



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

2019/20 - 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.....	7
7. Recursos didácticos.....	9

## 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>	2019-20

## 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 presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	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 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Presentación de resultados</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 01:00
3	<b>EVOLUCIÓN DEL PENSAMIENTO SOBRE SEGURIDAD.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
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>Presentación de resultados</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 01:00
5	<b>NECESIDAD Y ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
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>Presentación de resultados</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 01:00
7	<b>SARPS DE LA OACI SOBRE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
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 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Presentación de resultados</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 01:00
9	<b>PILARES Y RESPONSABILIDADES PARA GESTIONAR LA SEGURIDAD.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

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 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Presentación de resultados</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 01:00
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			
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 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Presentación de resultados</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua 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 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Presentación de resultados</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 01:00
15	<b>Revisión de conceptos generales</b> Duración: 00:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
16				<b>Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 00:00
17				

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
2	Presentación de resultados	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	10%	5 / 10	CT1 CG3 CT2 CE6
4	Presentación de resultados	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	15%	5 / 10	CT1 CG3 CT2 CE6
6	Presentación de resultados	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	15%	5 / 10	CT1 CG3 CT2 CE6
8	Presentación de resultados	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	15%	5 / 10	CT1 CG3 CT2 CE6
10	Presentación de resultados	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	15%	5 / 10	CT1 CG3 CT2 CE6
12	Presentación de resultados	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	15%	5 / 10	CT1 CG3 CT2 CE6
14	Presentación de resultados	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	15%	5 / 10	CT1 CG3 CT2 CE6

#### 6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-----	-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

16	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	100%	5 / 10	CT1 CG3 CT2 CE6
----	--------------	----------------------------------------------	------------	-------	------	--------	--------------------------

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

Los conocimientos se evaluarán mediante (véase también la tabla anterior)

? un examen final ordinario en el que se evaluarán los conocimientos de toda la asignatura, con una valoración entre el 30% y el 40% de la nota final

? Trabajo individual y en grupo. La valoración de los trabajos tendrá un peso entre el 10% y el 30% de la nota

? Presentación oral de los trabajos realizados. La valoración de los trabajos tendrá un peso entre el 20% y el 30% de la nota final

En caso de suspenso el/la alumno/a tendrá la oportunidad de acudir al examen final extraordinario de Julio, en el que se evaluarán los conocimientos de toda la asignatura, con la misma ponderación que para el caso del examen ordinario. Para poder presentarse al examen extraordinario es necesario realizar los trabajos y presentaciones de la asignatura

El aprobado se establece en 5.0, teniendo en cuenta una escala de 0 a 10.

## 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	