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

| Sem | Actividad presencial en aula   | Actividad presencial en laboratorio | Otra actividad presencial | Actividades de evaluación |
|-----|--|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1   | <b>Tema 1</b><br>Duración: 04:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral   |                                     |                           |                           |
| 2   | <b>Tema 1</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>Tema 2</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral       |                                     |                           |                           |
| 3   | <b>Tema 2</b><br>Duración: 03:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>Temas 1 y 2</b><br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |                                     |                           |                           |
| 4   | <b>Temas 1 y 2</b><br>Duración: 03:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas<br><br><b>Tema 3</b><br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |                                     |                           |                           |
| 5   | <b>Tema 3</b><br>Duración: 04:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral   |                                     |                           |                           |
| 6   | <b>Tema 3</b><br>Duración: 04:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  |                                     |                           |                           |
| 7   | <b>Tema 4</b><br>Duración: 04:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral   |                                     |                           |                           |
| 8   | <b>Tema 4</b><br>Duración: 01:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>Tema 4</b><br>Duración: 03:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas      |                                     |                           |                           |
| 9   | <b>Tema 4</b><br>Duración: 04:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral   |                                     |                           |                           |

|    |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|
| 10 | <b>Tema 4</b><br>Duración: 04:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  |  |  |  |
| 11 | <b>Tema 5</b><br>Duración: 03:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>Tema 5</b><br>Duración: 01:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas    |  |  |  |
| 12 | <b>Tema 5</b><br>Duración: 04:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  |  |  |  |
| 13 | <b>Tema 6</b><br>Duración: 04:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral   |  |  |  |
| 14 | <b>Tema 6</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>Temas 1-6</b><br>Duración: 02:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |
| 17 |  |  |  | <b>Examen</b><br>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br>Evaluación continua y sólo prueba final<br>Duración: 05:00 |

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.



## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

| Sem. | Descripción | Modalidad                           | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas     |
|------|-------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|----------------------------|
| 17   | Examen      | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 05:00    | 100%            | 5 / 10      | CG3<br>CG9<br>CE24<br>CE28 |

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

| Sem | Descripción | Modalidad                           | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas     |
|-----|-------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|----------------------------|
| 17  | Examen      | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 05:00    | 100%            | 5 / 10      | CG3<br>CG9<br>CE24<br>CE28 |

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad                           | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas     |
|-------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|----------------------------|
| Examen      | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 05:00    | 100%            | 5 / 10      | CG3<br>CG9<br>CE24<br>CE28 |

## 7.2. Criterios de evaluación

Prueba objetiva final al completar el semestre. Los exámenes estarán compuestos de parte teórica y de aplicación práctica. Las pruebas pueden estar constituidas por:

- Ejercicios tipo test con ítems distractores y una solución verdadera, o bien con ítems que pueden tener varias respuestas verdaderas o todas falsas.
- Ejercicios de preguntas de respuesta abierta que el alumno debe contestar creativa y correctamente.
- Ejercicios de desarrollo de algún tema de la asignatura.
- Ejercicios de problemas teórico prácticos relativos a los contenidos de la asignatura.

El alumno podrá aprobar la asignatura mediante el examen final cuando obtenga, como mínimo, una nota global igual o superior a 5.0 sobre 10.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre  | Tipo         | Observaciones   |
|---|--------------|---|
| Apuntes de la asignatura disponibles en publicaciones                                   | Bibliografía | Son los mismos apuntes que se emplean en la asignatura de Mecánica de Fluidos ya cursada. |
| BATCHELOR, G. K. "An Introduction to Fluid Dynamics", Cambridge University Press, 1994. | Bibliografía |   |
| WHITE, F. "Mecánica de Fluidos", McGraw Hill, 2003.                                     | Bibliografía |   |
| VAN DYKE M. "An Album of Fluid Motion", The Parabolic Press, 1982.                      | Bibliografía |   |

|   |              |  |
|---|--------------|--|
| BARRERO A. "Fundamentos y Aplicaciones de la Mecánica de Fluidos", McGraw Hill, 2005. | Bibliografía |  |
| Moodle de la asignatura   | Recursos web |  |

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Toda la ordenación aquí recogida está supeditada al calendario laboral pendiente de publicación. También está supeditada al calendario escolar, disponibilidad de aulas, coordinación docente con otras asignaturas, etc., especialmente importante para fijar el calendario de exámenes. Los profesores y Jefatura de Estudios darán información durante el curso relativa al desarrollo del mismo y al calendario de exámenes. Dicha información prevalece y sustituye a la recogida en el presente documento. Es responsabilidad del alumno estar informado a través del profesorado, de la plataforma Moodle de la asignatura o de los órganos competentes.

En el Moodle de la asignatura se encuentran publicados los detalles pormenorizados sobre las pruebas de evaluación a realizar en la asignatura. ES RESPONSABILIDAD DEL ALUMNO LEERLOS Y ENTENDERLOS.