



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

**143005027 - Sistemas De Potencia Electrica En Vehiculos Aeroespaciales**

### PLAN DE ESTUDIOS

14TA - Master Universitario En Sistemas Del Transporte Aereo

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - 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.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	10

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	143005027 - Sistemas de Potencia Electrica en Vehiculos Aeroespaciales
<b>No de créditos</b>	4 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>	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>
Santiago Pindado Carrion (Coordinador/a)		santiago.pindado@upm.es	- -
Elena Roibas Millan		elena.roibas@upm.es	Sin horario.
Javier Cubas Cano		j.cubas@upm.es	Sin horario.
Daniel Alfonso Corcuera		daniel.alfonso.corcuera@upm.es	Sin horario.

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Sergio Marín Coca	sergio.marin.coca@upm.es	ETSI Aeronáutica y del Espacio

## 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

- Se recomienda tener superadas las Asignaturas: Física I y II, Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática, Tecnología Aeroespacial, Transporte Aéreo e Instalaciones Eléctricas correspondientes a un Grado en Ingeniería Aeroespacial (o equivalen
- Otros Conocimientos: Conocimiento de programas de cálculo tipo Matlab y Simulink. Idioma inglés a nivel de lectura de documentación técnica.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE10 - Comprender la problemática propia de los sistemas electrónicos terrestres y embarcados en los diferentes elementos del 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

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

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.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA67 - El/La alumno/a aprende cuáles son los consumidores de energía eléctrica, sus valores característicos más relevantes y a realizar un análisis de cargas y elección de fuentes

RA69 - El/La alumno/a aprende las misiones y principales componentes de los subsistemas de distribución, mando, protección y señalización

RA66 - El/La alumno/a aprende las características generales de la energía eléctrica a bordo y las partes y los equipos principales del sistema eléctrico de las aeronaves y sistemas espaciales

RA68 - El/La alumno/a aprende las principales características funcionales de las fuentes de potencia eléctrica, tanto primarias como secundarias en las aeronaves y los sistemas espaciales

RA70 - El/La alumno/a aprende de forma general los procesos de integración y ensayos de los sistemas de generación y gestión de potencia eléctrica, su normativa, y la certificación de los mismos

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. BLOQUE TEMÁTICO 1. Sistemas de potencia eléctrica en aeronaves
  - 1.1. Generación primaria.
  - 1.2. Generación secundaria.
  - 1.3. Distribución.
2. BLOQUE TEMÁTICO 2. Sistemas de potencia eléctrica en sistemas espaciales
  - 2.1. Introducción.
  - 2.2. Fuentes de energía.
  - 2.3. Dimensionamiento.
  - 2.4. Regulación/distribución de potencia eléctrica.

## 2.5. Integración.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Lección Magistral</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	<b>Lección Magistral</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Lección Magistral</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Ejercicio 1</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			<b>Ejercicio 1</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
	<b>Lección Magistral</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Lección Magistral</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Lección Magistral</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	<b>Lección Magistral</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Lección Magistral</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Ejercicio 2</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			<b>Ejercicio 2</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
	<b>Lección Magistral</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Lección Magistral</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Lección Magistral</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	<b>Lección Magistral</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

10	<b>Lección Magistral</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Ejercicio 3</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas <b>Lección Magistral</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Ejercicio 3</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
12	<b>Lección Magistral</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>Lección Magistral</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral <b>Ejercicio 4</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			<b>Ejercicio 4</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
14	<b>Lección Magistral</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Ejercicio 5</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
15				
16				<b>Examen Final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 05:00
17				

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.



## 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
3	Ejercicio 1	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	15%	4 / 10	CG1 CG5 CG6 CT3 CE10
7	Ejercicio 2	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	15%	4 / 10	CG1 CG5 CG6 CT3 CE10
11	Ejercicio 3	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	15%	4 / 10	CG1 CG5 CG6 CT3 CE10
13	Ejercicio 4	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	40%	4 / 10	CG1 CG5 CG6 CT3 CE10
14	Ejercicio 5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	15%	4 / 10	CG1 CG5 CG6 CT3 CE10

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	05:00	100%	5 / 10	CG1 CG5 CG6 CT3 CE10

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	05:00	100%	5 / 10	CG1 CG5 CG6 CT3 CE10

## 7.2. Criterios de evaluación

- **EVALUACIÓN PROGRESIVA.** Los conocimientos se evaluarán mediante:
  - 3 presentaciones de trabajos en clase correspondientes a los ejercicios propuestos.
  - 1 informe del trabajo correspondiente al Ejercicio 4.
  - 1 examen escrito.
- **EVALUACIÓN GLOBAL.** Los conocimientos se evaluarán mediante un examen final en el que se evaluarán los conocimientos de toda la asignatura.

En caso de suspenso, bien por EVALUACIÓN PROGRESIVA bien por EVALUACIÓN GLOBAL, o por ambas, el/la alumno/a tendrá la oportunidad ser evaluado/a mediante una prueba de EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA, similar a la correspondiente a la evaluación global.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle	Recursos web	
Artículos científicos diversos	Bibliografía	
Sánchez, E. L., & Navarro, R. S. (2001). El sistema eléctrico de los aviones.	Bibliografía	
Martínez Rueda, J. (2007). Sistemas eléctricos y electrónicos de las aeronaves. Madrid: Paraninfo.	Bibliografía	
Moir, I., & Seabridge, A. (2011). Aircraft systems: mechanical, electrical and avionics subsystems integration (Vol. 52). John Wiley & Sons.	Bibliografía	
Pallett, E. H. J. (1987). Aircraft electrical systems. Halsted Press.	Bibliografía	
Fortescue, P., Swinerd, G., & Stark, J. (Eds.). (2011). Spacecraft systems engineering. John Wiley & Sons.	Bibliografía	
Larson, W. J., & Wertz, J. R. (1992). Space mission analysis and design - 3rd Ed.. Microcosm/Springer	Bibliografía	
French, J. R., & Griffin, M. D. (1991). Space vehicle design. AIAA Education Series, Washington, DC, 231-236.	Bibliografía	
Pisacane, V. L. (2005). Fundamentals of space systems. Oxford University Press, USA	Bibliografía	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

IMPORTANTE: La planificación contenida en esta asignatura podrá ser alterada de acuerdo a las necesidades docentes que puedan surgir a lo largo del curso. Se prevee docencia presencial, no obstante si las circunstancias derivadas de la pandemia del covid-19 (u otros imponderables) imponen restricciones administrativas a la presencialidad, la docencia pasaría a impartirse de forma no presencial mediante los recursos que la universidad ponga a disposición del alumnado.