



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

**143005006 - Gestion De Seguridad Operacional**

### PLAN DE ESTUDIOS

14TA - Master Universitario En Sistemas Del Transporte Aereo

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - 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.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	8
7. Recursos didácticos.....	11

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	143005006 - Gestion de Seguridad Operacional
<b>No de créditos</b>	4 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	14TA - Master Universitario en Sistemas del Transporte Aereo
<b>Centro responsable de la titulación</b>	14 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería Aeronáutica Y Del Espacio
<b>Curso académico</b>	2023-24

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Rosa Maria Arnaldo Valdes (Coordinador/a)		rosamaria.arnaldo@upm.es	- -

\* 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

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

CG2 - Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en los entornos de evolución previstos en los Sistemas de Transporte Aéreo

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

CT1 - Liderar equipos de trabajo multidisciplinares en análisis de elementos funcionales del Transporte Aéreo.

CT2 - Organizar y planificar el trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo

CT3 - Gestionar la información, identificando las fuentes necesarias, los principales tipos de documentos técnicos y científicos que son de aplicación en el entorno de los Sistemas del Transporte Aéreo.

## 3.2. Resultados del aprendizaje

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

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

Introducción a los conceptos básicos de Seguridad Operacional, profundizando en la aplicación al ámbito aeronáutico, y en la implantación de los conceptos y sistemas de gestión de seguridad operacional.

### 4.2. Temario de la asignatura

#### 1. INTRODUCCION.

1.1. 1.1. El concepto de seguridad. 1.2. Normativa de aplicación en seguridad operacional en el transporte aéreo.

#### 2. EVOLUCIÓN DEL PENSAMIENTO SOBRE SEGURIDAD.

2.1. 2.1. Causalidad de los accidentes. 2.2 El accidente de organización Modelo de Reason. 2.3. Las personas, el contexto y la seguridad operacional ? El modelo Shell.

2.2. 2.4. Errores y violaciones. 2.5 Cultura de organización. 2.6. El estereotipo de la seguridad operacional y el dilema gerencial.

#### 3. NECESIDAD Y ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL.

3.1. 3.1. Necesidad de la gestión de la seguridad operacional. 3.2. Estrategias para la gestión de la seguridad operacional.

#### 4. SARPS DE LA OACI SOBRE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL.

4.1. 4.1 Programa estatal de seguridad operacional (SSP). 4.2. Nivel aceptable de seguridad operacional (ALoS). 4.3 Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS).

4.2. 4.4 Eficacia de la seguridad operacional del SMS. 4.5. Responsabilidad y rendición de cuentas de la administración. 4.6. Relación entre un SSP y un SMS Cumplimiento y eficacia.

#### 5. PILARES Y RESPONSABILIDADES PARA GESTIONAR LA SEGURIDAD.

5.1. 5.1. Gestión de la seguridad operacional ? Ocho pilares básicos. 5.2. Cuatro responsabilidades para gestionar la seguridad operacional.

## 6. EL PROCESO DE LA GESTIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL.

6.1. 6.1. Peligros y riesgos: Identificación, comprensión, análisis y documentación de los peligros. 6.2. Probabilidad de los riesgos de seguridad operacional. 6.3. Gravedad de los riesgos de seguridad operacional. 6.2. .4. Tolerabilidad de los riesgos de seguridad operacional. 6.5. Control/mitigación de los riesgos de seguridad operacional. 6.6. Requisitos de gestión de la seguridad operacional. 6.7 Evaluación y gestión de los riesgos de seguridad operacional.

## 7. PROGRAMA ESTATAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL.

7.1. 7.1 Objetivo y contenido. 7.2. Componentes y elementos de un SSP. 7.3. El marco para SSP de la OACI. 7.4. Elaboración de un SSP. 7.5. Implantación del SSP. 7.6. Función del SSP en apoyo de la implantación del SMS.

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Introducción a la seguridad operacional</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Introducción a la seguridad operacional</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	<b>Introducción a la seguridad operacional</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		<b>Prueba de conocimientos del tema</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
3	<b>EVOLUCIÓN DEL PENSAMIENTO SOBRE SEGURIDAD.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega y defensa de trabajo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00  <b>Prueba de conocimientos del tema</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
4	<b>EVOLUCIÓN DEL PENSAMIENTO SOBRE SEGURIDAD.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	<b>EVOLUCIÓN DEL PENSAMIENTO SOBRE SEGURIDAD.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		<b>Prueba de conocimientos del tema</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
5	<b>NECESIDAD Y ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Prueba de conocimientos del tema</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
6	<b>NECESIDAD Y ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	<b>NECESIDAD Y ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		<b>Entrega y defensa de trabajo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00  <b>Prueba de conocimientos del tema</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
7	<b>SARPS DE LA OACI SOBRE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Prueba de conocimientos del tema</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15

8	<b>SARPS DE LA OACI SOBRE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	<b>SARPS DE LA OACI SOBRE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		<b>Prueba de conocimientos del tema</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
9	<b>PILARES Y RESPONSABILIDADES PARA GESTIONAR LA SEGURIDAD.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega y defensa de trabajo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00  <b>Prueba de conocimientos del tema</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
10	<b>PILARES Y RESPONSABILIDADES PARA GESTIONAR LA SEGURIDAD.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	<b>PILARES Y RESPONSABILIDADES PARA GESTIONAR LA SEGURIDAD.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		<b>Prueba de conocimientos del tema</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
11	<b>EL PROCESO DE LA GESTIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Prueba de conocimientos del tema</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
12	<b>EL PROCESO DE LA GESTIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	<b>EL PROCESO DE LA GESTIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		<b>Entrega y defensa de trabajo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
13	<b>PROGRAMA ESTATAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>PROGRAMA ESTATAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	<b>PROGRAMA ESTATAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
15	<b>Revisión de conceptos generales</b> Duración: 00:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			<b>Entrega y defensa de trabajo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00  <b>Trabajos individuales</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:00
16				



17				<b>Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final No 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.

\* 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.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Prueba de conocimientos del tema	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	2%	5 / 10	CG2 CG3 CG4 CG6 CT1 CT2 CT3 CE5 CE6
3	Entrega y defensa de trabajo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	16%	5 / 10	CG2 CG3 CG4 CG6 CT1 CT2 CT3 CE5 CE6
3	Prueba de conocimientos del tema	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	2%	5 / 10	CG2 CG3 CG4 CG6 CT1 CT2 CT3 CE5 CE6
4	Prueba de conocimientos del tema	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	2%	5 / 10	
5	Prueba de conocimientos del tema	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	2%	5 / 10	

6	Entrega y defensa de trabajo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	16%	5 / 10	
6	Prueba de conocimientos del tema	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	2%	5 / 10	
7	Prueba de conocimientos del tema	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	2%	5 / 10	
8	Prueba de conocimientos del tema	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	2%	5 / 10	
9	Entrega y defensa de trabajo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	16%	5 / 10	
9	Prueba de conocimientos del tema	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	2%	5 / 10	
10	Prueba de conocimientos del tema	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	2%	5 / 10	
11	Prueba de conocimientos del tema	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	2%	5 / 10	
12	Entrega y defensa de trabajo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	16%	5 / 10	
15	Entrega y defensa de trabajo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	16%	5 / 10	

### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Trabajos individuales	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	50%	5 / 10	

17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG2 CG3 CG4 CG6 CT1 CT2 CT3 CE5 CE6
----	--------------	-------------------------------------	---------------	-------	-----	--------	---

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación de conocimientos global de la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG2 CG3 CG4 CG6 CT1 CT2 CT3 CE5 CE6
Trabajos individuales	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	50%	5 / 10	

## 6.2. Criterios de evaluación

### EVALUACIÓN CONTINUA:

Consta de las siguientes actividades de evaluación:

- Trabajos en grupo o individuales. 40% de la calificación. (5 sobre 10 mínimo)
- Pruebas cortas de teoría o test al final de clase: 30% de la calificación (5 sobre 10 mínimo).
- Prueba de evaluación final: 30% (5 sobre 10 mínimo)

### EVALUACION FINAL (ordinario y extraordinario).

La evaluación final tendrá dos partes:

- Trabajos individuales. 50% de la calificación con un mínimo de calificación de 5.
- Prueba de evaluación final de teoría que contará un 50% de la calificación y en la que deberán obtener al menos un 5.

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Anexo 19 OACI	Bibliografía	
Manual de Gestión de Seguridad Operacional de la OACI	Bibliografía	
Ley de Seguridad Aérea	Bibliografía	
SAM. Safety System Assessment Methodology. Eurocontrol.	Bibliografía	

Rasmussen, Jens. "Risk Management in a Dynamic Society: A Modelling Problem." Safety Science 27, no. 2/3 (1997): 183-213.	Bibliografía	
Flin, R Mearns, K O'Connor, P & Bryden, R 2000, "Measuring safety Climate: identifying the common features?", Safety Science, vol. 34, pp. 177-192.	Bibliografía	
Flin, R O'Connor, P, Crichton, M 2008, Safety at the Sharp-End ? A guide to non-technical skills, Ashgate, Farnham.	Bibliografía	
Hale, A 2009, "Why safety performance indicators?", Safety Science, vol. 47, pp. 479-480.	Bibliografía	
Hollnagel, E Paries, J Woods, DD Wreathall, J 2011, Resilience Bibliografía	Bibliografía	
Engineering in Practice ? A guidebook, Ashgate, Farnham.	Bibliografía	
Hollnagel, E 2004, Barriers and Accident Prevention, Ashgate, Farnham.	Bibliografía	
Hopkins, A 2009, "Thinking about process safety indicators?", Safety Science, vol. 47, pp. 460-465.	Bibliografía	
International Civil Aviation Organization 2002, Line Operations	Bibliografía	
Safety Audit (?LOSA?), ICAO, Doc 9803, AN/761.	Bibliografía	
International Civil Aviation Organization 2009, Safety Management	Bibliografía	

Manual (2nd Ed.), International Civil Aviation Authority, Quebec.	Bibliografía	
Leveson, NG 1995, 'Safety as a system property?', Communications of the ACM, vol. 38, no. 11 pp. 146	Bibliografía	
Leveson, N 2004, 'A new accident model for engineering safer systems?', Safety Science, vol. 42, pp. 237-270.	Bibliografía	
Nieva, VF & Sorra, J 2003, 'Safety culture assessment: a tool for improving patient safety in healthcare organizations?', Quality and Safety in Health Care, vol. 12, no. ii, pp. 17-23.	Bibliografía	
Rasmussen, J 1997, 'Risk Management in a Dynamic Society: a Modelling Problem?', Safety Science, vol. 27, pp. 183-213.	Bibliografía	
Reason, J 1997, Managing the Risks of Organizational Accidents, Ashgate, Farnham.	Bibliografía	
Reason, J 1990, Human Error, Ashgate, Farnham.	Bibliografía	
Reason, J 2002, The Human Contribution ? Unsafe	Bibliografía	