



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

**143005023 - Analisis y Mitigacion de Riesgos de Seguridad Operacional**

### PLAN DE ESTUDIOS

14TA - Master Universitario en Sistemas del Transporte Aereo

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Segundo 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.....	7
7. Recursos didácticos.....	9
8. Otra información.....	10

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	143005023 - Analisis y Mitigacion de Riesgos de Seguridad Operacional
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<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>	2020-21

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Eduardo Sanchez Ayra (Coordinador/a)	A221	eduardo.sanchez.ayra@upm .es	L - 15:00 - 17:00

\* 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

CG1 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo de nuevos conceptos y técnicas aplicados al Sistema del Transporte Aéreo

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

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

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA129 - Mediante casos prácticos, el objetivo de la asignatura es que el alumno aprenda a aplicar los fundamentos y métodos cuantitativos del análisis de riesgos en el ámbito de la seguridad operacional

RA136 - Mediante casos prácticos, el objetivo de la asignatura es que el alumno aprenda a programar en lenguajes enfocados al análisis de datos, tanto a nivel académico como industrial

RA134 - Mediante casos prácticos, el objetivo de la asignatura es que el alumno aprenda a analizar y explorar datos asociados al riesgo en el ámbito de la seguridad operacional

RA133 - Mediante casos prácticos, el objetivo de la asignatura es que el alumno aprenda a cuantificar y modelizar la incertidumbre inherente al análisis de riesgos en el ámbito de la seguridad operacional

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura, eminentemente práctica, tiene como objetivo que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para poder aplicar los fundamentos y métodos cuantitativos del análisis de riesgos en el ámbito de la seguridad operacional.

El alumno deberá enfrentarse a casos reales, "no bien definidos", y en los que no existe "una solución única". Deberá ser capaz de plantear a los "decisiones" medidas mitigadoras optimizadas y eficaces tras un análisis fundamentado. Como herramientas de trabajo se emplearán paquetes de software como R, MATLAB o GeNIE para el análisis cuantitativo y gráfico de datos e información obtenida a partir del "juicio de expertos".

Por último, desde un punto de vista "industrial", siempre se tendrá presente la fase final, y una de las más relevantes, que es la "comunicación del riesgo". De nada serviría hacer un excelente trabajo "académico" si no se sabe comunicar este a aquellas persona que tienen la capacidad de tomar la decisión final dentro de una organización.

### 4.2. Temario de la asignatura

1. Tema 0: Prefacio
2. Tema 1: Algunas cuestiones teóricas sobre la gestión de la seguridad operacional
3. Tema 2: Casos prácticos
4. Temas 3: Introducción a R
5. Tema 4: Análisis exploratorio de datos
6. Tema 5: Incertidumbre, las diversas aproximaciones al concepto de probabilidad y su modelización
7. Tema 6: El juicio de expertos
8. Tema 7: Modelización de distribuciones de probabilidad a partir de datos
9. Tema 8: Modelos lineales
10. Tema 9: Extensiones a los modelos lineales
11. Tema 10: Redes bayesianas

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 0: Prefacio</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 1: Algunas cuestiones teóricas sobre la gestión de la seguridad operacionalida</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 2: Casos prácticos</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3		<b>Tema 3: Introducción a R</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4				<b>Resolución de un caso práctico relacionado con el Tema 3</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
5		<b>Tema 4: Análisis exploratorio de datos</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6				<b>Resolución de un caso práctico relacionado con el Tema 4</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
7		<b>Tema 5: Incertidumbre, las diversas aproximaciones al concepto de probabilidad y su modelización</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8				<b>Resolución de un caso práctico relacionado con el Tema 5</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 03:00

9		<b>Tema 6: El juicio de expertos</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10				<b>Resolución de un caso práctico relacionado con el Tema 6</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
11		<b>Tema 7: Modelización de distribuciones de probabilidad a partir de datos reales</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12				<b>Resolución de un caso práctico relacionado con el Tema 7</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
13		<b>Tema 8: Modelos lineales</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14		<b>Tema 9: Extensión a los modelos lineales</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15				<b>Resolución de un caso práctico relacionado con el Tema 8 y 9</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
16		<b>Tema 10: Redes bayesianas</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
17				<b>Examen final en el que el alumno deberá demostrar sus conocimientos a nivel teórico y práctico.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  <b>Examen final en el que el alumno deberá demostrar sus conocimientos a nivel teórico y práctico.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00  <b>Presentación al profesor por parte del alumno de los resultados de los trabajos propuestos en clase</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final Presencial

Duración: 03:00

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 continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Resolución de un caso práctico relacionado con el Tema 3	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	12.5%	.62 / 10	CG2 CG4 CG6 CT2 CE5 CG1
6	Resolución de un caso práctico relacionado con el Tema 4	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	12.5%	.62 / 10	CE5 CG1 CG2 CG4 CG6 CT2
8	Resolución de un caso práctico relacionado con el Tema 5	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	12.5%	.62 / 10	CE5 CG1 CG2 CG4 CG6 CT2
10	Resolución de un caso práctico relacionado con el Tema 6	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	12.5%	.62 / 10	CE5 CG1 CG2 CG4 CG6 CT2
12	Resolución de un caso práctico relacionado con el Tema 7	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	12.5%	.62 / 10	
15	Resolución de un caso práctico relacionado con el Tema 8 y 9	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	12.5%	.62 / 10	CE5 CG1 CG2 CG4 CG6 CT2

17	Examen final en el que el alumno deberá demostrar sus conocimientos a nivel teórico y práctico.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	25%	1.28 / 10	CE5 CG1 CG2 CG4 CG6 CT2
----	---	-------------------------------------	------------	-------	-----	-----------	--

### 6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final en el que el alumno deberá demostrar sus conocimientos a nivel teórico y práctico.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	50%	2.5 / 10	CG2 CG4 CG6 CT2 CE5 CG1
17	Presentación al profesor por parte del alumno de los resultados de los trabajos propuestos en clase	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	03:00	50%	2.5 / 10	CE5 CG1 CG2 CG4 CG6 CT2

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final en el que el alumno deberá demostrar sus conocimientos a nivel teórico y práctico.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG2 CG4 CG6 CE5 CG1 CT2

## 6.2. Criterios de evaluación

- Se valorará de forma positiva la asistencia y participación en clase.
- Aquellos alumnos que opten por la evaluación continua deberán realizar los trabajos propuestos en clase: análisis y modelización de casos prácticos, presentaciones individuales o en grupo sobre conceptos recogidos en el temario u otros que surjan a lo largo del curso, etc. Además, deberán superar un examen final. Los alumnos conocerán con antelación los temas que se propondrán en el examen.
- Aquellos alumnos que decidan presentarse sólo a la prueba final deberán superar un examen en el que se evaluarán los conocimientos de toda la asignatura. De cualquier forma, para poder optar a esta prueba deberán haber entregado los trabajos propuestos a lo largo del curso y presentar al profesor las conclusiones y resultados antes de la prueba final.

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Presentaciones preparadas por el profesor de la asignatura	Otros	
An Introduction to R	Bibliografía	
Documentación oficial MATLAB	Bibliografía	
GeNIe Modeler Manual	Bibliografía	
OpenBUGS Manual	Bibliografía	
WinBUGS Manual	Bibliografía	

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

#### CONSIDERACIONES FINALES:

Durante el desarrollo de la asignatura se presentarán casos prácticos que permitirán al alumno analizar, cuantificar y /o modelizar algunos de los temas recogidos en los OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE. Por poner algunos ejemplos;

- Energía asequible y no contaminante
- Industria, innovación e infraestructura
- Acción por el clima
- Otros