



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

145005306 - Introduccion a la Navegacion Aerea

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..... | 2 |
| 5. Descripción de la asignatura y temario..... | 3 |
| 6. Cronograma..... | 5 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación..... | 7 |
| 8. Recursos didácticos..... | 10 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|---|
| Nombre de la asignatura | 145005306 - Introduccion a la Navegacion Aerea |
| No de créditos | 3 ECTS |
| Carácter | Obligatoria |
| Curso | Tercero curso |
| Semestre | Quinto semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 14IA - Grado en Ingeniería Aeroespacial |
| Centro responsable de la titulación | 14 - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio |
| Curso académico | 2019-20 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|------------------------------------|-----------------|---------------------------|----------------------------------|
| Victor Manuel Gordo Arias | A317-318 | victor.gordo@upm.es | Sin horario. |
| Luis Perez Sanz (Coordinador/a) | A317-318 | l.perez@upm.es | Sin horario. |
| Jose Luis Mozo Gonzalez | | jl.mozo@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

- Transporte Aereo

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería Aeroespacial no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE66 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los elementos funcionales básicos del sistema de Navegación Aérea; las necesidades del equipamiento embarcado y terrestre para una correcta operación.

CE69 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Las operaciones de vuelo de los sistemas aeroespaciales; el impacto ambiental de las infraestructuras; la planificación, diseño e implantación de sistemas para soportar la gestión del tráfico aéreo.

CE70 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los métodos de cálculo y de desarrollo de la navegación aérea; el cálculo de los sistemas específicos de la aeronavegación y sus infraestructuras; las actuaciones, maniobras y control de las aeronaves; la normativa aplicable; el funcionamiento y la gestión del transporte aéreo; los sistemas de navegación y circulación aérea; los sistemas de comunicación y vigilancia aérea.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA280 - Comprensión de la necesidad de la evolución del Sistema de Navegación Aérea.

RA279 - Comprensión de la Ingeniería de los elementos funcionales básicos del sistema de Navegación Aérea; las necesidades del equipamiento embarcado y terrestre para una correcta operación.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura pretende iniciar al alumno en el mundo de la navegación y circulación aéreas. Se presentan todos los conceptos generales, desde el problema inicial de la navegación aérea y sus tipos hasta el concepto más global del ATM.

Es esta una asignatura de introducción, pero a la vez extensa en contenidos, cuyo objetivo es ir introduciendo al alumno en esta materia, y así comenzar a afianzar unos conceptos que posteriormente necesitará para estudiar otras materias de este título de Grado.

5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1 Navegación Aérea
2. Tema 2. Meteorología y Navegación Aérea
3. Tema 3. Rutas Aéreas
4. Tema 4. La altimetría en la navegación y circulación aéreas
5. Tema 5. El soporte Técnico de la navegación aérea (Navegación)
6. Tema 6. El soporte Técnico de la navegación aérea (Comunicaciones y Vigilancia)
7. Tema 7. Los servicios de Tránsito aéreo
8. Tema 8. El servicio de control (ATC)
9. Tema 9. El servicio de información aeronáutica (AIS)
10. Tema 10. Cartas aeronáuticas
11. Tema 11. Planificación del vuelo

12. Tema 12. El futuro de la navegación y circulación aéreas

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad presencial en aula | Actividad presencial en laboratorio | Otra actividad presencial | Actividades de evaluación |
|-----|---|-------------------------------------|---------------------------|--|
| 1 | Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 2 | Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 3 | Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 4 | Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 5 | Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 6 | Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 7 | Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 8 | Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 9 | Clases teóricas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Examen 1 parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 03:00 |
| 10 | Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 11 | Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 12 | Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 13 | Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |

| | | | | |
|----|--|--|--|---|
| 14 | Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 15 | Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 16 | Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Trabajos encargados TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 05:00 |
| 17 | Clases teóricas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Examen 2 parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 03:00 Examen para los alumnos que no siguen la evaluación continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 04:00 |

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 |
|------|---------------------|---|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 9 | Examen 1 parcial | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00 | 45% | 5 / 10 | CE66 CE69 CE70 |
| 16 | Trabajos encargados | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 05:00 | 10% | 5 / 10 | CE66 CE69 CE70 |
| 17 | Examen 2 parcial | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00 | 45% | 5 / 10 | CE66 CE69 CE70 |

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|--|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 17 | Examen para los alumnos que no siguen la evaluación continua | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 04:00 | 100% | 5 / 10 | |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----------------------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| Examen final extraordinario | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 04:00 | 100% | 5 / 10 | |

7.2. Criterios de evaluación

La superación de la asignatura se podrá obtener por una de las formas siguientes:

1. Convocatoria ordinaria de Febrero.

o Modo presencial (Por parciales)

o Modo No Presencial (Examen Final)

2. Convocatoria extraordinaria de Julio.

Convocatoria Ordinaria de Febrero:

Al inicio del curso el alumno deberá elegir y comunicar por escrito la modalidad que desea seguir: Presencial o No presencial. El alumno que desee seguir el sistema de evaluación mediante sólo prueba final (No presencial), deberá comunicarlo por escrito al coordinador de la asignatura o, por delegación de éste, a los profesores de la misma, mediante email o documento impreso, en un plazo máximo de 1 mes desde el inicio de la actividad docente de la asignatura.

Alumnos que cursan la asignatura en la modalidad ?Presencial?:

? Asistencia a clase obligatoria. Se requiere una asistencia mínima del 70% de las clases correspondientes a cada una de las partes que integran un parcial. El no cumplimiento de asistencia en un parcial dará lugar a la calificación de NO APTO en ese parcial. Los alumnos que hubiesen seguido la asignatura en modalidad presencial y hubiesen cumplido el criterio de asistencia mínima en cursos anteriores no tendrán que volver a cumplir este requisito y podrán acogerse a la modalidad presencial del curso presente. El 70% es asistencia real por lo que no se admite ninguna justificación para una asistencia inferior a ese valor.

? Una vez se haya cumplido el requisito de asistencia a clase (70%):

? Se realizarán dos parciales. Se deben superar (5 puntos sobre 10) los dos parciales de forma independiente. La no superación de alguno de ellos, supone tener que realizar esa parte en el examen ordinario de Febrero. No se realiza la media entre ellos cuando uno de ellos está suspenso. El peso de esta parte es el 90% de la calificación final de la asignatura.

? Además se deberán realizar de forma obligatoria los trabajos propuestos en clase. El valor del conjunto de los trabajos tendrá un peso del 10% en la calificación final de la asignatura. Para la consideración de los trabajos en la calificación final se tendrán que entregar en el plazo fijado. La no entrega de alguno de los trabajos o sin la calidad mínima exigida supondrá no superar la asignatura en la convocatoria en curso. La entrega de un trabajo fuera de plazo se considerará a efectos de haber sido entregado, pero no se tendrá en cuenta a efectos de la calificación final.

? Si un alumno aprueba los dos exámenes parciales y no hubiese entregado en fecha alguno de los trabajos propuestos, se le guardarán las calificaciones de los exámenes hasta el examen ordinario, debiéndose entregar antes del mismo los trabajos pendientes. En este caso los trabajos no servirán para aumentar la calificación, es decir la nota final será la obtenida de los exámenes, ponderada en el 90% e incrementada por el valor ponderado de los trabajos entregados en la fecha propuesta inicial.

? Si el alumno hubiese realizado una asistencia a clase real del 90% o superior, a la nota final obtenida con los criterios anteriores se le añadirán 0,5 puntos sobre 10. Esta suma nunca podrá dar un resultado en la calificación final de la asignatura superior a 10 puntos.

Alumnos que cursan la asignatura en la modalidad ?No Presencial?:

? El alumno se examinará de toda la asignatura en la convocatoria oficial ordinaria de Febrero.

? Para poder presentarse al examen se deberán haber entregado los trabajos propuestos en el plazo convenido y con una calidad suficiente.

? Para superar la asignatura se deberá obtener una puntuación mínima en el examen de 5 puntos sobre 10. El Examen final ordinario tendrá un peso en la calificación final de la asignatura del 100%. La calificación final de la asignatura será la obtenida en el examen. Los trabajos realizados no incrementarán la nota obtenida en el examen.

Convocatoria extraordinaria de Julio

? En caso de no haber superado la asignatura en la convocatoria ordinaria (Febrero) el/la alumno/a tendrá la oportunidad de acudir al examen final extraordinario de Julio. Todos los alumnos, independientemente de la modalidad seguida tendrán que examinarse de la totalidad de la asignatura aunque hubiesen superado parte de la

misma en algún momento anterior. Para realizar este examen es necesario haber entregado los ejercicios propuestos. La calificación de la asignatura será 100% el valor del examen. Los trabajos no incrementarán la nota del examen de cara a la calificación final.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|---|--------------|---------------|
| L. PÉREZ SANZ, R. M. ARNALDO VALDÉS, F. J. SÁEZ NIETO, J. BLANCO MONGE Y V. F. GÓMEZ COMENDADOR. ?Introducción al Sistema de Navegación Aérea?. | Bibliografía | |
| F. J. SÁEZ NIETO, L. PÉREZ SANZ Y V. F. GÓMEZ COMENDADOR. "La navegación aérea y el aeropuerto" Ed. Fundación AENA. | Bibliografía | |
| V. F. GÓMEZ COMENDADOR Y L. PÉREZ SANZ. "Apuntes de la Asignatura Navegación y Circulación Aéreas". EUITA. | Bibliografía | |
| AIP España | Bibliografía | |
| OACI Anexo 4 Cartas Aeronáuticas | Bibliografía | |
| OACI Anexo 10 Telecomunicaciones Aeronáuticas | Bibliografía | |
| OACI Anexo 11 Servicios de Tránsito Aéreo | Bibliografía | |
| OACI Anexo 14 Vol.I Aeródromos | Bibliografía | |

| | | |
|--|--------------|--|
| OACI. Anexo 15. Servicio de Información Aeronáutica. | Bibliografía | |
| Moodle | Recursos web | |