



Universidad  
Politécnica  
de Cartagena



Centro  
Universitario  
de la Defensa

# Guía docente de la asignatura Meteorología y Fraseología de las Comunicaciones

**Titulación:**

**Grado en Ingeniería de Organización Industrial**

## 1. Datos de la asignatura

|                         |  |                     |    |                                       |       |
|-------------------------|--|---------------------|----|---------------------------------------|-------|
| <b>Nombre</b>           | Meteorología y Fraseología de las Comunicaciones<br>[Meteorology and Communications Phraseology] |                     |    |                                       |       |
| <b>Materia</b>          | Meteorología y Fraseología de las Comunicaciones.  |                     |    |                                       |       |
| <b>Módulo</b>           | Materias Obligatorias fijadas por la Universidad   |                     |    |                                       |       |
| <b>Código</b>           | 511103009  |                     |    |                                       |       |
| <b>Titulación</b>       | Grado en Ingeniería de Organización Industrial   |                     |    |                                       |       |
| <b>Plan de estudios</b> | 2009 (Decreto 269/2009 de 31 de julio)   |                     |    |                                       |       |
| <b>Centro</b>           | Centro Universitario de la Defensa en la Academia General del Aire                               |                     |    |                                       |       |
| <b>Tipo</b>             | Obligatoria  |                     |    |                                       |       |
| <b>Periodo lectivo</b>  | Cuatrimestral  | <b>Cuatrimestre</b> | 1º | <b>Curso</b>                          | 4º    |
| <b>Idioma</b>           | Castellano / Inglés  |                     |    |                                       |       |
| <b>ECTS</b>             | 4.5  | <b>Horas / ECTS</b> | 25 | <b>Carga total de trabajo (horas)</b> | 112.5 |

## 2. Datos del profesorado

|                                       |   |            |           |
|---------------------------------------|---|------------|-----------|
| <b>Profesor Responsable</b>           | José Serna Serrano                          |            |           |
| <b>Departamento</b>                   | Ingeniería y Técnicas Aplicadas             |            |           |
| <b>Área de conocimiento</b>           | Ingeniería Aeroespacial                     |            |           |
| <b>Ubicación del despacho</b>         | Despacho 28 Edificio CUD-AGA / Aula Virtual |            |           |
| <b>Teléfono</b>                       | 968189927                                   | <b>Fax</b> | 968188780 |
| <b>Correo electrónico</b>             | jose.serna@ cud.upct.es                     |            |           |
| <b>URL / WEB</b>                      | Aula Virtual UPCT                           |            |           |
| <b>Horario de atención / Tutorías</b> | Solicitar por aula virtual                  |            |           |
| <b>Ubicación durante las tutorías</b> | Despacho 28 CUD-AGA                         |            |           |

|   |   |
|---|---|
| <b>Titulación</b>                           | Ingeniero Aeronáutico<br>Doctor por la Universidad Politécnica de Madrid  |
| <b>Vinculación con CUD-UPCT</b>             | Profesor Contratado Doctor en centro adscrito   |
| <b>Año de ingreso en CUD-UPCT</b>           | 2012  |
| <b>Nº de quinquenios (si procede)</b>       | 1   |
| <b>Líneas de investigación (si procede)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Aerodinámica Experimental: diseño de instalaciones, instrumentación y ensayos.</li> <li>* Estabilidad y control de Capa Límite: medidas experimentales y desarrollos numéricos.</li> <li>* Perfiles aerodinámicos para aplicaciones a “bajos” números de Reynolds.</li> <li>* Nanofluidos y aplicaciones de Transmisión de Calor.</li> </ul> |
| <b>Nº de sexenios (si procede)</b>          | 1   |
| <b>Experiencia profesional (si procede)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Laboratorio de Mecánica de Fluidos. ETSI Aeronáuticos. UPM (investigación básica y aplicada a la industria) &gt; 7 años.</li> <li>* BBVA (desarrollo e implementación de modelos matemáticos para valoración de derivados financieros). 1 año.</li> </ul>  |
| <b>Otros temas de interés</b>               | UAVs: tecnología e incorporación al espacio aéreo.  |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Profesor</b>             | Jose Antonio Pellitero Abia   |
| <b>Departamento</b>         | Externo. AEMET  |
| <b>Área de conocimiento</b> | Física del Aire. Meteorología y Climatología<br>Energías Renovables y Sostenibilidad Energética |

|                                       |  |            |           |
|---------------------------------------|--|------------|-----------|
| <b>Ubicación del despacho</b>         | Oficina Meteorológica de la Academia General del Aire<br>Despacho 10 Edificio CUD-AGA / Aula Virtual |            |           |
| <b>Teléfono</b>                       | 968189173  | <b>Fax</b> | 968189970 |
| <b>Correo electrónico</b>             | jpelliteroa@aemet.es   |            |           |
| <b>URL / WEB</b>                      | Aula Virtual UPCT  |            |           |
| <b>Horario de atención / Tutorías</b> | Se solicitará por el Aula Virtual, donde aparecerá información al respecto al inicio del curso       |            |           |
| <b>Ubicación durante las tutorías</b> | Despacho 10 CUD-AGA  |            |           |

|   |  |
|---|--|
| <b>Titulación</b>                           | Ingeniero Industrial   |
| <b>Vinculación con CUD-UPCT</b>             | Profesor Asociado en centro adscrito   |
| <b>Año de ingreso en CUD-UPCT</b>           | 2017   |
| <b>Nº de quinquenios (si procede)</b>       | 0  |
| <b>Líneas de investigación (si procede)</b> | No tiene   |
| <b>Nº de sexenios (si procede)</b>          | 0  |
| <b>Experiencia profesional (si procede)</b> | Meteorología Aeronáutica en <ul style="list-style-type: none"> <li>- OMD de San Javier</li> <li>- OMA de Huesca</li> </ul> Profesor de Meteorología en CUD-AGA (GIOI) desde el curso 2017-18 |
| <b>Otros temas de interés</b>               |  |

|                                       |   |            |  |
|---------------------------------------|---|------------|--|
| <b>Profesor</b>                       | Major Ryan Woolf  |            |  |
| <b>Departamento</b>                   | Vuelos, 793 Escuadrón Básico  |            |  |
| <b>Área de conocimiento</b>           | Vuelo Instrumental y Visual.<br>Comunicaciones aeronáuticas civiles y tácticas. |            |  |
| <b>Ubicación del despacho</b>         | Edificio de FF.AA. Escuadrón Básico.  |            |  |
| <b>Teléfono</b>                       | 968189322 (834-2322)  | <b>Fax</b> |  |
| <b>Correo electrónico</b>             | rwoo-00@ext.mde.es  |            |  |
| <b>URL / WEB</b>                      | Aula Virtual UPCT   |            |  |
| <b>Horario de atención / Tutorías</b> | Al finalizar las clases o bajo solicitud por Aula Virtual.                      |            |  |
| <b>Ubicación durante las tutorías</b> | Pabellón 3 // Edificio de FF.AA. Escuadrón Básico.                              |            |  |

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Titulación</b> | Oficial de la Fuerza Aérea de Estados Unidos |
|-------------------|--|

|   |   |
|---|---|
| <b>Vinculación con CUD-UPCT</b>             | Profesor Asociado en el CUD - AGA   |
| <b>Año de ingreso en CUD-UPCT</b>           | 2017  |
| <b>Nº de quinquenios (si procede)</b>       | 0   |
| <b>Líneas de investigación (si procede)</b> | No tiene  |
| <b>Nº de sexenios (si procede)</b>          | 0   |
| <b>Experiencia profesional (si procede)</b> | Piloto e instructor/evaluador de vuelo.<br>Aproximadamente 2000 horas de vuelo totales con<br>1200 horas como instructor. |
| <b>Otros temas de interés</b>               |   |

### 3. Descripción de la asignatura

#### 3.1. Descripción general de la asignatura

Las características particulares del Centro Universitario de la Defensa (C.U.D.) ubicado en la Academia General del Aire (A.G.A) hacen que el título de Grado en Ingeniería de Organización Industrial ofertado deba ver complementada la formación generalista, común a los planes de estudios de este Grado, con una formación enfocada al entorno concreto en que el alumnado desarrollará su inmediato futuro profesional.

Dos características muy específicas van a definir este entorno; por una parte, la vida y valores militares, para los cuales los alumnos reciben una formación específica durante sus estudios. Por otra, el carácter aeronáutico de la profesión, de modo que aparece, de forma natural, la necesidad de completar la formación práctica recibida, con una formación teórica análoga a la que la normativa JAR recoge para los profesionales de la aviación.

La asignatura “Meteorología y Fraseología de las Comunicaciones” se oferta con el objetivo de cubrir los bloques 050 (Meteorología) y 090 (Fraseología de las comunicaciones) de los conocimientos teóricos que actualmente se exigen para la obtención de licencias aeronáuticas (JAR-FCL 1.470). Los conocimientos teóricos y técnicos adquiridos por el alumno en los cursos anteriores permiten un estudio profundo y un enfoque cuantitativo de los fenómenos meteorológicos, cuyo conocimiento es vital para la correcta operación de las aeronaves. En cuanto a la fraseología, los procedimientos de comunicaciones están estandarizados en lengua inglesa. El alumno ha cursado asignaturas de inglés durante todos los cursos anteriores, comprendiendo las generalidades de las estructuras gramaticales empleadas y el vocabulario tecnológico general, la parte correspondiente a esta asignatura se centrará en las particularidades de la jerga aeronáutica y los estándares de comunicación piloto – control.

#### 3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

##### **Meteorología:**

En esta asignatura se pretende dar a conocer al alumno los fenómenos meteorológicos de mayor impacto en la navegación aérea. Para ello los primeros capítulos explican los conceptos básicos para entender los servicios de información meteorológica. Los siguientes capítulos son acerca de los principales fenómenos meteorológicos (precipitación, vientos, etc.) y cómo la teledetección los muestra. Finalmente se describe un resumen de los peligros más importantes para la aviación y otros fenómenos.

##### **Fraseología de las comunicaciones:**

Este curso introducirá los conceptos básicos de una comunicación efectiva entre profesionales de la aviación, específicamente, la fraseología y los procedimientos de comunicaciones en los estándares de OACI y OTAN serán objeto de estudio. El curso está pensado para desarrollar las destrezas necesarias para afrontar con éxito los programas de formación aeronáuticos en los que los futuros oficiales del Ejército del Aire se puedan integrar y desarrollar su operativa en el futuro, cubriendo un amplio espectro de situaciones operacionales.

### 3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Para afrontar con éxito la asignatura, el alumno deberá contar con los conocimientos de las siguientes asignaturas:

- Mecánica de Fluidos (2º curso): conocimientos básicos de fluidos: presión, densidad, ecuación de estado, modelos sencillos de atmósfera.
- Tecnología Energética (2º curso): fundamentos de termodinámica y transmisión de calor.
- Tecnología del Medio Ambiente (2º curso): definición y composición de la atmósfera.
- Principios de Vuelo I (3er curso): modelo de atmósfera estándar, influencia de las variables atmosféricas en la aerodinámica y actuaciones de la aeronave.
- Inglés I (1er curso): fundamentos de lengua inglesa, grado de aptitud B2.  
Inglés Tecnológico II (3er curso): vocabulario específico militar y aeronáutico.

### 3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

No se ha definido ninguna

### 3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Según la exposición del apartado 3.3, se recomienda haber cursado las asignaturas de Mecánica de Fluidos, Tecnología Energética, Tecnología del Medio Ambiente y Principios de Vuelo I. Se presupone al alumno un nivel de inglés MECRL de B2 y conocimientos de vocabulario aeronáutico y militar.

### 3.6. Medidas especiales previstas

Se adoptarán medidas especiales que permitan simultanear los estudios de la asignatura con las actividades de formación militar y aeronáutica. En concreto, se formarán grupos de trabajo/aprendizaje cooperativo de alumnos con disponibilidad limitada, fomentándose el seguimiento del aprendizaje mediante la programación de tutorías de grupo y planificación y entrega de actividades.

## 4. Competencias y resultados del aprendizaje

### 4.1. Competencias básicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

### 4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

CG2 - Aplicar las tecnologías generales y las materias fundamentales en el ámbito industrial para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

### 4.3. Competencias específicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

CE30 - Analizar las tecnologías aplicadas a la ingeniería y a las operaciones de los sistemas aeronáuticos.

### 4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

CT4 - Utilizar con solvencia los recursos de información.

### 4.5. Resultados del aprendizaje de la asignatura

El objetivo fundamental de la asignatura es el de comprender los fenómenos meteorológicos generales e identificar aquellos importantes para la práctica del vuelo, así como dominar los procedimientos de comunicación IFR y VFR en idioma inglés. Para ello, al finalizar la asignatura, el alumno deberá ser capaz:

1. Identificar los fenómenos meteorológicos más adversos que un piloto puede encontrarse en la planificación de una ruta de vuelo mediante el uso de los Sistemas de Información Meteorológica.
2. Comprender los principales procesos físicos desencadenantes de dichos fenómenos.
3. Comprender llamadas, términos, abreviaturas y fraseología relacionados con el entorno aeronáutico en registros tanto civil como militar.
4. Entender y ser capaz de usar la terminología y fraseología necesaria para la comunicación efectiva en el entorno aeronáutico real.
5. Poder comunicar de manera efectiva situaciones / condiciones peligrosas e intenciones durante las emergencias para recuperar el avión con seguridad.

## 5. Contenidos

### 5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

La atmósfera. Temperatura, presión, densidad y humedad. Formación de nubes y precipitación. Corrientes en chorro, cizalladura y tormentas. Comunicaciones estándar aeronáuticas en VFR e IFR específico en idioma inglés.

### 5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

#### PARTE I. METEOROLOGÍA

##### D.U.1. Conceptos básicos para los Servicios de Información Meteorológica.

Lección 1. Introducción a la meteorología.

Lección 2. Temperatura y Humedad.

Lección 3. Presión y densidad.

Lección 4. Visibilidad.

Lección 5. Servicios de Información Meteorológica.

##### D.U.2. Fenómenos meteorológicos aplicados al vuelo.

Lección 6. Estabilidad estática y Procesos adiabáticos.

Lección 7. Nubes.

Lección 8. Precipitación.

Lección 9. Masas de aire y frentes.

Lección 10. Viento.

Lección 11. Teledetección.

Lección 12. Tormentas.

Lección 13. Turbulencia.

Lección 14. Engelamiento.

Lección 15. Depresiones no frontales.

#### PARTE II. FRASEOLOGÍA DE LAS COMUNICACIONES

##### U.D. 3. COMUNICACIONES STANDARD

Lección 16. Introducción a la fraseología de comunicaciones

Lección 17. Comunicaciones generales

Lección 18. Comunicaciones en rodaje, ATIS, abreviaturas y vocabulario de aeródromos

Lección 19. Entrada y despegue

Lección 20. Salida, ascenso y nivelado de vuelo

Lección 21. Cruceros y tráficos

Lección 22. Descenso y llegada

Lección 23. Transición a Torre, aterrizaje y rodadura tras aterrizaje

Lección 24. Prueba de evaluación de mitad de curso

Lección 25. Planes de Vuelos y cambios

Lección 26. Emergencias y situaciones anómalas

Lección 27. Abreviaturas y síntesis del curso

Lección 28. Examen final de la asignatura

### 5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

#### **Meteorología:**

No se realizarán prácticas específicas en laboratorio o aula multimedia. Las clases teóricas incluirán algunas prácticas que desarrollará el profesor para afianzar los conceptos teóricos.

#### **Fraseología. Sesiones en aula multimedia**

Para una mejor práctica de los procedimientos de comunicaciones entre piloto y controlador se hará uso del aula multimedia, desarrollando sesiones de escucha de comunicaciones reales y sesiones habladas de comunicaciones simuladas.

### **Prevención de riesgos**

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

### 5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)

#### **PART I. METEOROLOGY**

##### **D.U. 1. GENERAL METEOROLOGY**

- Lesson 1. Introduction to meteorology.
- Lesson 2. Temperature and humidity.
- Lesson 3. Pressure and density.
- Lesson 4. Static stability and adiabatic processes.
- Lesson 5. Wind.
- Lesson 6. Clouds.
- Lesson 7. Visibility.
- Lesson 8. Precipitation.
- Lesson 9. Air masses and fronts.
- Lesson 10. Non-frontal depressions.

##### **D.U. 2. METEOROLOGY APPLIED TO FLIGHT**

- Lesson 11. Turbulence.
- Lesson 12. Thunderstorms.
- Lesson 13. Icing.
- Lesson 14. Teledetection.
- Lesson 15. Meteorological Information Services.

## **PART II. COMMUNICATIONS PHRASEOLOGY**

### **D.U. 3. STANDARD COMMUNICATIONS**

Lesson 16. Introduction

Lesson 17. Communications General

Lesson 18. Taxi, ATIS, Airport Abbreviations and Vocabulary

Lesson 19. Line-up and Takeoff

Lesson 20. Departure, Climb and Level-Off

Lesson 21. Enroute and Traffic

Lesson 22. Descent and Arrival

Lesson 23. Approach, Landing, and After Landing

Lesson 24. Midterm Examination

Lesson 25. Flight Plans and Flight Plan Changes

Lesson 26. Emergencies and Abnormal Situations

Lesson 27. Brevity Words and Review

Lesson 28. Final Examination

### **5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas**

A continuación se presentan los objetivos del aprendizaje (identificados por su número según el apartado 4.5) detallados por unidades didácticas:

|                  |   | OBJETIVO DE APRENDIZAJE |   |   |   |   |
|------------------|---|-------------------------|---|---|---|---|
|                  |   | 1                       | 2 | 3 | 4 | 5 |
| UNIDAD DIDÁCTICA | 1 | X                       | X |   |   |   |
|                  | 2 | X                       | X |   |   |   |
|                  | 3 |                         |   | X | X | X |

## Metodología docente

| 6.1. Metodología docente   |   |   |              |
|--|---|---|--------------|
| Actividad*   | Técnicas docentes   | Trabajo del estudiante  | Horas        |
| Clase de teoría  | Clase expositiva utilizando técnicas de aprendizaje cooperativo de corta duración. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes. Se tratarán los temas de mayor complejidad y los aspectos más relevantes.  | <u>Presencial</u> : Asistencia y participación a las clases presenciales. Toma de apuntes y revisión con el compañero. Planteamiento de dudas.  | 27.5         |
|  |   | <u>No presencial</u> : Estudio de la materia.   | 35.75        |
| Clase de problemas. Resolución de problemas tipo y casos prácticos | Resolución de problemas tipo y análisis de casos prácticos guiados por el profesor. Se enfatizará el trabajo en plantear métodos de resolución. Se plantearán problemas y/o casos prácticos similares para que los alumnos lo vayan resolviendo individualmente o por parejas.                        | <u>Presencial</u> : Participación activa. Resolución de ejercicios. Planteamiento de dudas  | 6.5          |
|  |   | <u>No presencial</u> : Estudio de la materia. Resolución de ejercicios propuestos por el profesor.  | 12.5         |
| Clase de Prácticas. Sesiones en el aula multimedia                 | Las sesiones prácticas en aula multimedia se emplean en la parte de fraseología para exponer al alumno a situaciones reales de comunicaciones aeronáuticas, de modo que puede afianzar los procedimientos explicados en clase de teoría.  | <u>Presencial</u> : Realización de las prácticas en aula multimedia siguiendo los guiones proporcionados por el profesor. Planteamiento de dudas.   | 11           |
| Actividades de evaluación formativa                                | Se repartirá al alumnado preguntas de respuesta breve y cuestiones teórico prácticas en clase para su resolución que se corregirán por el profesor como técnica de evaluación del aprendizaje y seguimiento del grado de asimilación de los contenidos.   | <u>Presencial</u> : Resolución y autoanálisis de las cuestiones y problemas propuestos a partir de las directrices del profesor como técnica para fomentar la capacidad de autoevaluación y proporcionar realimentación sobre el grado de aprendizaje durante el curso. | 1            |
| Realización y exposición de trabajos                               | Propuesta de posibles trabajos y asesoramiento sobre documentación de los mismos  | <u>Presencial</u> : Exposición de trabajo en aula frente al profesor y el resto de compañeros   | 0.25         |
|  |   | <u>No presencial</u> : Búsqueda de información y realización de la presentación   | 12.5         |
| Tutorías individuales y/o de grupo                                 | Las tutorías serán individuales y en grupo. En ellas se realizará una revisión de problemas propuestos y dudas del alumnado.  | <u>Presencial</u> : Tutorías de consulta de dudas de teoría y problemas.  | 2            |
|  |   | <u>No presencial</u> : Planteamiento de dudas por correo electrónico  |              |
| Actividades de evaluación sumativa. Pruebas escritas individuales  | Se realizarán 2 pruebas escritas individuales por convocatoria, una correspondiente a la parte de Meteorología y otra a Fraseología. Estas pruebas seguirán las indicaciones dadas en el punto 7 de la guía docente así como las especificadas en la convocatoria. Constarán de cuestiones tipo test. | <u>Presencial</u> : Asistencia a las pruebas escritas y realización de estas.   | 3.5          |
| <b>TOTAL</b>   |   |   | <b>112.5</b> |

## 6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)

| Actividades formativas (6.1)   | Objetivos de aprendizaje |   |   |   |   |
|--|--------------------------|---|---|---|---|
|  | 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Clase de teoría  | X                        | X | X | X | X |
| Clase de problemas   | X                        | X |   |   |   |
| Clase de prácticas   |                          |   | X | X | X |
| Actividades de evaluación formativa                                  |                          |   | X | X | X |
| Realización y exposición de trabajos                                 |                          |   | X | X | X |
| Tutorías individuales y/o de grupo                                   | X                        | X | X | X | X |
| Actividades de evaluación sumativa.<br>Pruebas escritas individuales | X                        | X | X | X | X |

## 7. Metodología de evaluación

### 7.1. Metodología de evaluación

| Actividad  | Tipo      |            | Sistema y criterios de evaluación*   | Peso (%)  | Resultados (4.5) evaluados |
|--|-----------|------------|--|-----------|----------------------------|
|  | Sumativa* | Formativa* |  |           |                            |
| Pruebas escritas individuales / evaluación continua <sup>(1,2)</sup> | X         | X          | <b>METEOROLOGÍA</b><br>Consistirá en un test (4 opciones con sólo 1 correcta), 50% para obtener el apto<br>Para la calificación del test se restará 1/3 de pregunta correcta por cada una incorrecta.        | 66.6%     | 1,2                        |
|  | X         | X          | <b>FRASEOLOGÍA.</b><br>Prueba escrita final (FRAPEIFIN). Test de aproximadamente 50 preguntas en 2 partes: audios ("listenings") y escrita ("multiple choice"). Lecciones 18 a 29                            | 50%·33.3% | 3,4,5                      |
|  | X         | X          | <b>FRASEOLOGÍA.</b><br>Prueba escrita intermedia (FRAPEIINT). Test de aproximadamente 50 preguntas en 2 partes: audios ("listenings") y escrita ("multiple choice"). Lecciones 18 a 26                       | 20%·33.3% | 3                          |
| Evaluación oral <sup>(2)</sup>                                       | X         | X          | <b>FRASEOLOGÍA.</b><br>FRAORAL Cada alumno realizará una evaluación con el profesor para demostrar su capacidad para comunicar efectivamente usando los procedimientos de fraseología adquiridos en el curso | 30%·33.3% | 3,4,5                      |

#### COMENTARIOS:

- (1) Se realizará **una única prueba escrita individual** para la parte de Meteorología.  
La calificación numérica de la parte de Meteorología (MET) estará comprendida entre 0 y 10, obteniéndose del test de la prueba escrita individual. Detalles adicionales se podrán indicar en la convocatoria de la prueba.
- (2) La calificación de la parte de fraseología (FRA) se calculará con las ponderaciones expresadas en el cuadro superior.

$$FRA \text{ (de 0 a 10)} = 50\%FRAPEIFIN + 20\%FRAPEIINT + 30\%FRAORAL$$

Para superar la asignatura se deberán superar las dos partes por separado

- Calificación Meteorología: MET ≥ 5.0 (sobre 10.0)
- Calificación Fraseología: FRA ≥ 5.0 (sobre 10.0)

La calificación de la asignatura se calcula teniendo en cuenta la distribución de créditos ECTS de cada parte:

$$\text{Asignatura} = \frac{2}{3}\text{MET} + \frac{1}{3}\text{FRA}$$

## 7.2. Mecanismos de control y seguimiento

El seguimiento del aprendizaje se realizará mediante algunos de los siguientes mecanismos:

- Cuestiones planteadas en clase y actividades de Aprendizaje Cooperativo informal por parejas de problemas propuestos
- Tutorías individuales
- Seguimiento de las actividades realizadas por el alumno

## 8 Bibliografía y recursos

### 8.1. Bibliografía básica

#### Meteorología

- Meteorology. Edit: Jeppesen. ISBN: 0-88487-451-6
- Meteorología aplicada a la aviación. M. Ledesma y G. Baleirola. Edit: Paraninfo. ISBN: 84-283-2840-4

#### Fraseología de las comunicaciones

- ICAO Aeronautical Telecommunications: Annex 10 to the Convention on International Civil Aviation, Volume II, Communication Procedures including those with PANS status. 6th Edition, October 2011.
- ICAO Aeronautical Telecommunications: Annex 11 to the Convention on International Civil Aviation: Air Traffic Services, Chapter 3: Air Traffic Control Service.
- ICAO Doc 4444: Rules of the Air and Air Traffic Services, Part X: Phraseologies.
- APP-7(E) NATO Joint Brevity Words Publication, CHANGE 1, May 2011.
- Fraseología Aeronautica: Teoría. Escuela Idiomas del Ejército del Aire de España. 1992.
- Fraseología Aeronautica: Ejercicios. Escuela Idiomas. Escuela Idiomas del Ejército del Aire de España. 1992.

### 8.2. Bibliografía complementaria

- An introduction to dynamic Meteorology. JR. Holton. Edit: Elsevier Academic Press. ISBN: 0-12-354015-1
- Meteorología para aviadores. Willy Eichenberger. Edit. Paraninfo. ISBN: 84-283-1090-4.
- Meteorología Aeronáutica. B. González. Edit: AVA. ISBN: 84-933720-3-X

### 8.3. Recursos en red y otros recursos

<https://aulavirtual.upct.es/>

En el aula virtual existen enlaces a información disponible en la red