



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

143005009 - Analisis Capacidad - Demanda En La Gestion Del Transito Aereo

PLAN DE ESTUDIOS

14TA - Master Universitario En Sistemas Del Transporte Aereo

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - 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.....	8
8. Recursos didácticos.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	143005009 - Analisis Capacidad - Demanda en la Gestion del Transito Aereo
No de créditos	5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	14TA - Master Universitario en Sistemas del Transporte Aereo
Centro responsable de la titulación	14 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería Aeronáutica Y Del Espacio
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Victor Fernando Gomez Comendador (Coordinador/a)	A221	fernando.gcomendador@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

- Evolucion De Los Conceptos Atm
- Gestion De Seguridad Operacional

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Teoría de la estimación
- Métodos de optimización

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE3 - Establecer las funciones esenciales necesarias para la definición de los escenarios de Gestión del Tránsito Aéreo (ATM)

CE4 - Identificar las necesidades técnicas y operativas asociadas a la definición de un concepto operacional ATM

CG4 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados, y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CG6 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

CT4 - Analizar implicaciones económicas, administrativas, sociales o medioambientales ligadas a la aplicación de nuevos conceptos y técnicas en el Sistema del Transporte Aéreo

4.2. Resultados del aprendizaje

RA19 - El alumno conoce las técnicas básicas de sistemas complejos aplicables al transporte aéreo

RA23 - El alumno sabe realizar simulaciones de procesos asociados al transporte aéreo

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Establecer las funciones esenciales necesarias para la definición de los escenarios de Gestión del Tránsito Aéreo (ATM).

Analizar el equilibrio entre capacidad-demanda de los distintos elementos que constituyen el Sistema de Navegación Aérea.

5.2. Temario de la asignatura

1. INTRODUCCIÓN AL ATFCM.

1.1. Problemática de la gestión de la capacidad. 1.2. Identificación de necesidades y requisitos. 1.3. Aplicación del concepto de gestión de capacidad en Europa.

2. USO FLEXIBLE DEL ESPACIO AÉREO (FUA)

3. PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE CAPACIDAD

3.1. Valoración del escenario de planificación de capacidad europeo. 3.2. Metodología de evaluación de capacidad. 3.3. Proceso de planificación de capacidad a nivel europeo. 3.4. Evaluación del proceso de planificación de capacidad.

4. DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS EN EL EQUILIBRIO CAPACIDAD ? DEMANDA.

4.1. Procedimientos generales ATFCM. 4.2. El proceso de asignación de slots. 4.3. Procedimientos de cambio de ruta. 4.4. Análisis y asignación de demoras.

5. NUEVOS CONCEPTOS EN LA GESTIÓN DEL EQUILIBRIO CAPACIDAD ? DEMANDA.

5.1. 5.1. Identificación de puntos de mejora en el proceso ATFCM. 5.2. Nuevos conceptos y técnicas de gestión de la capacidad.

6. PREPARACIÓN Y DESARROLLO DE PLAN DE CAPACIDAD.

6.1. . Identificación de objetivos y elementos del Plan de Capacidad. 6.2. Preparación de plan de capacidad de un escenario determinado.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Presentación asignatura Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Introducción al problema de capacidad ATFCM Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Proceso de planificación de la capacidad Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4		Preparación de escenario Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Presentación de resultados PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00 Entrega periódica de proyecto TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
5	Principios de sectorización y gestión de capacidad Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6		Preparación de sectorización Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Presentación de resultados PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00 Entrega periódica de proyecto TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
7	planificación plantilla Duración: 04:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
8		Planificación de RRHH operacionales Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Presentación de resultados PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00 Entrega periódica de proyecto TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua

				Presencial Duración: 01:00
9	Definición del RAD Duración: 04:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
10		Análisis del RAD Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Presentación de resultados PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00 Entrega periódica de proyecto TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
11	Uso Flexible del Espacio Aéreo Duración: 04:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
12		Análisis del FUA Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Presentación de resultados PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00 Entrega periódica de proyecto TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
13	Criterios de sectorización Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Nuevos procedimientos Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
14		Propuesta de sectorización dinámica Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Aplicación de nuevos procedimientos Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Presentación de resultados PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00 Proyecto de Plan de Capacidad ACC TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 05:00 Entrega periódica de proyecto TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00 Prueba de concepto final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00

15				<p>Presentación y defensa final de trabajo PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 03:00</p> <p>Evaluación presencial final de la asignatura EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00</p>
16				
17				

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Presentación de resultados	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	3%	5 / 10	
4	Entrega periódica de proyecto	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	3%	5 / 10	CG6 CT4 CE4
6	Presentación de resultados	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	3%	5 / 10	
6	Entrega periódica de proyecto	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3%	5 / 10	CG6 CT4 CE4
8	Presentación de resultados	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	3%	5 / 10	
8	Entrega periódica de proyecto	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3%	5 / 10	CG6 CT4 CE4
10	Presentación de resultados	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	3%	5 / 10	
10	Entrega periódica de proyecto	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3%	5 / 10	CG6 CT4 CE4

12	Presentación de resultados	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	3%	5 / 10	
12	Entrega periódica de proyecto	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3%	5 / 10	CG6 CT4 CE4
14	Presentación de resultados	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	3%	5 / 10	
14	Entrega periódica de proyecto	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	3%	5 / 10	CG6 CT4 CE4
14	Prueba de concepto final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	24%	5 / 10	CG4 CT4 CE4
15	Presentación y defensa final de trabajo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	03:00	40%	5 / 10	CG4 CG6 CT4 CE3 CE4

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	Proyecto de Plan de Capacidad ACC	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	05:00	50%	5 / 10	CG4 CG6 CT4 CE3 CE4
15	Evaluación presencial final de la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG4 CG6 CT4 CE3 CE4

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación escrita de la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG4 CG6 CT4 CE3 CE4
Proyecto de Plan de Capacidad ACC	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	05:00	50%	5 / 10	CG4 CG6 CT4 CE3 CE4

7.2. Criterios de evaluación

EVALUACION PROGRESIVA:

Consta de las siguientes actividades de evaluación:

- Trabajo periódico de plan de capacidad (6 fases) : 15%
- Presentaciones de clase y debate de propuestas: 20%
- Proyecto final de Plan de Capacidad: 25%
- Defensa del trabajo: 15%
- Prueba de evaluación final: 25% (con un mínimo de calificación de 5 para mantener la evaluación continua).

Prueba de final de clase: Al final de cada clase tendrán una cuestión a resolver sobre lo tratado en la clase del día, en los últimos 10 minutos, a través de una prueba de moodle. El alumno que tenga una nota media de 6 en estas pruebas estará exento de esta prueba de evaluación final

EVALUACION FINAL

La evaluación final tendrá dos partes:

- Proyecto de Plan de capacidad de ACC. El alumno seleccionará un ACC para el desarrollo del proyecto de

Plan de Capacidad. El ACC lo seleccionará en el primer mes de clase. Valoración 50% del total, con calificación mínima de 5 sobre 10..

- Examen escrito del temario de la asignatura, con calificación mínima de 5 sobre 10.

EVALUACION EXTRAORDINARIA

La evaluación final tendrá dos partes:

- Proyecto de Plan de capacidad de ACC. El alumno seleccionará un ACC para el desarrollo del proyecto de Plan de Capacidad. El ACC lo seleccionará en el primer mes de clase. Valoración 50% del total, con calificación mínima de 5 sobre 10..
- Examen escrito del temario de la asignatura, con calificación mínima de 5 sobre 10.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
EUROCONTROL. ?Air Traffic Flow & Capacity Management Operations. ATFC Users Manual?. Versión 18.0, March, 2014.	Bibliografía	
EUROCONTROL. ?Capacity Assessment & Planning Guidance?. Edition September, 2007	Bibliografía	
EUROCONTROL. ?Responsibilities Document for the application of Air Traffic Flow Management (ATFM)?. Eurocontrol, Febrero, 2012.	Bibliografía	

EUROCONTROL. ¿Specification for the application of the Flexible Use of Airspace (FUA)? EUROCONTROL-SPEC-0112, Enero, 2009.	Bibliografía	
A proposal for the future architecture of the European airspace	Bibliografía	
EUROCONTROL: Airspace Management Handbook Guidelines for Airspace Management	Bibliografía	
EUROCONTROL: European Airspace Design Methodology - Guidelines	Bibliografía	