



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

145014005 - Sistemas de Navegación Aérea y Aviónica

PLAN DE ESTUDIOS

14GY - Grado en Gestión y Operaciones del Transporte Aéreo

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Segundo 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.....	9
9. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	145014005 - Sistemas de Navegación Aérea y Aviónica
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	14GY - Grado en Gestión y Operaciones del Transporte Aéreo
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 *
Tomas Martin Domingo	B-301	tomas.martin@upm.es	Sin horario. Ver página web del departamento. www.sataa.upm.es .
Javier Crespo Moreno (Coordinador/a)	B-307	javier.crespo@upm.es	Sin horario. Ver página web del departamento. www.sataa.upm.es .

* 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

- Sistemas De Vigilancia Y Comunicaciones
- Navegación Aérea Y Cartografía

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Gestión y Operaciones del Transporte Aéreo no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CE06 - Capacidad para comprender la globalidad del sistema de navegación aérea y la complejidad del tráfico aéreo.

CE16 - Conocimiento adecuado de Sistemas de Navegación, Cartografía; Cosmografía y Meteorología.

CG02 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes

CT02 - Capacidad para el uso de la lengua inglesa

CT06 - Capacidad para utilizar las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

CT07 - Habilidad para la comunicación oral y escrita

CT09 - Razonamiento crítico y capacidad de asociación que posibiliten el aprendizaje continuo

4.2. Resultados del aprendizaje

RA11 - Examina el entorno global de los sistemas embarcados, desde la perspectiva del controlador

RA86 - Es capaz de comprender el principio de funcionamiento de la Instrumentación Aviónica

RA20 - Es capaz de analizar la necesidad de instalación de equipos de control en función del tipo de aeronave.

RA34 - Comprende los fundamentos teóricos de los sistemas e instrumentación meteorológica

RA42 - Es capaz de demostrar la necesidad de la evolución del Sistema de Navegación Aérea.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura **Sistemas de Navegación Aérea y Aviónica** describe los aspectos relacionados con el funcionamiento, integración y distribución de sistemas electrónicos embarcados en aeronaves. Describe todos los sistemas electrónicos susceptibles de ser instalados a bordo de las aeronaves. La descripción de cada uno de los subsistemas que integran un sistema de aviónica toma como punto de partida las funcionalidades de los mismos y la síntesis en equipos embarcados.

La asignatura también cubre los aspectos más relevantes relacionados con la normativa vigente aplicable, así como la utilización de los diferentes manuales de aeronave.

5.2. Temario de la asignatura

1. Radio Ayudas y Sistemas NAV (terrestres, embarcados, satelitales). NDB/ADF. VDF.
2. VOR/DME/TACAN. ILS/MLS.
3. INS/IRS/FMS. GNSS(GPS/GLONASS-GALILEO). GBAS/ABAS/SBAS. AMSS. Desarrollos futuros.
4. Instrumentos de vuelo. Equipos de aviso, grabación y registro.
5. Sensores e instrumentos. Medida de los parámetros de datos aire.
6. Magnetismo (brújula, válvula de flujo). Instrumentos giroscópicos. Sistema de lectura remota.
7. Sistemas de control automático de vuelo.
8. Compensadores. Amortiguadores de guiñada. Protección de la envolvente de vuelo. Mando automático de gases.
9. FMS
10. Sistemas de alerta y proximidad.
11. Instrumentos integrados. Pantallas electrónicas
12. Circuitos digitales y computadores.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 2 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 3 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 4 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 5 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 6 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Tema 7 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Tema 8 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 9 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Tema 10 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Tema 11 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Tema 12 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13				Presentaciones de Alumnos en Grupo PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 04:00

14				<p>Presentaciones de Alumnos en Grupo PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 04:00</p>
15				<p>Presentación del trabajo escrito OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 04:00</p>
16				
17				<p>Examen Extraordinario EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 03:00</p> <p>Sólo para alumnos que no han seguido la Evaluación Continua. Examen Ordinario de la Asignatura. Peso del 85% para aquellos alumnos que han optado por evaluación por Examen Final. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00</p> <p>Para estudiantes que no han seguido la Evaluación Continua. Trabajo de carácter voluntario sobre un tema previamente acordado con los profesores de la asignatura. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 01:00</p>

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
13	Presentaciones de Alumnos en Grupo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	04:00	%	/ 10	CT06 CT09 CT07
14	Presentaciones de Alumnos en Grupo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	04:00	10%	/ 10	CT09 CT06 CT07
15	Presentación del trabajo escrito	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	04:00	5%	/ 10	CT06 CT09 CT07
17	Examen Extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	85%	5 / 10	CG02 CE06 CE16 CB04 CT07

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Sólo para alumnos que no han seguido la Evaluación Continua. Examen Ordinario de la Asignatura. Peso del 85% para aquellos alumnos que han optado por evaluación por Examen Final.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	85%	5 / 10	CT06 CG02 CT09 CE06 CE16 CB04 CT07
17	Para estudiantes que no han seguido la Evaluación Continua. Trabajo de carácter voluntario sobre un tema previamente acordado con los profesores de la asignatura.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	15%	5 / 10	CG02 CT09 CE06 CB04 CT07

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Extraordinario de la Asignatura. Peso del 100% para aquellos alumnos que han seguido la Evaluación Continua. Peso del 85% para aquellos alumnos que han optado por evaluación por Examen Final.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG02 CT09 CE06 CE16 CB04 CT07
Sólo para alumnos que hayan optado por la modalidad de Examen Final: Trabajo de carácter voluntario, con un tema previamente acordado con los profesores de la asignatura.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	15%	5 / 10	CT06 CG02 CT09 CE06 CE16 CB04 CT07

7.2. Criterios de evaluación

La Evaluación permite evaluación continua o de Prueba Final.

El estudiante que decida seguir la evaluación por Prueba Final deberá informar por escrito a los profesores al comienzo de la asignatura.

Se tendrán en cuenta los trabajos y presentaciones programados a lo largo del semestre, así como el examen tanto de la convocatoria ordinaria como extraordinaria.

La nota final está compuesta de las notas de las presentaciones más las del examen presencial.

El examen presencial consta de una parte de preguntas tipo test y otra de preguntas cortas, problemas y o supuestos prácticos.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Compendio de Aviónica Digital: Sistemas de Guiado y Control. Meizoso Fernandez, José y Meizoso Muñoz. Ed. Bellisco, Madrid	Bibliografía	Libro
Avionics System, Design and Sotware, IMech Seminan 1196-11	Bibliografía	Libro
COLLINSON, R.P.G., Introduction to Avionics	Bibliografía	Libro
Introuction to Avionics, CUNDY DALE, R and BROWN, RICK S.. Ed. Prentice Hall Englewoods Cliffs, New Jersey 1997.	Bibliografía	Libro
Flight Management Systems: The Evolution of Avionics and Navigation Technology. FISHBEIN, SAMUEL B. Ed. Professinal Engineering Publishing	Bibliografía	Libro
Aircraft Systems: Mechanical, Electrical and Avionics Subsystems Integration. IAN MOIR and ALLAN SEABRIDGE. Ed. Professional Engineering Publishing	Bibliografía	Libro
Civil Avionics Systems. IAN MOIR and ALLAN SEABRIDGE. Ed. Professional Engineering Publishing	Bibliografía	Libro
Aircraft Communicatins and Navigation Systems: Principles, Maintenance and Operation. MIKE TOOLEY and DAVID WYATT, Ed. BH Elsevier	Bibliografía	Libro

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura lleva a cabo un exhaustivo estudio de los sistemas integrados en el sistema de aviónica, enlazándolos con los conceptos de certificación de aeronáutica y los conceptos de aeronavegabilidad.

Al final de semestre se realizarán las presentaciones de los temas adjudicados a los grupos de estudiantes, que serán evaluados como competencias de carácter técnico y transversal, valorando particularmente las cualidades de presentación oral, la capacidad de análisis y de síntesis.