



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

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

145007406 - Control y gestión del tránsito aéreo

PLAN DE ESTUDIOS

14IA - Grado En Ingeniería Aeroespacial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	4
6. Actividades y criterios de evaluación.....	6
7. Recursos didácticos.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	145007406 - Control y gestion del transito aereo
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	14IA - Grado en ingeniería aeroespacial
Centro en el que se imparte	1
Curso académico	2018-19

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Luis Perez Sanz (Coordinador/a)	B317-318	l.perez@upm.es	Sin horario.
Javier Alberto Perez Castan	B317-318	javier.perez.castan@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. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CE58 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: La normativa específica de edificación; los procedimientos de control y ejecución de obras; el funcionamiento y la gestión del aeropuerto y el transporte aéreo.

CG1 - Capacidad de Organización y de Planificación

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

CG5 - Liderazgo de equipos y organizaciones

CG6 - Uso de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

CG8 - Capacidad de integrar el respeto al medio ambiente en el desarrollo de sus actividades

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

3.2. Resultados del aprendizaje

RA100 - Conocimiento de los criterios de diseño del espacio aéreo y de los procedimientos de vuelo.

RA99 - Conocimiento del funcionamiento y de los requisitos técnicos y operativos de los sistemas utilizados en la Gestión del Tránsito Aéreo.

RA98 - Conocimiento de los métodos y medios utilizados para el control de la Circulación Aérea

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura tiene como objetivo profundizar en aquellos elementos del sistema de gestión del tránsito aéreo que están directamente relacionados con los servicios aeroportuarios. Se abordará la provisión del servicio ATM en las siguientes fases:

? Planificación del vuelo;

? Servicios en rampa y movimiento en plataforma;

? Área de maniobras;

? Aproximación y despegue.

4.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1. SERVICIOS ATS EN EL AEROPUERTO Y ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO AÉREO CIRCUNDANTE.
2. Tema 2. SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO DE AERÓDROMO (AFIS).
3. Tema 3. SERVICIO DE DIRECCIÓN DE PLATAFORMA (SDP ó AMS).
4. Tema 4. PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ATS Y DEL SERVICIO SDP EN EL AERÓDROMO.
5. Tema 5. EVOLUCIÓN DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO EN EL AERÓDROMO.
6. Tema 6. PLANIFICACIÓN DE LAS OPERACIONES E INFLUENCIA DEL SERVICIO ATFCM EN EL ENTORNO AEROPORTUARIO.
7. Tema 7. METODOLOGÍA DEL DISEÑO DEL ESPACIO AÉREO Y DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS DE VUELO EN EL ENTORNO DEL AERÓDROMO

5. Cronograma

5.1. 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: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios en clase Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
3	Clases teóricas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios en clase Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
4	Clases teóricas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios en clase Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
5	Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios en clase Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
6	Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios en clase Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
7	Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios en clase Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
8	Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios en clase Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
9	Clases teóricas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
10	Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios en clase Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
11	Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios en clase Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	

12	Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios en clase Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
13	Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios en clase Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
14	Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios en clase Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
15	Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios en clase Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
16	Clases teóricas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Trabajos propuestos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 10:00
17	Clases teóricas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00

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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CG8 CE58 CG3 CG9
16	Trabajos propuestos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	10:00	20%	5 / 10	CG6 CG1 CG5
17	Examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CG3 CG9 CG8 CE58

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

No se ha definido la evaluación sólo por prueba final.

6.1.3. 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	CG1 CG5 CG6 CG8 CE58 CG3 CG9

6.2. 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:

A continuación se exponen los criterios generales de cada una de las dos opciones anteriores:

Convocatoria Ordinaria de Febrero:

Al inicio del curso el alumno deberá elegir y comunicar por escrito al coordinador de la asignatura la modalidad que desea seguir: Presencial o No presencial. La fecha límite para ello la indicará el coordinador.

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%):

o 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 80% de la calificación final de la asignatura.

o Además se deberán realizar de forma obligatoria los trabajos propuestos en clase. El valor del conjunto de los trabajos tendrá un peso del 15% 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.

o La práctica de laboratorio propuesta ejecutada correctamente y entregada en plazo tendrá un valor del 5% en la calificación final de la asignatura.

o Si un alumno aprueba los dos exámenes parciales y no hubiese entregado en fecha alguno de los trabajos propuestos o la práctica de laboratorio, 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/práctica de laboratorio no servirán para aumentar la calificación, es decir la nota final será la obtenida de los exámenes, ponderada en el 80% e incrementada por el valor ponderado de los trabajos entregados en la fecha propuesta inicial.

o 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 un único examen en la convocatoria oficial ordinaria de Febrero.
- Para poder presentarse al examen se deberán haber entregado previamente los trabajos/prácticas de laboratorio 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%. Los trabajos realizados/práctica de laboratorio son obligatorios, pero 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, de cualquiera de las modalidades (presencial/no presencial) tendrá la oportunidad de acudir al examen final extraordinario de Julio. El alumno tendrá que examinarse de la totalidad de la asignatura aunque hubiese superado parte de la misma en algún momento anterior. Para realizar este examen es necesario haber entregado previamente los ejercicios propuestos. La calificación de la asignatura será 100% el valor del examen. Los trabajos/prácticas de

laboratorio no incrementarán la nota del examen de cara a la calificación final

Explicación ampliada de los criterios de calificación: Con esta ampliación de criterios se pretende incentivar la asistencia a clase.

Una vez se han expuesto los criterios generales de calificación, la experiencia ha hecho que se identifiquen más subcasos dentro de las posibilidades de los alumnos que han seguido la modalidad presencial. Estos subcasos identificados tratan de considerar todas las posibilidades que puedan darse en cuanto a la combinación de asistencia a clase y aprobar un parcial durante el curso y el otro en el final, o tener la asistencia y aprobar los dos en el final, etc.

Pueden existir distintos casos en los que inicialmente eligieron la modalidad presencial.

A la hora de calificar se consideran dos criterios adicionales que se denominarán "Reglas".

- Regla 80/20 se refiere a que la nota del examen vale el 80%, los trabajos + laboratorio el 20% y además se le añade 0,5 puntos a la nota final si la asistencia fue igual o superior al 90% a lo largo del curso, es decir en los dos parciales o como media de ellos.
- Regla 100% significa que la nota final es la que se obtiene directamente del examen.

Caso 1:

- Alumno que cumple asistencia mayor o igual al 70% en los dos parciales y aprueba los dos parciales.

Entonces: Se le aplica la regla 80/20

Caso 2:

- Cumple asistencia mayor o igual al 70% en los dos parciales,
- Sólo aprueba uno de ellos en la fecha del parcial.

Entonces: Va al examen final con el parcial suspenso. Si le suspende con una nota mayor o igual a 4,0 se le puede hacer media y se le aplica la regla 80/20

Caso 3:

- Cumple asistencia mayor o igual al 70% en los dos parciales,
- Se presenta y suspende los dos parciales.

Entonces:

- Va al examen final completo.
- Se le aplica la regla 80/20

Caso 4:

Cumple asistencia mayor o igual al 70% en uno de los parciales y no en el otro. Aprueba el parcial al que se presentó y el otro lógicamente no se pudo presentar. Se distinguen dos subcasos:

o 4.1: La media de la asistencia entre los dos parciales es mayor o igual al 70%. Se le permite presentarse solo al parcial que no ha hecho. Se le aplica la regla 80/20. Si en ese parcial saca nota mayor o igual a 4,0 se le podría hacer media.

o 4.2: La media de la asistencia entre los dos parciales es

Caso 5:

- Cumple asistencia mayor o igual al 70% en uno de los parciales y no en el otro.
- El parcial al que se presentó lo suspendió y al otro no pudo presentarse. Tiene los dos suspensos.

De nuevo hay dos subcasos:

- 5.1: La media de la asistencia a lo largo de todo el curso es mayor o igual al 70%. En este caso va al final con todo (examen completo). Hace el examen completo y se le aplica la regla 80/20
- 5.2: La media de la asistencia a lo largo de todo el curso es

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Reglamento de la Circulación Aérea. Mº Fomento.	Bibliografía	
ARNALDO VALDÉS, BLANCO MONGE, GÓMEZ COMENDADOR, PÉREZ SANZ, SÁEZ NIETO. ?Introducción al Sistema de Navegación Aérea?. Ed. Garceta, 2013.	Bibliografía	
Real Decreto 1133/2010 del servicio AFIS.	Bibliografía	

Real Decreto 1238/2011 del Servicio de Dirección en Plataforma.	Bibliografía	
AIP España.	Bibliografía	
MICHEL S NOLAN. ?Fundamentals of air traffic control?. Ed. International Thomson Publishing.	Bibliografía	
OACI. Anexo 15: Servicio de Información Aeronáutica	Bibliografía	
Doc 4444-ICAO. PANS-ATM.	Bibliografía	
Doc 8168-ICAO Operación de Aeronaves.	Bibliografía	
OACI. ? Anexo 6: Operación de Aeronaves.	Bibliografía	
OACI. Anexo 4. Cartas Aeronáuticas	Bibliografía	
OACI. Anexo 11. Servicios de Tránsito Aéreo	Bibliografía	