



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I Aeronáutica y del
Espacio

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

143005020 - Sistema De Gestion De La Seguridad Operacional

PLAN DE ESTUDIOS

14TA - Master Universitario En Sistemas Del Transporte Aereo

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	143005020 - Sistema de Gestion de la Seguridad Operacional
No de créditos	6 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 - E.T.S.I. Aeronáutica Y Del Espacio
Curso académico	2025-26

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.
Raquel Delgado-Aguilera Jurado	A221	raquel.djurado@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

- Gestion De Seguridad Operacional
- Evolucion De Los Conceptos Atm

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Master Universitario en Sistemas del Transporte Aereo no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE5 - Comprender principios, requisitos , criterios y métodos para la gestión de la seguridad operacional en el sistema del transporte aéreo

CE6 - Interpretar y valorar la normativa y de aplicación en el ámbito de la seguridad operacional

CG3 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas que puedan estar vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios en el marco correspondiente a los Sistemas del Transporte Aéreo

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

RA29 - Conocimiento y comprensión de la normativa aplicable en materia de seguridad y protección de la aviación civil

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Identificación de los objetivos del Sistema de Gestión de Seguridad, desarrollando los diferentes componentes del Sistema y aplicándolos a casos y escenarios del ámbito aeronáutico.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a los Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional en el aeródromo.
 - 1.1. El SMS para los gestores de los servicios aeronáuticos.
 - 1.2. Características del SMS 2
2. La política y objetivos de seguridad
 - 2.1. 2.1. Responsabilidad y compromiso de la dirección
 - 2.2. Ejemplos de políticas de seguridad operacional
 - 2.3. Lista de comprobación de la OACI sobre la política de seguridad.
3. Manual del Sistema de Gestión de Seguridad
 - 3.1. 3.1. La documentación del SMS
 - 3.2. El Manual del SMS
 - 3.3. Fases de Implantación del SMS .
 - 3.4. Plan de Implantación del SMS.
4. Comités de aeropuertos relacionados con la seguridad operacional. Responsabilidades de seguridad operacional
 - 4.1. Introducción: distribución de responsabilidades de seguridad.
5. Coordinación del plan de respuesta ante emergencias
 - 5.1. 5.1. El plan de respuesta ante emergencias
 - 5.2. Requisitos del ERP
 - 5.3. Contenido del plan de emergencia.
 - 5.4. Coordinación del plan de respuesta ante emergencias.
6. Gestión de los riesgos de seguridad operacional.
 - 6.1. 6.1. Conceptos generales y definiciones.
 - 6.2 Claves para gestionar los peligros
 - 6.3. Concepto de riesgo de seguridad operacional.
 - 6.4. Los fundamentos de la gestión de riesgos de seguridad operacional.

7. La supervisión de seguridad de los proveedores externos

7.1. 7.1. Introducción 7.2. Definición de proveedor externo. 7.3. Requisitos mínimos.

8. Indicadores de seguridad y notificación de sucesos.

8.1. 8.1. La garantía de la seguridad operacional y la necesidad de indicadores. 8.2. Los indicadores de seguridad operacional. 8.3. Notificación de sucesos, incidentes y accidentes y tratamiento de la información.

9. La promoción de la seguridad operacional:

9.1. 9.1. Introducción. 9.2. La instrucción y la formación. 3.3. Comunicación de seguridad

10. Auditorías de seguridad operacional

10.1. 10.1. Objeto de las auditorías de seguridad operacional. 10. 2. Contenidos 10. 3. Programación de auditorías de seguridad operacional

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Introducción al SMS Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Presentación asignatura Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2		Preparación escenario aeroportuario Duración: 04:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Entregas periódicas TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00 Presentación de resultados PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30
3	Política y objetivos Duración: 04:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
4	Manual SMS Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Preparación de Manual Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos		
5	Estructura de gestión Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Estructura de gestión Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Entregas periódicas TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00 Presentación de resultados PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30
6	Plan de emergencia Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Indicadores de seguridad Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
7		Casos de estudio Duración: 04:00 G: Gamificación		

8	Análisis y mitigación de riesgos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Preparación de casos Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos Casos de estudio Duración: 04:00 G: Gamificación		Entregas periódicas TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00 Presentación de resultados PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30
9		Casos de estudio Duración: 04:00 G: Gamificación		
10	Plan de supervisión Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PVSO proveedor Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos		
11	Indicadores de seguridad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Indicadores de seguridad Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos		Entregas periódicas TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00 Presentación de resultados PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30
12	Notificación de sucesos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Diseño de SNS Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos		
13	Promoción de seguridad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Promoción de seguridad Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos		Entregas periódicas TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00 Presentación de resultados PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30
14	Plan de Auditorías Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Desarrollo de plan de auditorías Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos		Proyecto de desarrollo de SMS de organización aeronáutica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Global Presencial Duración: 05:00
15	Comparación normativa SMS respecto OACI, SSP y PESO Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Presentación de conclusiones Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Entrega de proyecto SMS TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00 Prueba de concepto final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00 Plan de implantación

				TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
16				
17				Prueba final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00

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.

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
2	Entregas periódicas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	4%	5 / 10	CG3 CG4 CG6 CT4 CE5 CE6
2	Presentación de resultados	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	4%	5 / 10	
5	Entregas periódicas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	4%	5 / 10	CG3 CG4 CT4 CE5 CE6
5	Presentación de resultados	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	4%	5 / 10	
8	Entregas periódicas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	4%	5 / 10	CG3 CG4 CT4 CE5 CE6
8	Presentación de resultados	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	4%	5 / 10	
11	Entregas periódicas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	4%	5 / 10	CG3 CG4 CT4 CE5 CE6

11	Presentación de resultados	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	4%	5 / 10	
13	Entregas periódicas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	4%	5 / 10	CG3 CG4 CT4 CE5 CE6
13	Presentación de resultados	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	4%	5 / 10	
15	Entrega de proyecto SMS	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	20%	5 / 10	CG3 CG4 CG6 CT4 CE5 CE6
15	Prueba de concepto final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	5 / 10	CG3 CG4 CG6 CT4 CE5 CE6
15	Plan de implantación	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	20%	5 / 10	

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	Proyecto de desarrollo de SMS de organización aeronáutica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	05:00	50%	5 / 10	CG4 CG6 CT4 CE5 CE6
17	Prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG3 CG4 CG6 CT4 CE5 CE6

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación presencial de conocimientos	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG3 CG4 CG6 CT4 CE5 CE6
Proyecto de SMS de organización aeronáutica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	05:00	50%	5 / 10	CG3 CG4 CG6 CT4 CE5 CE6

7.2. Criterios de evaluación

EVALUACION CONTINUA:

El objetivo final es desarrollar el SMS de un aeropuerto de la red de Aena.

La evaluación tiene 4 entradas:

- Trabajo y entregas periódicas: 20%
- Presentaciones de clase y debate de propuestas 20%
- Proyecto final SMS: 20%
- Proyecto final de Plan de implantación: 20%
- Prueba de evaluación final: 20% (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 SMS en aeropuerto y Plan de implantación. El alumno seleccionará un aeropuerto para el desarrollo del proyecto de SMS. El tema 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 SMS en aeropuerto y Plan de implantación. El alumno seleccionará un aeropuerto para el desarrollo del proyecto de SMS. El tema 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
OACI. Anexo 19. Gestión de la Seguridad Operacional.	Bibliografía	
OACI. Manual de Gestión de Seguridad Operacional. Doc 9859.	Bibliografía	
EUROCONTROL. Guidance for the implementation of safety management in AIS/AIM in the ECAC region.	Bibliografía	
FAA. Safety Management System.	Bibliografía	
Guía de AESA para la elaboración del SMS	Bibliografía	
Reglamento UE 139_20145	Bibliografía	
Plan Estatal de Seguridad Operacional PESO	Bibliografía	
Plan de acción de seguridad operacional 2021-2025 (PASO)	Bibliografía	