



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

143005014 - Sistemas Electricos E Iluminacion En El Transporte

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.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	143005014 - Sistemas Electricos e Iluminacion en el Transporte
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 - 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 *
Daniel Alfonso Corcuera (Coordinador/a)	B304	daniel.alfonso.corcuera@upm.es	M - 12:00 - 14:00 M - 18:00 - 19:00 X - 12:00 - 14:00 X - 19:15 - 20:15 Solicitar tutorías con antelación a daniel.alfonso.corcuera@upm.es

Angel Luis Porras Hermoso	IDR-A09	angel.porras.hermoso@upm.es	X - 12:00 - 14:00 J - 15:00 - 17:00
Santiago Pindado Carrion	A209	santiago.pindado@upm.es	X - 12:00 - 15:00 J - 09:00 - 12:00
Tomas Martin Domingo	B301	tomas.martin@upm.es	M - 12:00 - 14:00 X - 12:30 - 14:30 J - 10:00 - 12:00

* 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

El plan de estudios Master Universitario en Sistemas del Transporte Aereo no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Ingeniería Eléctrica
- Instalaciones Eléctricas

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

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

CG5 - Comprender la importancia de los efectos sobre el medio ambiente en el desarrollo de la actividad de diseño a operación de los Sistemas del Transporte Aéreo

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

RA138 - Se es capaz de describir y hacer un uso correcto de las magnitudes, leyes y representaciones gráficas de la luminotecnia.

RA152 - Se posee la capacidad de describir los sistemas de generación eléctrica en aeronaves, así como el principio de funcionamiento de un generador síncrono.

RA145 - Se es capaz de planificar y diseñar un sistema de iluminación interior de un edificio de pública concurrencia.

RA148 - Se posee la capacidad de describir los sistemas de distribución de energía eléctrica en aeropuertos así como sus características principales.

RA149 - Se es capaz de describir el principio de funcionamiento de los sistemas más usuales de generación eléctrica en un aeropuerto (generadores síncronos, sistemas fotovoltaicos y sistemas de almacenamiento de energía eléctrica basados en baterías).

RA150 - Se posee la capacidad de describir los diferentes tipos de ayudas visuales para la navegación aérea así como la disposición y requisitos de las luces aeronáuticas de superficie.

RA146 - Se conoce y se es capaz de aplicar correctamente en un proyecto la normativa relativa a sistemas de iluminación en interiores de edificios de pública concurrencia.

RA144 - Se conoce y se es capaz de aplicar correctamente en un proyecto normativa relativa a los sistemas de iluminación de una plataforma de estacionamiento de aeronaves.

RA147 - Se es capaz de modelizar mediante software específico escenas de iluminación para la realización de proyectos de iluminación exteriores e interiores.

RA151 - Se conoce y se es capaz de describir la configuración y funcionamiento del circuito serie de alimentación de las luces aeronáuticas de superficie, siendo capaz de describir sus características e identificar sus riesgos y particularidades.

RA139 - Se es capaz de describir y hacer un uso correcto de las características físicas fundamentales de la luz, tanto natural como artificial, así como su percepción.

RA140 - Se es capaz de describir los tipos y características de las fuentes de luz, y sus equipos auxiliares.

RA141 - Se es capaz de analizar y tomar decisiones relativas a la tipología más adecuada de fuentes de luz ante diferentes situaciones.

RA142 - Se conocen y se es capaz de utilizar los parámetros y métodos de cálculo de iluminación tanto de exteriores como de interiores.

RA143 - Se es capaz de planificar y diseñar el sistema de iluminación de una plataforma de estacionamiento de aeronaves.

RA153 - Se posee la capacidad de describir los sistemas de luces aeronáuticas de una aeronave, sus características principales y equipos asociados.

RA154 - Se posee la capacidad de describir los requisitos y técnicas de iluminación de los interiores de aeronaves.

RA1 - El alumno posee la capacidad para analizar un problema relativo a la iluminación de infraestructuras, sistemas aeroespaciales y aeropuertos.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

En la asignatura se exponen y tratan los principales aspectos relativos a los sistemas de generación y distribución de energía eléctrica en aeropuertos y aeronaves, la iluminación de plataformas aeroportuarias, interior de edificios e interior de aeronaves, así como los sistemas de ayudas visuales a la navegación aérea localizados en aeropuertos y en las aeronaves.

En la asignatura se prevé la realización de proyectos de iluminación utilizando software (DIALux) para modelizar las diferentes escenas de iluminación para los casos de iluminación de una plataforma aeroportuaria así como del interior de una terminal.

5.2. Temario de la asignatura

1. FUNDAMENTOS DE LUMINOTECNIA

- 1.1. Características de la luz. Visión y color.
- 1.2. Magnitudes y unidades luminosas.
- 1.3. Leyes de la luminotecnica.
- 1.4. Diagramas fotométricos.

2. ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DE ILUMINACIÓN

- 2.1. Sistemas de alumbrado. Procesos productores de luz. Características de las fuentes de luz.
- 2.2. Lámparas eléctricas. Lámparas de incandescencia. Lámparas de descarga. Diodos emisores de luz.
- 2.3. Luminarias y equipos auxiliares. Instalaciones de alumbrado

3. DISEÑO DE INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN: Realización de proyectos de iluminación

- 3.1. Iluminación de exteriores (Iluminación con proyectores de plataformas de estacionamiento de aeronaves).
- 3.2. Iluminación de interiores (Iluminación ordinaria y de emergencia del interior de una terminal aeroportuaria).

4. SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN AEROPUERTOS Y AYUDAS VISUALES PARA LA NAVEGACIÓN AÉREA

- 4.1. Sistemas de generación de energía eléctrica en aeropuertos (Generador síncrono, sistemas de alimentación ininterrumpidos y placas fotovoltaicas).
- 4.2. Distribución de energía eléctrica en aeropuertos.
- 4.3. Sistemas de ayudas visuales en aeropuertos. Luces aeronáuticas de superficie. Circuito serie.

5. SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN AERONAVES E ILUMINACIÓN EN VEHÍCULOS AEROESPACIALES

- 5.1. Sistemas de generación de energía eléctrica en aeronaves.
- 5.2. Distribución de energía eléctrica en aeronaves.
- 5.3. Sistemas de ayudas visuales en aeropuertos y técnicas y requisitos de iluminación en el interior de aeronaves.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1. Fundamentos de luminotecnia Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 2. Elementos de los sistemas de iluminación Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PRÁCTICA TECNOLOGÍAS DE ILUMINACIÓN Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Examen de prácticas tecnologías de iluminación EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:05
3	Tema 3. Diseño de instalaciones de iluminación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Prueba de evaluación Temas 1 y 2. Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Prueba de evaluación Temas 1 y 2. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
4	Tema 3. Diseño de instalaciones de iluminación Duración: 03:00 AIV: Aula invertida			
5	Tema 3. Diseño de instalaciones de iluminación Duración: 03:00 AIV: Aula invertida			
6	Tema 3. Diseño de instalaciones de iluminación Duración: 03:00 AIV: Aula invertida			
7	Tema 3. Diseño de instalaciones de iluminación Duración: 03:00 AIV: Aula invertida			
8	Tema 3. Diseño de instalaciones de iluminación Duración: 03:00 AIV: Aula invertida			
9				
10	Tema 3. Diseño de instalaciones de iluminación Duración: 02:00 AIV: Aula invertida Tema 4. Sistemas de distribución de energía eléctrica en aeropuertos y ayudas visuales para la navegación aérea Duración: 01:00			

	LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<p>Tema 4. Sistemas de distribución de energía eléctrica en aeropuertos y ayudas visuales para la navegación aérea Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Presentaciones trabajos grupales Tema 3 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>PRÁCTICA LUCES AERONÁUTICAS SUPERFICIE Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Presentaciones trabajos grupales Tema 3 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> <p>Examen de prácticas luces aeronáuticas de superficie EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:05</p>
12	<p>Tema 4. Sistemas de distribución de energía eléctrica en aeropuertos y ayudas visuales para la navegación aérea Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p>Tema 4. Sistemas de distribución de energía eléctrica en aeropuertos y ayudas visuales para la navegación aérea Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRÁCTICA GENERADOR SÍNCRONO Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Examen de prácticas generador síncrono EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:05</p>
14	<p>Tema 5. Sistemas de distribución de energía eléctrica en aeronaves e iluminación en vehículos aeroespaciales. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Prueba evaluación Tema 4 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Prueba evaluación Tema 4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30</p>
15	<p>Tema 5. Sistemas de distribución de energía eléctrica en aeronaves e iluminación en vehículos aeroespaciales. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Prueba evaluación Tema 5 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Prueba evaluación Tema 5 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
16				
17				<p>Examen Global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00</p> <p>Presentación de trabajo de diseño de instalaciones de iluminación PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Global Presencial Duración: 01:00</p>

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	Examen de prácticas tecnologías de iluminación	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:05	3%	4 / 10	CG4 CG5 CG6 CT4
3	Prueba de evaluación Temas 1 y 2.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	20%	4 / 10	CG4 CG5 CG6 CT4
11	Presentaciones trabajos grupales Tema 3	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	40%	4 / 10	CG4 CG5 CG6 CT4
11	Examen de prácticas luces aeronáuticas de superficie	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:05	3%	4 / 10	CG4 CG5 CG6 CT4
13	Examen de prácticas generador síncrono	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:05	4%	4 / 10	CG4 CG5 CG6 CT4
14	Prueba evaluación Tema 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	20%	4 / 10	CG4 CG5 CG6 CT4
15	Prueba evaluación Tema 5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	10%	4 / 10	CG4 CG6 CT4

7.1.2. Prueba evaluación global

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

17	Examen Global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	4 / 10	CG4 CG5 CG6 CT4
17	Presentación de trabajo de diseño de instalaciones de iluminación	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	40%	4 / 10	CG4 CG5 CG6 CT4

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Ev. Extraordinaria.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	4 / 10	CG4 CG5 CG6 CT4
Presentación de trabajo de diseño de instalaciones de iluminación	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	40%	4 / 10	CG4 CG5 CG6 CT4

7.2. Criterios de evaluación

EVALUACIÓN PROGRESIVA:

Las competencias y resultados de aprendizaje se evaluarán mediante:

- 1 examen escrito sobre los Temas 1 y 2 (peso del 20% en la nota final).
- 1 presentación de trabajo en grupo sobre el diseño de instalaciones de iluminación, con presentación oral y entrega de memoria (peso del 40% en la nota final).
- 1 examen escrito sobre el Tema 4 (peso del 20% en la nota final).

- 1 examen escrito sobre las prácticas (peso del 10% en la nota final).
- 1 examen escrito sobre el Tema 5 (peso del 10% en la nota final).

La nota mínima para cada actividad de evaluación es de un 4.0, y la nota media mínima para superar la asignatura por evaluación progresiva queda establecida en 5.0.

En la evaluación progresiva la asistencia a todas las prácticas con aprovechamiento (superación de nota mínima en el examen de prácticas correspondiente) es obligatoria.

EVALUACIÓN GLOBAL:

Las competencias y resultados de aprendizaje se evaluarán mediante:

- 1 examen escrito sobre los Temas 1, 2, 4, 5 y sobre las prácticas de la asignatura (peso del 60% en la nota final).
- 1 presentación de trabajo individual sobre el diseño de instalaciones de iluminación, con presentación oral y entrega de memoria (peso del 40% en la nota final).

La nota mínima para cada actividad de evaluación es de un 4.0, y la nota media mínima para superar la asignatura por evaluación global queda establecida en 5.0.

En la evaluación global la asistencia a todas las prácticas NO es obligatoria, aunque las competencias de las prácticas se evaluarán en el examen.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA:

Las competencias y resultados de aprendizaje se evaluarán mediante:

- 1 examen escrito sobre los Temas 1, 2, 4, 5 y sobre las prácticas de la asignatura (peso del 60% en la nota final).
- 1 presentación de trabajo individual sobre el diseño de instalaciones de iluminación, con presentación oral y entrega de memoria (peso del 40% en la nota final).

La nota mínima para cada actividad de evaluación es de un 4.0, y la nota media mínima para superar la asignatura por evaluación extraordinaria queda establecida en 5.0.

En la evaluación extraordinaria la asistencia a las prácticas NO es obligatoria, aunque las competencias de las prácticas se evaluarán en el examen.

NOTA IMPORTANTE: La asistencia a prácticas, así como resultados de exámenes de prácticas u otras actividades de evaluación no se tienen en cuenta de un año para otro.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
El Libro Blanco de la Iluminación del Comité Español de Iluminación (CEI)? . 2014.	Bibliografía	
Publicaciones del Comité Internacional de Iluminación (CIE)?.	Bibliografía	
The Lighting Handbook?. Illuminating Engineering Society of North America (IESNA), 10th ed, 2011.	Bibliografía	
R. SAN MARTÍN. ?Manual de Luminotecnia?. OSRAM, General de Ediciones Especializadas, 2003.	Bibliografía	
Anexo 14 OACI. Vol. I y II?.	Bibliografía	
Military Handbook Airfield Lighting?. Department of Defense of USA.	Bibliografía	
R. SANJURJO Y F. BALCELLS. ?Sistemas de ayudas visuales para aeródromos?. Fundación Aena, 2005.	Bibliografía	
Advisory Circulars (ACs). FAA, US Department of Transportation.	Bibliografía	
E. LÁZARO Y R. SANJURJO. ?El sistema eléctrico de los aviones?. Fundación Aena, 2001.	Bibliografía	
JESÚS MARTÍNEZ RUEDA. ?Sistemas eléctricos y electrónicos de las aeronaves?. Ed. Paraninfo, 2007.	Bibliografía	

Espacio moodle de la asignatura	Recursos web	
Equipamiento laboratorio	Equipamiento	Equipamiento específico de laboratorio para luminotecnía y ayudas visuales luminosas para la navegación aérea.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

IMPORTANTE: La planificación contenida en esta asignatura podrá ser alterada de acuerdo a la

s necesidades docentes que puedan surgir a lo largo del curso.