

Homologados los planes de estudios de Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad en Aeromotores; Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad en Aeropuertos; Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad en Aeronaves; Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad en Aeronavegación, e Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad en Equipos y Materiales, por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades de 7 de marzo de 2002,

Este Rectorado ha resuelto ordenar la publicación de dichos planes de estudios conforme a lo establecido en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre («Boletín Oficial del Estado» de 14 de diciembre).

Los planes de estudios a los que se refiere la presente Resolución quedarán estructurados conforme figura en el anexo a la misma.

Madrid, 21 de marzo de 2002.—El Rector, Saturnino de la Plaza Pérez.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO AERONAUTICO, ESPECIALIDAD EN AEROMOTORES

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos		
1º	2º	Aerodinámica y Mecánica del Vuelo	Aerodinámica y Mecánica del Vuelo	6T	3	3	Aerodinámica potencial estacionaria. Aerodinámica interna. Estudio del movimiento de fluidos conducidos.	“Ingeniería Aeroespacial” “Mecánica de Fluidos”
1º	1º	Ciencia y Tecnología de los Materiales	Química Aplicada	3T+3A	3	3	Propiedades físicas y químicas de la materia. Introducción a la ciencia de los materiales y sus propiedades. Química aplicada.	“Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica” “Ingeniería Aeroespacial” “Ingeniería Química”
	2º		Materiales	3T+3A	3	3	Aleaciones, plásticos, materiales compuestos.	
	3º		Combustibles y Lubricantes	3T+3A	3	3	Combustibles y lubricantes.	
1º	1º	Expresión Gráfica	Expresión Gráfica	6T+3A	4,5	4,5	Técnicas de representación. Teoría y Sistemas. Diseño asistido por computador.	“Expresión Gráfica de la Ingeniería” “Ingeniería Aeroespacial”
1º	1º	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Física I	3T+4,5A	3,75	3,75	Fundamentos de mecánica y termodinámica. Ondas. Acústica. Estados de la materia.	“Electromagnetismo” “Física Aplicada” “Física de la Materia Condensada” “Ingeniería Eléctrica”
	1º		Física II	3T+4,5A	3,75	3,75	Termodinámica. Introducción a la mecánica de fluidos y aerodinámica. Procesos termodinámicos. Electricidad y magnetismo.	

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)	
				Totales	Teóricos			Prácticos
1º	1º	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Cálculo I	2,5T+2A	2,25	2,25	Cálculo. Elementos de variable compleja. Introducción a las ecuaciones diferenciales.	"Análisis Matemático" "Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial" "Estadística e Investigación Operativa" "Matemática Aplicada"
	1º		Algebra Lineal	2T+2,5A	2,25	2,25	Algebra lineal. Geometría. Cálculo. Geometría. Elementos de Geometría Diferencial.	
	1º		Cálculo II	4,5T+3A	3,75	3,75	Ecuaciones diferenciales. Variable compleja. Fundamentos de estadística. Métodos Numéricos.	
	2º		Métodos Matemáticos	3T+4,5A	4,5	3	Desarrollo, cálculo, utilización y mantenimiento de aeromotores.	
1º	3º	Ingeniería de Motores de Aviación	Desarrollo de Aeromotores	9T	4,5	4,5	Desarrollo, cálculo, utilización y mantenimiento de aeromotores.	"Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería Mecánica" "Máquinas y Motores Térmicos"
	3º		Mantenimiento de Aeromotores	6T	3	3	Desarrollo, cálculo, utilización y mantenimiento de aeromotores.	
1º	3º	Proyectos	Proyectos	6T	1,5	4,5	Metodología, organización y gestión de proyectos. Impacto ambiental.	"Ecología" "Ingeniería Aeroespacial" "Proyectos de Ingeniería"
1º	1º	Mecánica y Termodinámica	Mecánica I	6T	3	3	Mecánica. Cinemática. Dinámica. Geometría de masas. Estática.	"Física Aplicada" "Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería Mecánica" "Mecánica de Fluidos" "Máquinas y Motores Térmicos"
	2º		Mecánica II	3T+3A	3	3	Mecánica. Dinámica. Percusiones. Vibraciones. Mecánica Analítica. Estática.	
	2º		Termodinámica	1,5T+3A	3	1,5	Termodinámica. Procesos termodinámicos. Máquinas y motores térmicos.	
	2º		Mecánica de Fluidos	3T+4,5A	4,5	3	Introducción a la mecánica de fluidos. Movimiento en conductos. Turbomaquinaria.	
	2º		Motores I	1,5T+4,5A	3	3	Máquinas y motores térmicos.	

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos		
1º	2º	Propulsión	Motores II	4,5T+1,5A	3	3	"Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería Mecánica" "Máquinas y Motores Térmicos" "Mecánica de fluidos"
	3º			3T+3A	3	3	
	3º			1,5T+3A	3,0	1,5	
1º	2º	Sistemas de Navegación y Circulación Aéreas	Electrotecnia	1,5T+3A	1,5	3	"Electrónica" "Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería Eléctrica" "Tecnología Electrónica"
	2º			4,5T+1,5A	3	3	
1º	1º	Tecnología Aeroespacial	Tecnología Aeroespacial	6T+1,5A	4,5	3	"Ingeniería Aeroespacial"
1º	2º	Teoría de Estructuras	Elasticidad y Resistencia de Materiales	3T+3A	3	3	"Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería Mecánica" "Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras"
	2º			3T+3A	3	3	

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE
INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO,
ESPECIALIDAD EN AEROMOTORES

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)							
Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos		
1º	1º	Inglés I	4,5	1,5	3,0	El discurso técnico. Léxico aeronáutico. Los géneros académicos especializados.	"Filología Inglesa"
1º	1º	Técnicas Experimentales	4,5	0	4,5	Medida de magnitudes. Errores. Interpretación y tratamiento de datos. Elaboración de resultados y presentación. Prácticas de laboratorio de Física y Química.	"Física Aplicada" "Ingeniería Química" "Ingeniería Aeroespacial"
1º	2º	Tecnología de la Producción Aeroespacial	7,5	4,5	3	Procesos de Fabricación Aeroespacial.	"Ingeniería Aeroespacial"
1º	3º	Economía y Gestión de la Fabricación Aeroespacial	9	4,5	4,5	Organización de la Producción Aeroespacial. Calidad.	"Ingeniería Aeroespacial"
1º	3º	Mecánica del Vuelo	4,5	3	1,5	Teoría de la hélice. Actuaciones, estabilidad y control en vehículos aeroespaciales.	"Ingeniería Aeroespacial"
1º	3º	Ingeniería Gráfica	6	3	3	Interpretación, confección y gestión de documentos técnicos, para el diseño conceptual, preliminar y detalle de modelos físicos y sistemas.	"Expresión gráfica de la Ingeniería" "Ingeniería Aeroespacial"
1º	3º	Mecanismos	4,5	3	1,5	Mecanismos planos. Cojinetes. Mecanismos de leva y seguidor. Engranajes. Transmisiones flexibles. Acoplamientos. Embragues y frenos.	"Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería Mecánica"
1º	3º	Proyecto Fin de Carrera	4,5	0	4,5	Proyecto fin de carrera.	"Ingeniería Aeroespacial" "Proyectos de Ingeniería" "Maquinas y Motores Térmicos"

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD: **POLITÉCNICA DE MADRID**

1. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE

**INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO,
ESPECIALIDAD EN AEROMOTORES**

2. ENSEÑANZAS DE **1º** CICLO (2)

3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

(3) ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA AERONÁUTICA

4. CARGA LECTIVA GLOBAL **240** CRÉDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	PROYECTO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	60	9		9		78
	2º	66	7,5		7,5		81
	3º	43,5	24		9	4,5	81

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el R.D. 1497/87 (de 1º ciclo, de 1º y 2º ciclo, de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

(3) Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de las enseñanzas por dicho Centro.

(4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudios de título de que se trate

(5) Al menos el 10% de la carga lectiva "global".

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA O EXAMEN O PRUEBA GENERAL. PARA OBTENER EL TÍTULO **SI** (6)

6. SI SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

(7) **SI** PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS. QUE ESTÉN CONCERTADAS CON LA UNIVERSIDAD

- EXPRESIÓN DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: 7,5

- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8): "LIBRE ELECCIÓN" 25 HORAS DE PRÁCTICAS EQUIVALEN A UN CRÉDITO

7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS. (9)

- 1º CICLO **3** AÑOS

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL, POR AÑO ACADÉMICO

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICAS
1º	78	36,75	41,25
2º	81	42,0	39,0
3º	81	37,5	43,5

(6) Si o no. Es decisión potestativa de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el precedente; cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global.

(7) Si o no. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalencia.

(8) En su caso, se consignará "materias troncales", "obligatorias", "opcionales", "trabajo fin de carrera", etc. así como la expresión del número de horas atribuido, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.

(9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

CONVALIDACIÓN Y/O ADAPTACIÓN AL NUEVO PLAN DE LOS ALUMNOS PROCEDENTES DEL ANTIGUO

II ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:
 - a) Régimen de acceso al 2.º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2.º ciclo o al 2.º ciclo de enseñanzas de 1.º y de 2.º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5.º, y 8.º 2 del R.D. 1497/87.
 - b) Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjunto de ellas (art. 9.º 1. R.D. 1497/87).
 - c) Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (art. 9.º, 2.4º R.D. 1497/87).
 - d) En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vineran cursando el plan antiguo (art. 11 R.D. 1497/87).
2. Cuadro de asignaturas de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.
3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho R.D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

ORDENACIÓN TEMPORAL. (Secuencias entre asignaturas)

Con carácter general, la matrícula del alumno contemplará todas las asignaturas pendientes de aprobar de los cursos inferiores

Para aprobar las asignaturas troncales-obligatorias.	Se requiere tener aprobadas previamente:
Del segundo cuatrimestre de segundo curso	Todas las asignaturas de primer cuatrimestre de primer curso
Del primer cuatrimestre de tercer curso	Todas las asignaturas de primer curso
Del segundo cuatrimestre de tercer curso	Todas las asignaturas de primer curso y todas las asignaturas de primer cuatrimestre de segundo curso
Proyecto Fin de Carrera	El resto de las asignaturas troncales, obligatorias y de libre elección de los estudios conducentes a la titulación

PERÍODO DE ESCOLARIDAD
MÍNIMO
3 años

ASIGNATURAS APROBADAS EN EL PLAN ANTIGUO	SE CONVALIDAN POR LAS DISCIPLINAS DEL PLAN NUEVO
1º	MATEMÁTICAS Cálculo I Cálculo II Álgebra Lineal FÍSICA Física I Física II Técnicas Experimentales DIBUJO Y SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN Expresión Gráfica QUÍMICA Química Aplicada Técnicas Experimentales TECNOLOGÍA AEROSPAICIAL Tecnología Aeroespacial AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS Métodos Matemáticos RESISTENCIA DE MATERIALES Elasticidad y Resistencia de Materiales Cálculo de Estructuras MECÁNICA Mecánica I Mecánica II TERMODINÁMICA Termodinámica ELECTROTECNIA Electrotecnia METALOTECNIA Materiales TECNOLOGÍA MECÁNICA Tecnología de la Producción Aeroespacial AERODINÁMICA Mecánica de Fluidos MOTORES I Motores I INGLÉS I Inglés I HUMANIDADES 4,5 Créditos de Libre Elección MECANISMOS Mecanismos MECÁNICA DEL VUELO Aerodinámica y Mecánica del Vuelo MOTORES II Motores II INSTALACIONES Y SISTEMAS AUXILIARES DE MOTOR Sistemas e Instalaciones de Aeromotores I Sistemas e Instalaciones de Aeromotores II DIBUJO TÉCNICO Ingeniería Gráfica COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES Combustibles y Lubricantes DESARROLLO UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AEROMOTORES Desarrollo de Aeromotores Mantenimiento de Aeromotores ORGANIZACIÓN DE TALLERES Y LEGISLACIÓN Economía y Gestión de la Fabricación Aeroespacial OFICINA TÉCNICA Proyectos INGLÉS II 4,5 Créditos de Libre Elección
2º	
3º	

Los créditos aprobados en el plan antiguo y no empleados en estas convalidaciones, podrá aplicarlos el alumno a convalidación de optativas y/o de libre elección (según criterio)

INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO, ESPECIALIDAD EN AEROMOTORES

Primer Curso**Primer Cuatrimestre**

Asignaturas	Tipos	Créditos	Teóricos	Prácticos
Física I	T	7,5	3,75	3,75
Cálculo I	T	4,5	2,25	2,25
Álgebra Lineal	T	4,5	2,25	2,25
Química Aplicada	T	6,0	3,0	3,0
Tecnología Aeroespacial	T	7,5	4,5	3,0
Inglés I	OB	4,5	1,5	3,0

Primer Curso**Segundo Cuatrimestre**

Asignaturas	Tipos	Créditos	Teóricos	Prácticos
Cálculo II	T	7,5	3,75	3,75
Mecánica I	T	6,0	3,0	3,0
Expresión Gráfica	T	9,0	4,5	4,5
Física II	T	7,5	3,75	3,75
Técnicas Experimentales	OB	4,5	0	4,5
Libre Elección		9,0	4,5	4,5

T.- Materia Troncal

OB.- Materia Obligatoria

INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO, ESPECIALIDAD EN AEROMOTORES

Segundo Curso**Segundo Cuatrimestre**

Asignaturas	Tipos	Créditos	Teóricos	Prácticos
Elasticidad y Resistencia de Materiales	T	6,0	3,0	3,0
Electrotecnia	T	4,5	1,5	3,0
Métodos Matemáticos	T	7,5	4,5	3,0
Mecánica II	T	6,0	3,0	3,0
Mecánica de Fluidos	T	7,5	4,5	3,0
Termodinámica	T	4,5	3,0	1,5

Segundo Curso**Segundo Cuatrimestre**

Asignaturas	Tipos	Créditos	Teóricos	Prácticos
Aerodinámica y Mecánica del Vuelo	T	6,0	3,0	3,0
Cálculo de Estructuras	T	6,0	3,0	3,0
Electrónica	T	6,0	3,0	3,0
Materiales	T	6,0	3,0	3,0
Motores I	T	6,0	3,0	3,0
Tecnología de la Producción Aeroespacial	OB	7,5	4,5	3,0

Libre Elección

T.- Materia Troncal

OB.- Materia Obligatoria

INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO, ESPECIALIDAD EN AEROMOTORES

Tercer Curso**Primer Cuatrimestre**

Asignaturas	Tipos	Créditos	Teóricos	Prácticos
Motores II	T	6,0	3,0	3,0
Sistemas e Instalaciones de Aeromotores I	T	6,0	3,0	3,0
Mecánica del Vuelo	OB	4,5	3,0	1,5
Economía y Gestión de la Fabricación Aeroespacial	OB	9,0	4,5	4,5
Ingeniería Gráfica	OB	6,0	3,0	3,0
Mecanismos	OB	4,5	3,0	1,5

Tercer Curso**Segundo Cuatrimestre**

Asignaturas	Tipos	Créditos	Teóricos	Prácticos
Combustibles y lubricantes	T	6,0	3,0	3,0
Desarrollo de Aeromotores	T	9,0	4,5	4,5
Mantenimiento de Aeromotores	T	6,0	3,0	3,0
Proyecto Fin de Carrera	OB	4,5	0	4,5
Sistemas e Instalaciones de Aeromotores II	T	4,5	3,0	1,5
Proyectos	T	6,0	1,5	4,5
Libre Elección		9,0	3,0	6,0

T.- Materia Troncal

OB.- Materia Obligatoria

JUSTIFICACIÓN DE LOS 240 CRÉDITOS PARA LOS PLANES DE ESTUDIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS AERONÁUTICOS

- 1) Los estudios de Ingeniería Técnica Aeronáutica titulación única en España, requieren para su desarrollo 80 créditos/curso.
- 2) La armonización de estudios con los Ingenieros Aeronáuticos precisan criterios homogéneos de 80 créditos/curso.
- 3) Se ajusta a la excepción aceptada para la titulación en la U.P.M. de organizar sus planes de Estudio de 80 créditos/curso.

**PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE
INGENIERO TÉCNICO AERONAUTICO,
ESPECIALIDAD EN AEROPUERTOS**

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)		
				Totales	Teóricos			Prácticos	
1º	1º	Ciencia y Tecnología de los Materiales	Química Aplicada	4,5T+1,5A	3	3	Propiedades físicas y químicas de la materia. Introducción a la Ciencia de los materiales y sus propiedades. Química aplicada. Materiales pétreos, cerámicos, conglomerantes y conglomerados, metales y aleaciones, maderas, plásticos, materiales bituminosos, materiales compuestos.	“Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica” “Ingeniería Aeroespacial” “Ingeniería Química”	
	2º			4,5T+3A	4,5	3			
1º	1º	Expresión Gráfica	Expresión Gráfica	6T+3A	4,5	4,5	Técnicas de representación. Teoría y Sistemas. Diseño asistido por computador.	“Expresión Gráfica de la Ingeniería” “Ingeniería Aeroespacial”	
1º	1º	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	6T+1,5A	3,75	3,75	Fundamentos de Mecánica y Termodinámica. Ondas. Acústica. Estados de la materia. Electricidad y Magnetismo.	“Electromagnetismo” “Física Aplicada” “Física de la Materia Condensada” “Ingeniería Eléctrica”	
1º	2º	Sistemas de Navegación y Circulación Aérea	Sistemas Eléctricos y Electrónicos	3T+6A	4,5	4,5	Circuitos eléctricos y electrónicos. Máquinas eléctricas.	“Electrónica” “Ingeniería Aeroespacial”	
	2º			3T+1,5A	3	1,5	Circuitos eléctricos y electrónicos. Navegación y Circulación Aérea.	“Ingeniería Eléctrica” “Tecnología Electrónica”	
1º	1º	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Cálculo I	2,5T+2A	2,25	2,25	Cálculo. Elementos de Variable Compleja. Introducción a las Ecuaciones Diferenciales.	“Análisis Matemático” “Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial”	
				Algebra Lineal	2T+2,5A	2,25	2,25	Álgebra lineal. Geometría.	
				Cálculo II	4,5T+3A	3,75	3,75	Cálculo. Geometría. Elementos de Geometría Diferencial.	“Estadística e Investigación Operativa”
				Métodos Matemáticos	3T+4,5A	4,5	3	Ecuaciones diferenciales. Variable compleja. Fundamentos de Estadística. Métodos Numéricos.	“Matemática Aplicada”

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos		
1º	2º	Ingeniería Aeroportuaria	Instalaciones de Aeropuertos	3T+4,5A	4,5	3	Instalaciones aeroportuarias y mantenimiento.	"Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería de la Construcción" "Ingeniería e Infraestructura de los Transportes"
	3º		Instalaciones Eléctricas de Aeropuertos	3T+3A	3	3	Instalaciones aeroportuarias y mantenimiento. Sistemas eléctricos de potencia. Luminotecnia.	
	3º		Aeropuertos I	4,5T+1,5A	3	3	Planificación, disposición y construcción de aeropuertos.	
	3º		Aeropuertos II	4,5T+1,5A	3	3	Planificación, disposición y construcción de aeropuertos.	
	3º		Explotación y Gestión de Aeropuertos	3T+3A	3	3	Administración de aeropuertos.	
1º	1º	Mecánica y Termodinámica	Mecánica	6T	3	3	Mecánica. Estática. Cinemática. Dinámica. Geometría de masas.	"Física Aplicada" "Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería Mecánica" "Máquinas y Motores Térmicos" "Mecánica de Fluidos"
	1º		Física II	4,5T+3A	3,75	3,75	Termodinámica. Introducción a la Mecánica de Fluidos. Procesos termodinámicos. Electricidad y magnetismo.	
	2º		Mecánica del Suelo	4,5T+1,5A	3	3	Mecánica del Suelo.	
1º	3º	Proyectos	6T	1,5	4,5	Metodología, organización y gestión de proyectos. Impacto ambiental.	"Ecología" "Ingeniería Aeroespacial" "Proyectos de Ingeniería" "Ingeniería de la Construcción" "Ingeniería e Infraestructura de los Transportes"	
1º	1º	Tecnología Aeroespacial	6T+1,5A	4,5	3	Aeronaves. Planta propulsora. Equipos y sistemas de a bordo. Espacio aéreo. Aeropuertos. Técnicas espaciales.	"Ingeniería Aeroespacial"	
1º	3º	Transporte Aéreo	Economía y Gestión de la Producción	3T+4,5A	4,5	3	Distribución, gestión y economía del transporte aéreo.	Economía Aplicada" "Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería e Infraestructura del Transporte"
	3º		Transporte y Legislación Aéreos	3T+3A	3	3	Distribución, gestión y economía del transporte aéreo.	"Organización de Empresas"

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos		
	2º	Teoría de Estructuras	Elasticidad y Resistencia de Materiales I.	1,5T+4,5 A	3	3	"Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería Mecánica" "Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras"
	2º		Elasticidad y Resistencia de Materiales II	3T+1,5A	3	1,5	
	3º	Cálculo de Estructuras	3T+3A	3	3		
	3º	Estructuras Metálicas Aeroportuarias	3T+3A	3	3		
	3º	Estructuras Aeroportuarias de Hormigón	1,5T+4,5 A	3	3		

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE
INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO,
ESPECIALIDAD EN AEROPUERTOS

		2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)				
Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos		
1º	1º	Inglés I	4,5	1,5	3,0	"Filología Inglesa"
1º	1º	Técnicas Experimentales	4,5	0	4,5	"Física Aplicada" "Ingeniería Química" "Ingeniería Aeroespacial"
1º	2º	Meteorología	4,5	3	1,5	"Ingeniería Aeroespacial" "Física aplicada" "Mecánica de fluidos" "Ecología"
1º	2º	Tecnología de la Construcción	7,5	6,0	1,5	"Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería de la Construcción" "Ingeniería e Infraestructura de los Transportes"
1º	2º	Topografía y Fotogrametría	6	1,5	4,5	"Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería de la Construcción" "Ingeniería e Infraestructura de los Transportes" "Expresión Gráfica de la Ingeniería"
1º	3º	Ingeniería Gráfica para Aeropuertos	6	3	3	"Expresión gráfica de la Ingeniería" "Ingeniería Aeroespacial"
1º	3º	Proyecto Fin de Carrera	4,5	0	4,5	"Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería de la Construcción" "Ingeniería e Infraestructura de los Transportes" "Proyectos de Ingeniería"
1º	2º	Aerodinámica y Mecánica del Vuelo	4,5	3	1,5	Introducción de la Mecánica de Fluidos y Aerodinámica. Actuaciones de los vehículos aeroespaciales.

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD: **POLITÉCNICA DE MADRID**

1. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE

**INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO,
ESPECIALIDAD EN AEROPUERTOS**

2. ENSEÑANZAS DE **1º** CICLO (2)

3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

(3) ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA AERONÁUTICA

4. CARGA LECTIVA GLOBAL **240** CRÉDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	PROYECTO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	60	9		9		78
	2º	52,5	22,5		6		81
	3º	61,5	6		9	4,5	81

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el R.D. 1497/87 (de 1º ciclo; de 1º y 2º ciclo; de sólo 2º ciclo) y las prescripciones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

(3) Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de las enseñanzas por dicho Centro.

(4) Dentro de lo, límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudios de título de que se trate

(5) Al menos el 10% de la carga lectiva "global".

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA O EXAMEN O PRUEBA GENERAL PARA OBTENER EL TÍTULO **SI** (6)

6. SI SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

(7) **SI** PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, QUE ESTÉN CONCERTADAS CON LA UNIVERSIDAD

- EXPRESIÓN DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: 7,5

- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8): "LIBRE ELECCIÓN" 25 HORAS DE PRÁCTICAS EQUIVALEN A UN CRÉDITO

7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS. (9) **3** AÑOS

- 1º CICLO **3** AÑOS

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL, POR AÑO ACADÉMICO

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICAS
1º	78	36,75	41,25
2º	81	46,5	34,5
3º	81	36,0	45,0

(6) Si o no. Es decisión potestativa de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el precedente cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global.

(7) Si o no. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalencia.

(8) En su caso, se consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera", etc. así como la expresión del número de horas atribuido, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.

(9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general conjunta del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

II ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:

- a) Régimen de acceso al 2.º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2.º ciclo o al 2.º ciclo de enseñanzas de 1.º y de 2.º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5.º y 8.º 2 del R.D. 1497/87.
- b) Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjunto de ellas (art. 9.º, 1.º R.D. 1497/87).
- c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (art. 9.º, 2.4º R.D. 1497/87).
- d) En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (art. 11 R.D. 1497/87).

2. Cuadro de asignaturas de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.

3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho R.D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

ORDENACIÓN TEMPORAL. (Secuencias entre asignaturas)

Con carácter general, la matrícula del alumno contemplará todas las asignaturas pendientes de aprobar de los cursos inferiores

Para aprobar las asignaturas troncales-obligatorias.	Se requiere tener aprobadas previamente:
Del segundo cuatrimestre de segundo curso	Todas las asignaturas de primer cuatrimestre de primer curso
Del primer cuatrimestre de tercer curso	Todas las asignaturas de primer curso
Del segundo cuatrimestre de tercer curso	Todas las asignaturas de primer curso y todas las asignaturas de primer cuatrimestre de segundo curso
Proyecto Fin de Carrera	El resto de las asignaturas troncales, obligatorias y de libre elección de los estudios conducentes a la titulación

PERÍODO DE ESCOLARIDAD
MÍNIMO
3 años

CONVALIDACIÓN Y/O ADAPTACIÓN AL NUEVO PLAN DE LOS ALUMNOS PROCEDENTES DEL ANTIIGO

PLAN ANTIGUO	ASIGNATURAS APROBADAS EN EL PLAN ANTIGUO	SE CONVALIDAN POR LAS DISCIPLINAS DEL PLAN NUEVO
1º	MATEMÁTICAS	Cálculo I Cálculo II Álgebra Lineal
	FÍSICA	Fundamentos Físicos de la Ingeniería Física II Técnicas Experimentales
	DIBUJO Y SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	Expresión Gráfica
	QUÍMICA	Química Aplicada Técnicas Experimentales
	TECNOLOGÍA AEROSPACIAL	Tecnología Aeroespacial
2º	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	Métodos Matemáticos
	RESISTENCIA DE MATERIALES	Elasticidad y Resistencia de Materiales I Elasticidad y Resistencia de Materiales II
	MECÁNICA	Mecánica I
	ELECTROTECNIA E INSTALACIONES ELÉCTRICAS	Sistemas Eléctricos y Electrónicos Instalaciones Eléctricas de Aeropuertos
	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	Materiales de Construcción
	TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN	Tecnología de la Construcción
	MAQUINAS Y EQUIPOS	Estructuras Metálicas Aeroportuarias
	TOPOGRAFIA Y FOTOGAMETRIA	Topografía y Fotogrametría
	ECONOMIA, ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	Economía y Gestión de la producción
	INGLÉS I	Inglés I
	HUMANIDADES	4,5 Créditos de Libre Elección
3º	ESTRUCTURAS	Cálculo de Estructuras Estructuras Metálicas Aeroportuarias
	DIBUJO TECNICO	Ingeniería Gráfica de Aeropuertos
	AERODINAMICA Y MECANICA DEL VUELO	Aerodinámica y Mecánica del Vuelo
	AEROPUERTOS	Aeropuertos I Aeropuertos II
	TRANSPORTE AEREO	Mecánica del Suelo Transporte y Legislación Aéreas
	METEOROLOGÍA II	Meteorología
	HORMIGÓN ARMADO	Estructuras Aeroportuarias de Hormigón
	INSTALACIONES AUXILIARES DE AEROPUERTOS	Instalaciones de Aeropuertos
	EXPLOTACIÓN DE AEROPUERTOS	Explotación y Gestión de Aeropuertos
	INGLES II	4,5 Créditos de Libre Elección
	OFICINA TÉCNICA	Proyectos

Los créditos aprobados en el plan antiguo y no empleados en estas convalidaciones, podrá aplicarlos el alumno a convalidación de optativas y/o de libre elección (según criterio)

INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO, ESPECIALIDAD EN AEROPUERTOS

Primer CursoPrimer Cuatrimestre

Asignaturas	Tipo	Créditos	Teóricos	Prácticos
Fundamentos Físicos de la Ingeniería	T	7,5	3,75	3,75
Cálculo I	T	4,5	2,25	2,25
Álgebra Lineal	T	4,5	2,25	2,25
Química Aplicada	T	6,0	3,0	3,0
Tecnología Aeroespacial	T	7,5	4,5	3,0
Inglés I	OB	4,5	1,5	3,0

Primer CursoSegundo Cuatrimestre

Asignaturas	Tipo	Créditos	Teóricos	Prácticos
Cálculo II	T	7,5	3,75	3,75
Mecánica	T	6,0	3,0	3,0
Expresión Gráfica	T	9,0	4,5	4,5
Física II	T	7,5	3,75	3,75
Técnicas Experimentales	OB	4,5	0	4,5
Libre Elección		9,0	4,5	4,5

T.- Materia Troncal

OB.- Materia Obligatoria

INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO, ESPECIALIDAD EN AEROPUERTOS

Segundo CursoPrimer Cuatrimestre

Asignaturas	Tipo	Créditos	Teóricos	Prácticos
Elasticidad y Resistencia de Materiales I	T	6,0	3,0	3,0
Sistemas Eléctricos y Electrónicos	T	9,0	4,5	4,5
Métodos Matemáticos	T	7,5	4,5	3,0
Materiales de Construcción	T	7,5	4,5	3,0
Aerodinámica y Mecánica del Vuelo	OB	4,5	3,0	1,5
Meteorología	OB	4,5	3,0	1,5

Segundo CursoSegundo Cuatrimestre

Asignaturas	Tipo	Créditos	Teóricos	Prácticos
Navegación y Circulación Aéreas	T	4,5	3,0	1,5
Elasticidad y Resistencia de Materiales II	T	4,5	3,0	1,5
Instalaciones de Aeropuertos	T	7,5	4,5	3,0
Mecánica del Suelo	T	6,0	3,0	3,0
Tecnología de la Construcción	OB	7,5	6,0	1,5
Topografía y Fotogrametría	OB	6,0	1,5	4,5

Libre Elección

T.- Materia Troncal

OB.- Materia Obligatoria

INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO, ESPECIALIDAD EN AEROPUERTOS

Tercer Curso**Primer Cuatrimestre**

Asignaturas	Tipo	Créditos	Teóricos	Prácticos
Aeropuertos I	T	6,0	3,0	3,0
Cálculo de Estructuras	T	6,0	3,0	3,0
Estructuras Aeroportuarias de Hormigón	T	6,0	3,0	3,0
Instalaciones Eléctricas de Aeropuertos	T	6,0	3,0	3,0
Ingeniería Gráfica para Aeropuertos	OB	6,0	3,0	3,0
Transporte y Legislación Aéreas	T	6,0	3,0	3,0

Tercer Curso**Segundo Cuatrimestre**

Asignaturas	Tipo	Créditos	Teóricos	Prácticos
Aeropuertos II	T	6,0	3,0	3,0
Estructuras Metálicas Aeroportuarias	T	6,0	3,0	3,0
Explotación y Gestión de Aeropuertos	T	6,0	3,0	3,0
Economía y Gestión de la Producción	T	7,5	4,5	3,0
Proyecto Fin de Carrera	OB	4,5	0	4,5
Proyectos	T	6,0	1,5	4,5
Libre Elección		9,0	3,0	6,0

T.- Troncal

OB.- Obligatoria

JUSTIFICACIÓN DE LOS 240 CRÉDITOS PARA LOS PLANES DE ESTUDIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS AERONÁUTICOS

- 1) Los estudios de Ingeniería Técnica Aeronáutica titulación única en España, requieren para su desarrollo 80 créditos/curso.
- 2) La armonización de estudios con los Ingenieros Aeronáuticos precisan criterios homogéneos de 80 créditos/curso.
- 3) Se ajusta a la excepción aceptada para la titulación en la U.P.M. de organizar sus planes de Estudio de 80 créditos/curso.

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE
INGENIERO TÉCNICO AERONAUTICO,
ESPECIALIDAD EN AERONAVES

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos		
1º	2º	Aerodinámica y Mecánica del Vuelo	Aerodinámica	7,5T	4,5	3	Aerodinámica potencial estacionaria. Estudio de perfiles y ala. Aerodinámica experimental, ensayos en túnel aerodinámico.	"Ingeniería Aeroespacial" "Mecánica de Fluidos"
	3º							
1º	1º	Ciencia y Tecnología de los Materiales	Química Aplicada	3T+3A	3	3	Propiedades físicas y químicas de la materia. Introducción a la Ciencia de los materiales y sus propiedades. Química aplicada.	"Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica" "Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería Química"
	2º							
1º	1º	Expresión Gráfica	Expresión Gráfica	6T+3A	4,5	4,5	Técnicas de representación. Teoría y sistemas. Diseño asistido por computador.	"Expresión Gráfica de la Ingeniería" "Ingeniería Aeroespacial"
1º	1º	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Física I	3T+4,5A	3,75	3,75	Fundamentos de Mecánica y Termodinámica. Ondas. Acústica. Estados de la materia.	"Electromagnetismo" "Física Aplicada"
	1º		Física II	3T+4,5A	3,75	3,75	Termodinámica. Introducción a la mecánica de fluidos y aerodinámica. Procesos termodinámicos. Electricidad y Magnetismo.	"Física de la Materia Condensada" "Ingeniería Eléctrica"

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)	
				Totales	Teóricos			Prácticos
1º	1º	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Cálculo I	2,5T+2A	2,25	2,25	"Análisis Matemático" "Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial" "Estadística e Investigación Operativa" "Matemática Aplicada."	
	1º		Algebra Lineal	2T+2,5A	2,25	2,25		
	1º		Cálculo II	4,5T+3A	3,75	3,75		
2º	2º	Métodos Matemáticos	Métodos Matemáticos	3T+4,5A	4,5	3	Ecuaciones diferenciales. Variable compleja, fundamentos de Estadística. Métodos numéricos.	
				3T+1,5A	3	1,5		Estudio y situación de los elementos del avión.
1º	3º	Ingeniería de Aeronaves	Mantenimiento de Aeronaves	6T	3	3	"Ingeniería Aeroespacial"	
			Helicópteros	3T+3A	3	3		Teoría de la hélice. Vehículos de alas giratorias. Configuraciones de vuelo. Actuaciones y estabilidad.
			Proyectos	6T	1,5	4,5		Metodología, organización y gestión de proyectos. Impacto Ambiental.
1º	1º	Mecánica y Termodinámica	Mecánica I	6T	3	3	"Ecología" "Ingeniería Aeroespacial" "Proyectos de Ingeniería"	
			Mecánica II	3T+3A	3	3		Mecánica. Cinemática. Dinámica. Geometría de masas. Estática.
			Termodinámica	1,5T+3A	3	1,5		Mecánica. Dinámica. Percusiones. Vibraciones. Mecánica analítica. Estática. Termodinámica. Procesos Termodinámicos. Máquinas y Motores Térmicos.
			Mecánica de Fluidos	3T+4,5A	4,5	3		Introducción a la Mecánica de Fluidos. Movimiento en conductos Turbomaquinaria.
			Motores	1,5T+4,5A	3	3		Máquinas y Motores Térmicos. "Mecánica de Fluidos"

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)	
				Totales	Teóricos			Prácticos
1º	2º	Sistemas de Navegación y Circulación Aérea	Electrotecnia	1,5T+3A	1,5	3	Circuitos eléctricos y electrónicos. Características generales de las máquinas eléctricas. Circuitos eléctricos y electrónicos. Navegación y Circulación Aérea.	"Electrónica" "Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería Eléctrica" "Tecnología Electrónica"
	2º			4,5T+1,5A	3	3		
1º	1º	Tecnología Aeroespacial	Tecnología Aeroespacial	6T+1,5A	4,5	3	Aeronaves. Planta propulsora. Equipos y sistemas de a bordo. Espacio aéreo. Aeropuertos. Técnicas espaciales.	"Ingeniería Aeroespacial"
1º	2º	Teoría de Estructuras	Elasticidad y Resistencia de Materiales	4,5T+1,5A	3	3	Mecánica de medios continuos. Teoría de la Elasticidad. Resistencia de materiales. Placas.	"Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería Mecánica"
	3º	Estructuras de Aeronaves I	1,5T+3A	3	1,5	Mecánica de medios continuos. Estructuras aeronáuticas y de vehículos aeroespaciales. Retardo por cortadura. Cáscaras. Comprobación de resistencia estática. Comportamiento postcrítico de estructuras de pared delgada. Mecánica de fractura. Resistencia a fatiga y tolerancia al daño.		
							3º	Estructuras de Aeronaves II

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE
INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO,
ESPECIALIDAD EN AERONAVES

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos		
1º	1º	Inglés I	4,5	1,5	3	El discurso técnico. Léxico aeronáutico. Los géneros académicos especializados. Medida de magnitudes. Errores. Interpretación y tratamiento de datos. Elaboración de resultados y presentación. Prácticas de laboratorio de Física y Química.	"Filología Inglesa"
	1º	Técnicas Experimentales	4,5	0	4,5		"Física Aplicada" "Ingeniería Química" "Ingeniería Aeroespacial"
	2º	Tecnología de la Producción Aeroespacial	7,5	4,5	3	Procesos de Fabricación Aeroespacial.	"Ingeniería Aeroespacial"
	3º	Economía y Gestión de la Fabricación Aeroespacial	9	4,5	4,5	Organización de la Producción Aeroespacial. Calidad.	"Ingeniería Aeroespacial"
	3º	Ingeniería Gráfica	6	3	3	Interpretación, confección y gestión de documentos técnicos, para diseño conceptual, preliminar y detalle de modelos físicos y sistemas.	"Expresión gráfica de la Ingeniería" "Ingeniería Aeroespacial"
	3º	Mecanismos	4,5	3	1,5	Mecanismos planos. Cojinetes. Mecanismos de leva y seguidor Engranajes. Transmisiones flexibles. Acoplamientos. Embragues y frenos.	"Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería Mecánica"
	3º	Proyecto Fin de Carrera	4,5	0	4,5	Proyecto fin de carrera	"Ingeniería Aeroespacial" "Proyectos de Ingeniería"
	3º	Sistemas e Instrumentos de Aeronaves	7,5	3	4,5	Sistemas de aeronaves. Instrumentación y equipos de aeronaves. Diseño de sistemas.	"Ingeniería Aeroespacial"

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD: **POLITÉCNICA DE MADRID**

1. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

- 1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE **INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO, ESPECIALIDAD EN AERONAVES**
- 2. ENSEÑANZAS DE **1º** CICLO (2)
- 3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

(3) ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA AERONÁUTICA

4. CARGA LECTIVA GLOBAL **240** CRÉDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	PROYECTO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	60	9		9		78
	2º	66	7,5		7,5		81
	3º	40,5	27		9	4,5	81

- (1) Se indicará lo que corresponda.
- (2) Se indicará lo que corresponda según el R.D. 1497/87 (de 1º ciclo; de 1º y 2º ciclo; de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.
- (3) Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de las enseñanzas por dicho Centro.
- (4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudios de título de que se trate
- (5) Al menos el 10% de la carga lectiva "global".

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA O EXAMEN O PRUEBA GENERAL PARA OBTENER EL TÍTULO **SI** (6)

6. SI SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

- (7) **SI** PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, QUE ESTÉN CONCERTADAS CON LA UNIVERSIDAD
- EXPRESIÓN DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: 7,5
- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8): "LIBRE ELECCIÓN"
- 25 HORAS DE PRÁCTICAS EQUIVALEN A UN CRÉDITO

7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS. (9)

- 1º CICLO **3** AÑOS

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL, POR AÑO ACADÉMICO

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS
1º	78	36,75	41,25
2º	81	43,5	37,5
3º	81	37,5	43,5

- (6) Si o no. Es decisión potestativa de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el procedimiento cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global.
- (7) Si o no. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan los créditos por equivalencia
- (8) En su caso, se consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera", etc. así como la expresión del número de horas atribuido, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.
- (9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del R.D. de directrices generales de título de que se trate.

II ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

CONVALIDACIÓN Y/O ADAPTACIÓN AL NUEVO PLAN DE LOS ALUMNOS PROCEDENTES DEL ANTIGUO

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:
 - a) Régimen de acceso al 2.º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2.º ciclo o al 2.º ciclo de enseñanzas de 1.º y de 2.º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5.º y 8.º 2 del R.D. 1497/87.
 - b) Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjunto de ellas (art. 9.º 1. R.D. 1497/87).
 - c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (art. 9.º 2.º R.D. 1497/87).
 - d) En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (art. 11 R.D. 1497/87).
2. Cuadro de asignaturas de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.
3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho R.D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

ORDENACIÓN TEMPORAL. (Secuencias entre asignaturas)

Con carácter general, la matrícula del alumno contemplará todas las asignaturas pendientes de aprobar de los cursos inferiores

Para aprobar las asignaturas troncales-obligatorias.	Se requiere tener aprobadas previamente:
Del segundo cuatrimestre de segundo curso	Todas las asignaturas de primer cuatrimestre de primer curso
Del primer cuatrimestre de tercer curso	Todas las asignaturas de primer curso
Del segundo cuatrimestre de tercer curso	Todas las asignaturas de primer curso y todas las asignaturas de primer cuatrimestre de segundo curso
Proyecto Fin de Carrera	El resto de las asignaturas troncales, obligatorias y de libre elección de los estudios conducentes a la titulación

PERÍODO DE ESCOLARIDAD
MÍNIMO
3 años

ASIGNATURAS APROBADAS EN EL PLAN ANTIGUO	SE CONVALIDAN POR LAS DISCIPLINAS DEL PLAN NUEVO
1º	
MATEMÁTICAS	Cálculo I Cálculo II Álgebra Lineal
FÍSICA	Física I Física II Técnicas Experimentales
DIBUJO Y SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	Expresión Gráfica
QUÍMICA	Química Aplicada Técnicas Experimentales
TECNOLOGÍA AEROSPACIAL	Tecnología Aeroespacial
AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	Métodos Matemáticos
RESISTENCIA DE MATERIALES	Elasticidad y Resistencia de Materiales Cálculo de Estructuras
MECÁNICA	Mecánica I Mecánica II
TERMODINÁMICA	Termodinámica
ELECTROTECNIA	Electrotecnia
METALOTECNIA	Materiales
TECNOLOGÍA MECÁNICA	Tecnología de la Producción Aeroespacial
AERODINÁMICA	Mecánica de Fluidos
MOTORES I	Motores
INGLÉS I	Inglés I
HUMANIDADES	4,5 Créditos de Libre Elección
MECANISMOS	Mecanismos
MECÁNICA DEL VUELO	Aerodinámica Mecánica del Vuelo
ESTRUCTURAS	Estructuras de Aeronaves I Estructuras de Aeronaves II
INSTUMENTOS, INSTALACIONES Y EQUIPOS	Sistemas e Instrumentos de Aeronaves
DIBUJO TÉCNICO	Ingeniería Gráfica
HELICÓPTEROS	Helicópteros
ARQUITECTURA Y MANTENIMIENTO DE AERONAVES	Arquitectura de Aeronaves Mantenimiento de Aeronaves
ORGANIZACIÓN DE TALLERES Y LEGISLACIÓN	Economía y Gestión de la Fabricación Aeroespacial
OFICINA TÉCNICA	Proyectos
INGLÉS II	4,5 Créditos de Libre Elección

Los créditos aprobados en el plan antiguo y no empleados en estas convalidaciones, podrá aplicarlos el alumno a convalidación de optativas y/o de libre elección (según criterio)

Primer CursoPrimer Cuatrimestre

Asignaturas	Tipo	Créditos	Teóricos	Prácticos
Física I	T	7,5	3,75	3,75
Cálculo I	T	4,5	2,25	2,25
Álgebra Lineal	T	4,5	2,25	2,25
Química Aplicada	T	6,0	3,0	3,0
Tecnología Aeroespacial	T	7,5	4,5	3,0
Inglés I	OB	4,5	1,5	3,0

Primer CursoSegundo Cuatrimestre

Asignaturas	Tipo	Créditos	Teóricos	Prácticos
Cálculo II	T	7,5	3,0	4,5
Mecánica I	T	6,0	3,0	3,0
Expresión Gráfica	T	9,0	4,5	4,5
Física II	T	7,5	3,75	3,75
Técnicas Experimentales	OB	4,5	0	4,5

Libre Elección		9,0	4,5	4,5
----------------	--	-----	-----	-----

T.- Materia Troncal

OB.- Materia Obligatoria

Segundo CursoPrimer Cuatrimestre

Asignaturas	Tipo	Créditos	Teóricos	Prácticos
Elasticidad y Resistencia de Materiales	T	6,0	3,0	3,0
Electrotecnia	T	4,5	1,5	3,0
Métodos Matemáticos	T	7,5	4,5	3,0
Mecánica II	T	6,0	3,0	3,0
Mecánica de Fluidos	T	7,5	4,5	3,0
Termodinámica	T	4,5	3,0	1,5

Segundo CursoSegundo Cuatrimestre

Asignaturas	Tipo	Créditos	Teóricos	Prácticos
Aerodinámica	T	7,5	4,5	3,0
Cálculo de Estructuras	T	4,5	3,0	1,5
Electrónica	T	6,0	3,0	3,0
Materiales	T	6,0	3,0	3,0
Motores	T	6,0	3,0	3,0
Tecnología de la Producción Aeroespacial	OB	7,5	4,5	3,0

Libre Elección

T.- Materia Troncal

OB.- Materia Obligatoria

Libre Elección		7,5	3,0	4,5
----------------	--	-----	-----	-----

INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO, ESPECIALIDAD EN AERONAVES

Tercer Curso**Primer Cuatrimestre**

Asignaturas	Tipos	Créditos	Teóricos	Prácticos
Arquitectura de Aeronaves	T	4,5	3,0	1,5
Estructuras de Aeronaves I	T	4,5	3,0	1,5
Mecánica de Vuelo	T	7,5	4,5	3,0
Economía y Gestión de la Fabricación Aeroespacial	OB	9,0	4,5	4,5
Ingeniería Gráfica	OB	6,0	3,0	1,5
Mecanismos	OB	4,5	3,0	3,0

Tercer Curso**Segundo Cuatrimestre**

Asignaturas	Tipos	Créditos	Teóricos	Prácticos
Estructuras de Aeronaves II	T	6,0	3,0	3,0
Helicópteros	T	6,0	3,0	3,0
Mantenimiento de Aeronaves	T	6,0	3,0	3,0
Proyecto Fin de Carrera	OB	4,5	0	4,5
Sistemas e Instrumentos de Aeronaves	OB	7,5	3,0	4,5
Proyectos	T	6,0	1,5	4,5
Libre Elección		9,0	3,0	6,0

T.- Materia Troncal

OB.- Materia Obligatoria

JUSTIFICACIÓN DE LOS 240 CRÉDITOS PARA LOS PLANES DE ESTUDIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS AERONÁUTICOS

- 1) Los estudios de Ingeniería Técnica Aeronáutica titulación única en España, requieren para su desarrollo 80 créditos/curso.
- 2) La armonización de estudios con los Ingenieros Aeronáuticos precisan criterios homogéneos de 80 créditos/curso.
- 3) Se ajusta a la excepción aceptada para la titulación en la U.P.M. de organizar sus planes de Estudio de 80 créditos/curso.

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE
INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO,
ESPECIALIDAD EN AERONAVEGACIÓN

1. MATERIAS TRONCALES							
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos		
1º	1º	Ciencia y Tecnología de los Materiales	Ciencia y Tecnología de los Materiales	6T	3	3	“Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica” “Ingeniería Aeroespacial” “Ingeniería Química”
1º	1º	Expresión Gráfica	Expresión Gráfica	6T+3A	4,5	4,5	“Expresión Gráfica de la Ingeniería” “Ingeniería Aeroespacial”
1º	1º	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	6T+1,5A	3,75	3,75	“Electromagnetismo” “Física Aplicada” “Física de la Materia Condensada” “Ingeniería Eléctrica”
1º	1º	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Cálculo I	2,5T+2A	2,25	2,25	“Análisis Matemático” “Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial” “Estadística Investigativa” “Matemática Aplicada”
	1º		Álgebra Lineal	2T+2,5A	2,25	2,25	
	1º		Cálculo II	4,5T+3A	3,75	3,75	
2º		Métodos Matemáticos	Métodos Matemáticos	3T+4,5A	4,5	3	Ecuaciones diferenciales. Variable compleja. Fundamentos de estadística. Métodos Numéricos.

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos		
1º	2º	Teoría de la Comunicación	Teoría de la Comunicación	4,5T+3A	4,5	3	Transmisores, receptores. Señales, generación, codificación y modulación, demodulación, decodificación.	"Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería de Sistemas y Automática" "Tecnología Electrónica"
				4,5T+3A	3	4,5		
	3º	Sistemas de Navegación Aérea I	Sistemas de Navegación Aérea I	4,5T+4,5A	4,5	4,5	Estudios de los distintos sistemas de navegación.	
				1,5T+3A	1,5	3	Estudios de los distintos sistemas de navegación.	
1º	1º	Mecánica y Termodinámica	Mecánica	6T	3	3	Mecánica. Cinemática. Dinámica Geometría de masas. Estática.	"Física Aplicada" "Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería Mecánica" "Máquinas y Motores Térmicos" "Mecánica de Fluidos"
				4,5T+3A	3,75	3,75	Termodinámica. Introducción a la mecánica de fluidos y aerodinámica. Procesos termodinámicos. Electricidad y magnetismo.	
	2º	Aerodinámica y Mecánica del Vuelo	Aerodinámica y Mecánica del Vuelo	4,5T	3	1,5	Introducción a la mecánica de fluidos y aerodinámica. Actuaciones, estabilidad y control en vehículos aerospaciales.	

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos		
1º	3º	Proyectos	Proyectos	6T	1,5	4,5	Metodología, organización y gestión de proyectos. Impacto ambiental.	"Ecología" "Ingeniería Aeroespacial" "Proyectos de Ingeniería"
1º	2º	Sistemas de Navegación y Circulación Aéreas	Electrónica	4,5T+3A	4,5	3	Circuitos eléctricos y electrónicos, dispositivos electrónicos.	"Electrónica" "Ingeniería Aeroespacial" "Tecnología Electrónica" "Ingeniería Eléctrica"
	2º		Circuitos Eléctricos	4,5T+6,5A	3	3	Circuitos eléctricos y electrónicos.	
	2º		Máquinas Eléctricas	3T+4,5A	3	4,5	Circuitos eléctricos y electrónicos. Máquinas eléctricas.	
	3º		Gestión del Espacio Aéreo	3T+4,5A	4,5	3	Navegación y circulación aérea.	
	3º		Instalaciones Eléctricas	3T+4,5A	3	4,5	Instalaciones eléctricas en aeropuertos y aeronaves. Sistemas eléctricos de potencia. Luminotecnia.	
1º	2º	Geodesia y Cartografía	Geodesia y Cartografía	3T+3A	3	3	Cartografía. Cosmografía. Geodesia.	"Ingeniería Aeroespacial"
	1º	Tecnología Aeroespacial	Tecnología Aeroespacial	6T+1,5A	4,5	3	Aeronaves. Planta propulsora. Equipos y sistemas de a bordo. Espacio aéreo. Aeropuertos. Técnicas espaciales.	
1º	2º	Teoría de Estructuras	Teoría de Estructuras	6T	3	3	Mecánica de medios continuos. Teoría de la Elasticidad. Resistencia de materiales. Estructuras reticuladas.	"Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería Mecánica" "Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras"
1º	3º	Transporte Aéreo	Transporte Aéreo	6T	3	3	Introducción a los sistemas de transporte aéreo. Economía y gestión del transporte aéreo.	"Economía Aplicada" "Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería e Infraestructura de los Transportes" "Organización de Empresas"

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE
**INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO,
ESPECIALIDAD EN AERONAVEGACIÓN**

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)							
Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos		
1º	1º	Inglés I	4,5	1,5	3,0	El discurso técnico. Léxico aeronáutico. Los géneros académicos especializados.	"Filología Inglesa"
1º	1º	Técnicas Experimentales	4,5	0	4,5	Medida de magnitudes. Errores. Interpretación y tratamiento de datos. Elaboración de resultados y presentación. Prácticas de laboratorio de Física y Química.	"Física Aplicada" "Ingeniería Química" "Ingeniería Aeroespacial"
1º	2º	Meteorología	4,5	3	1,5	Atmósfera. Atmósfera Estándar. Fenómenos que afectan a la Navegación Aérea. Instrumentación relacionada.	"Ingeniería Aeroespacial" "Física Aplicada" "Mecánica de Fluidos" "Ecología"
1º	2º	Sistemas de Mando y Control	6	3	3	Teoría clásica y de las variables de estado. Métodos de análisis y síntesis de los sistemas de control.	"Ingeniería Aeroespacial" "Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial" "Física Aplicada" "Electrónica" "Tecnología Electrónica" "Ingeniería Eléctrica"
1º	2º	Sistemas de Proceso de Datos	6	3	3	Sistemas digitales de lógica cableada y programada. Sistemas Microprocesadores.	"Ingeniería Aeroespacial" "Electrónica"
1º	3º	Aviónica	9	4,5	4,5	Comunicaciones, navegación y vigilancia de gestión del vuelo, sistemas de presentación en cabina.	"Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería de Sistemas y Automática"
1º	3º	Desarrollo y Explotación del Sistema de Navegación Aérea	6	3	3	Métodos y procedimientos de instalación de sistemas y equipos del sistema de navegación.	"Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería de Sistemas y Automática" "Tecnología Electrónica"
1º	3º	Economía y Gestión de Empresas Aeroespaciales	7,5	4,5	3	Economía, Organización y Administración de Empresas.	"Ingeniería Aeroespacial"
1º	3º	Proyecto Fin de Carrera	4,5	0	4,5	Proyecto fin de Carrera	"Ingeniería Aeroespacial" "Electrónica" "Tecnología Electrónica" "Ingeniería Eléctrica" "Proyectos de Ingeniería"

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD: **POLITÉCNICA DE MADRID**

1. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE

**INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO,
ESPECIALIDAD EN AERONAVEGACIÓN**

2. ENSEÑANZAS DE 1º CICLO (2)

3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

(3) ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA AERONÁUTICA

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 240 CRÉDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	PROYECTO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	60	9		9		78
	2º	55,5	16,5		9		81
	3º	45	22,5		9	4,5	81

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el R.D. 1497/87 (de 1º ciclo; de 1º y 2º ciclo; de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

(3) Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de las enseñanzas por dicho Centro.

(4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudios del título de que se trate

(5) Al menos el 10% de la carga lectiva "global".

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA O EXAMEN O PRUEBA GENERAL PARA OBTENER EL TÍTULO SI (6)

6. SI SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

(7) SI PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, QUE ESTÉN CONCERTADAS CON LA UNIVERSIDAD

- EXPRESIÓN DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: 7,5

- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8): "LIBRE ELECCIÓN" 25 HORAS DE PRÁCTICAS EQUIVALEN A UN CRÉDITO

7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS. (9)

- 1º CICLO 3 AÑOS

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL, POR AÑO ACADÉMICO

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICAS
1º	78	36,75	41,25
2º	81	42,0	39,0
3º	81	37,5	43,5

(6) Si o no. Es decisión potestativa de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el precedente cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global.

(7) Si o no. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalencia.

(8) En su caso, se consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera", etc. así como la expresión del número de horas atribuido, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.

(9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

II ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:
 - a) Régimen de acceso al 2.º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2.º ciclo o al 2.º ciclo de enseñanzas de 1.º y de 2.º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5.º, 8.º y 2 del R.D. 1497/87.
 - b) Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjunto de ellas (art. 9.º, 1.º R.D. 1497/87).
 - c) Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (art. 9.º, 2.º R.D. 1497/87).
 - d) En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (art. 11 R.D. 1497/87).
2. Cuadro de asignaturas de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.
3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho R.D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

ORDENACIÓN TEMPORAL. (Secuencias entre asignaturas)

Con carácter general, la matrícula del alumno contemplará todas las asignaturas pendientes de aprobar de los cursos inferiores

Para aprobar las asignaturas troncales-obligatorias.	Se requiere tener aprobadas previamente:
Del segundo cuatrimestre de segundo curso	Todas las asignaturas de primer cuatrimestre de primer curso
Del primer cuatrimestre de tercer curso	Todas las asignaturas de primer curso
Del segundo cuatrimestre de tercer curso	Todas las asignaturas de primer curso y todas las asignaturas de primer cuatrimestre de segundo curso
Proyecto Fin de Carrera	El resto de las asignaturas troncales, obligatorias y de libre elección de los estudios conducentes a la titulación.

PERÍODO DE ESCOLARIDAD
MÍNIMO
3 años

CONVALIDACIÓN Y/O ADAPTACIÓN AL NUEVO PLAN DE LOS ALUMNOS PROCEDENTES DEL ANTIQUO

ASIGNATURAS APROBADAS EN EL PLAN ANTIQUO	SE CONVALIDAN POR LAS DISCIPLINAS DEL PLAN NUEVO
1º	<p>MATEMÁTICAS</p> <p>Cálculo I Cálculo II Álgebra Lineal</p> <p>FÍSICA</p> <p>Fundamentos Físicos de la Ingeniería Física II Técnicas Experimentales</p> <p>DIBUJO Y SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN</p> <p>EXPRESIÓN GRÁFICA</p> <p>QUÍMICA</p> <p>Ciencia y Tecnología de los Materiales Técnicas Experimentales</p> <p>TECNOLOGÍA AEROSPACIAL</p> <p>Tecnología Aeroespacial</p> <p>AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS</p> <p>Métodos Matemáticos</p> <p>RESISTENCIA DE MATERIALES</p> <p>Teoría de Estructuras</p> <p>MECÁNICA</p> <p>Mecánica</p> <p>ELECTRICIDAD Y ELECTROTECNIA</p> <p>Circuitos Eléctricos Maquinas Eléctricas</p> <p>NAVEGACIÓN, CARTOGRAFIA Y COSMOGRAFÍA</p> <p>Geodesia y Cartografía</p> <p>ELECTRÓNICA I</p> <p>Electrónica</p> <p>METEOROLOGÍA I</p> <p>Meteorología</p> <p>INGLÉS I</p> <p>Inglés I</p> <p>HUMANIDADES</p> <p>4,5 Créditos de Libre Elección</p> <p>AERODINAMICA Y MECANICA DEL VUELO</p> <p>Aerodinámica y Mecánica del Vuelo</p> <p>ELECTRÓNICA II Y EQUIPOS ELECTRÓNICOS</p> <p>Teoría de la Comunicación Propagación Electromagnética</p> <p>SISTEMAS DE NAVEGACIÓN AÉREA</p> <p>Sistemas de Navegación Aérea I Sistemas de Navegación Aérea II</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AYUDAS VISUALES</p> <p>Instalaciones Eléctricas</p> <p>SERVOSISTEMAS, INSTRUMENTACIÓN Y CÁLCULO ELECTRÓNICO</p> <p>Sistemas de Mando y Control Sistemas de Proceso de Datos</p> <p>CIRCULACIÓN Y TRANSPORTE AÉREO</p> <p>Transporte Aéreo Gestión del Espacio Aéreo</p> <p>OFICINA TÉCNICA</p> <p>Proyectos</p> <p>INGLÉS II</p> <p>4,5 Créditos de Libre Elección</p>
2º	
3º	

Los créditos aprobados en el plan antiguo y no empleados en estas convalidaciones, podrá aplicarlos el alumno a ...invalidación de optativas y/o de libre elección (según criterio)

INGENIERO TECNICO AERONÁUTICO, ESPECIALIDAD EN AERONAVEGACIÓN

Primer Curso
Primer Cuatrimestre

Asignaturas	Tipo	Créditos	Teóricos	Prácticos
Fundamentos Físicos de la Ingeniería	T	7,5	3,75	3,75
Cálculo I	T	4,5	2,25	2,25
Álgebra Lineal	T	4,5	2,25	2,25
Ciencia y Tecnología de los Materiales	T	6,0	3,0	3,0
Tecnología Aeroespacial	T	7,5	4,5	3,0
Inglés I	OB	4,5	1,5	3,0

Primer Curso
Segundo Cuatrimestre

Asignaturas	Tipo	Créditos	Teóricos	Prácticos
Cálculo II	T	7,5	3,75	3,75
Mecánica	T	6,0	3,0	3,0
Expresión Gráfica	T	9,0	4,5	4,5
Física II	T	7,5	3,75	3,75
Técnicas Experimentales	OB	4,5	0	4,5

Libre Elección

9,0

4,5

4,5

T.- Materia Troncal
OB.- Materia Obligatoria

INGENIERO TECNICO AERONÁUTICO, ESPECIALIDAD EN AERONAVEGACIÓN

Segundo Curso
Primer Cuatrimestre

Asignaturas	Tipo	Créditos	Teóricos	Prácticos
Circuitos Eléctricos	T	6,0	3,0	3,0
Geodesia y Cartografía	T	6,0	3,0	3,0
Métodos Matemáticos	T	7,5	4,5	3,0
Teoría de la Comunicación	T	7,5	4,5	3,0
Propagación Electromagnética	T	7,5	3,0	4,5

Segundo Curso
Segundo Cuatrimestre

Asignaturas	Tipo	Créditos	Teóricos	Prácticos
Maquinas Eléctricas	T	7,5	3,0	4,5
Electrónica	T	7,5	4,5	3,0
Teoría de Estructuras	T	6,0	3,0	3,0
Meteorología	OB	4,5	3,0	1,5
Sistemas de Mando y Control	OB	6,0	3,0	3,0
Sistemas de Proceso de Datos	OB	6,0	3,0	3,0

Libre Elección

9,0

4,5

4,5

T.- Materia Troncal
OB.- Materia Obligatoria

INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO, ESPECIALIDAD EN AERONAVEGACIÓN

Tercer Curso
Primer Cuatrimestre

Asignaturas	Tipo	Créditos	Teóricos	Prácticos
Sistemas de Navegación Aérea I	T	9,0	4,5	4,5
Aerodinámica y Mecánica del Vuelo	T	4,5	3,0	1,5
Instalaciones Eléctricas	T	7,5	3,0	4,5
Transporte Aéreo	T	6,0	3,0	3,0
Aviónica	OB	9,0	4,5	4,5

Tercer Curso
Segundo Cuatrimestre

Asignaturas	Tipo	Créditos	Teóricos	Prácticos
Sistemas de Navegación Aérea II	T	4,5	1,5	3,0
Gestión del Espacio Aéreo	T	7,5	4,5	3,0
Desarrollo y Explotación del Sistema de Navegación Aérea	OB	6,0	3,0	3,0
Economía y Gestión de Empresas Aeroespaciales	OB	7,5	4,5	3,0
Proyecto Fin de Carrera	OB	4,5	0	4,5
Proyectos	T	6,0	1,5	4,5

Libre Elección		9	4,5	4,5
----------------	--	---	-----	-----

T.- Materia Troncal
OB.- Materia Obligatoria

JUSTIFICACIÓN DE LOS 240 CRÉDITOS PARA LOS PLANES DE ESTUDIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS AERONÁUTICOS

- 1) Los estudios de Ingeniería Técnica Aeronáutica titulación única en España, requieren para su desarrollo 80 créditos/curso.
- 2) La armonización de estudios con los Ingenieros Aeronáuticos precisan criterios homogéneos de 80 créditos/curso.
- 3) Se ajusta a la excepción aceptada para la titulación en la U.P.M. de organizar sus planes de Estudio de 80 créditos/curso.

**PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE
INGENIERO TÉCNICO AERONAUTICO, ESPECIALIDAD EN
EQUIPOS Y MATERIALES AEROESPACIALES**

1. MATERIAS TRONCALES							
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos		
1º	1º	Ciencia y Tecnología de los Materiales	Química Aplicada	3T+3A	3	3	"Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica" "Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería Química"
	2º			3T+3A	3	3	
	3º			3T+1,5A	3	1,5	
	3º			3T+3A	3	3	
	3º			3T+4,5A	3	4,5	
1º	1º	Expresión Gráfica	Expresión Gráfica	6T+3A	4,5	4,5	"Expresión Gráfica de la Ingeniería" "Ingeniería Aeroespacial"
1º	1º	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Física I	3T+4,5A	3,75	3,75	"Electromagnetismo" "Física Aplicada"
	1º		Física II	3T+4,5A	3,75	3,75	"Física de la Materia Condensada" "Ingeniería Eléctrica"

I. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos Prácticos		
1º	1º	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Cálculo I	2,5T+2A	2,25	Cálculo. Elementos de Variable Compleja. Introducción a las Ecuaciones Diferenciales.	"Análisis Matemático" "Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial" "Estadística e Investigación Operativa" "Matemática Aplicada"
	1º		Álgebra Lineal	2T+2,5A	2,25	Álgebra lineal. Geometría.	
	1º		Cálculo II	4,5T+3A	3,75	Cálculo. Geometría. Elementos de Geometría Diferencial.	
2º	2º	Métodos Matemáticos	Métodos Matemáticos	3T+4,5A	4,5	3	Ecuaciones diferenciales. Variable compleja. Fundamentos de Estadística. Métodos Numéricos.
				7,5T	4,5	3	Balística interior, exterior y defectos. Estudio y cálculo de cohetes, misiles y sistemas aéreos de defensa.
				6T	3	3	Estudio y cálculo de cohetes, misiles y sistemas aéreos de defensa.
1º	3º	Ingeniería de la Defensa Aérea	Mecánica del Vuelo del Misil	4,5T	3	1,5	Estudio y cálculo de cohetes, misiles y sistemas aéreos de defensa.
	3º			6T	3	3	Balística interior, exterior y defectos. Estudio y cálculo de cohetes, misiles y sistemas aéreos de defensa.
	3º			4,5T	3	1,5	Estudio y cálculo de cohetes, misiles y sistemas aéreos de defensa.
1º	1º	Mecánica y Termodinámica	Mecánica I	6T	3	3	Mecánica. Cinemática. Dinámica. Geometría de masas. Estática.
	1º			3T+3A	3	3	Mecánica. Dinámica. Percusiones. Vibraciones. Mecánica analítica. Estática.
	2º				1,5T+3A	3	1,5
1º	2º	Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos	3T+4,5A	4,5	3	Introducción a la Mecánica de Fluidos y Aerodinámica. Movimiento en conductos. Turbomaquinaria.
	2º			1,5T+4,5A	3	3	Introducción a la Mecánica de Fluidos y Aerodinámica. Actuaciones, estabilidad y control en vehículos aerospaciales.
	2º			1,5T+4,5A	3	3	Introducción a la Mecánica de Fluidos y Aerodinámica. Actuaciones, estabilidad y control en vehículos aerospaciales.

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos		
1º	3º	Propulsión	Propulsión	6T	3	3	Sistemas de propulsión Aérea y Espaciales. Principios Mecánicos, termodinámicos y químicos que rigen la propulsión cohete. Rendimiento.	“Ingeniería Aeroespacial” “Ingeniería Mecánica” “Máquinas y motores térmicos” “Mecánica de Fluidos”
1º	3º	Proyectos	Proyectos	6T	1,5	4,5	Metodología, organización y gestión de proyectos. Impacto ambiental.	“Ecología” “Ingeniería Aeroespacial” “Proyectos de Ingeniería”
1º	2º	Sistemas de Navegación y Circulación Aéreas	Electrotecnia	1,5T+3A	1,5	3	Circuitos eléctricos y electrónicos. Características generales de las máquinas eléctricas.	“Electrónica” “Ingeniería Aeroespacial” “Ingeniería Eléctrica” “Tecnología Electrónica”
	2º		Electrónica	4,5T+1,5A	3	3	Circuitos eléctricos y electrónicos. Navegación y Circulación Aérea.	
1º	1º	Tecnología Aeroespacial	Tecnología Aeroespacial	6T+1,5A	4,5	3	Aeronaves. Planta propulsora. Equipos y sistemas de a bordo. Espacio aéreo. Aeropuertos. Técnicas espaciales.	“Ingeniería Aeroespacial”
1º	2º	Teoría de Estructuras	Teoría de Estructuras	6T+1,5A	4,5	3	Mecánica de medios continuos. Teoría de la elasticidad. Resistencia de materiales. Placas. Estructuras reticuladas. Método de los elementos finitos. Estructuras de Materiales Compuestos. Mecánica de fractura. Resistencia a fatiga y tolerancia al daño.	“Ingeniería Aeroespacial” “Ingeniería Mecánica” “Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras”

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE
INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO, ESPECIALIDAD EN
EQUIPOS Y MATERIALES AEROSPACIALES

Ciclo		Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
				Totales	Teóricos	Prácticos		
1º	1º	1º	Inglés I	4,5	1,5	3,0	El discurso técnico. Léxico aeronáutico. Los géneros académicos especializados.	"Filología Inglesa"
1º	1º	1º	Técnicas Experimentales	4,5	0	4,5	Medida de magnitudes. Errores. Interpretación y tratamiento de datos. Elaboración de resultados y presentación. Prácticas de laboratorio de Física y Química.	"Física Aplicada" "Ingeniería Química" "Ingeniería Aeroespacial"
1º	2º	2º	Mecanismos	4,5	3	1,5	Mecanismo planos. Cojinetes. Mecanismos de leva y seguidor. Engranajes. Transmisiones flexibles. Acoplamientos. Embraques y frenos.	"Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería Mecánica"
1º	2º	2º	Tecnología de la Producción Aeroespacial	7,5	4,5	3	Procesos de Fabricación Aeroespacial.	"Ingeniería Aeroespacial"
1º	2º	2º	Materiales no Metálicos	6	3	3	Materiales no Metálicos.	"Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica" "Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería Química"
1º	3º	3º	Economía y Gestión de la Fabricación	9	4,5	4,5	Economía, Organización y Administración de Empresas.	"Ingeniería Aeroespacial"
1º	3º	3º	Ingeniería Gráfica	6	3	3	Interpretación, confección y gestión de documentos técnicos, para el diseño conceptual, preliminar y detalle de modelos físicos y sistemas.	"Expresión gráfica en Ingeniería" "Ingeniería Aeroespacial"
1º	3º	3º	Propulsores y Explosivos	6	3	3	Principios mecánicos, termodinámicos y químicos que rigen la propulsión cohete.	"Ciencia de los materiales e Ingeniería Química" "Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería Química"
1º	3º	3º	Proyecto Fin de Carrera	4,5	0	4,5	Proyecto fin de carrera.	"Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica" "Ingeniería Aeroespacial" "Ingeniería Química"

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD: **POLITÉCNICA DE MADRID**

1. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE

**INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO,
ESPECIALIDAD EN EQUIPOS Y MATERIALES AEROSPAZIALES**

2. ENSEÑANZAS DE 1º CICLO (2)

3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

(3) ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA AERONÁUTICA

4. CARGA LECTIVA GLOBAL CRÉDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	PROYECTO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	60	9		9		78
	2º	55,5	18		7,5		81
	3º	48	21		7,5	4,5	81

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el R.D. 1497/87 (de 1º ciclo, de 1º y 2º ciclo, de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

(3) Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de las enseñanzas por dicho Centro.

(4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudios de título de que se trate

(5) Al menos el 10% de la carga lectiva "global".

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA O EXAMEN O PRUEBA GENERAL PARA OBTENER EL TÍTULO (6)

6. SI SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

(7) PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, QUE ESTÉN CONCERTADAS CON LA UNIVERSIDAD

- EXPRESIÓN DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: 7,5

- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8): "LIBRE ELECCIÓN" 25 HORAS DE PRÁCTICAS EQUIVALEN A UN CRÉDITO

7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS. (9)

- 1º CICLO AÑOS

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL, POR AÑO ACADÉMICO

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICAS
1º	78	36,75	41,25
2º	81	43,5	37,5
3º	81	37,5	43,5

(6) Si o no. Es decisión potestativa de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el presente cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global.

(7) Si o no. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalencia.

(8) En su caso, se consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera", etc. así como la expresión de número de horas atribuido, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.

(9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del R.D. de directrices generales propias de título de que se trate.

II ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:

- a) Régimen de acceso al 2.º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2.º ciclo o al 2.º ciclo de enseñanzas de 1.º y de 2.º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5.º y 8.º 2 del R.D. 1497/87.
 - b) Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjunto de ellas (art. 9.º 1. R.D. 1497/87).
 - c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (art. 9.º 2.4º R.D. 1497/87).
 - d) En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vineran cursando el plan antiguo (art. 11 R.D. 1497/87).
2. Cuadro de asignaturas de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.
3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho R.D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

ORDENACIÓN TEMPORAL. (Secuencias entre asignaturas)

Con carácter general, la matrícula del alumno contemplará todas las asignaturas pendientes de aprobar de los cursos inferiores

Para aprobar las asignaturas troncales-obligatorias. Del segundo cuatrimestre de segundo curso	Se requiere tener aprobadas previamente: Todas las asignaturas de primer cuatrimestre de primer curso.
Del primer cuatrimestre de tercer curso	Todas las asignaturas de primer curso
Del segundo cuatrimestre de tercer curso	Todas las asignaturas de primer curso y todas las asignaturas del primer cuatrimestre de segundo curso
Proyecto Fin de Carrera	El resto de las asignaturas troncales, obligatorias y de libre elección de los estudios conducentes a la titulación

PERIODO DE ESCOLARIDAD
MÍNIMO
3 años

CONVALIDACIÓN Y/O ADAPTACIÓN AL NUEVO PLAN DE LOS ALUMNOS PROCEDENTES DEL ANTIIGO

PLAN ANTIGUO	ASIGNATURAS APROBADAS EN EL PLAN ANTIGUO	SE CONVALIDAN POR LAS DISCIPLINAS DEL PLAN NUEVO
1º	MATEMÁTICAS	Cálculo I Cálculo II Álgebra Lineal
	FÍSICA	Física I Física II Técnicas Experimentales
	DIBUJO Y SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	Expresión Gráfica
	QUÍMICA	Química Aplicada Técnicas Experimentales
	TECNOLOGÍA AEROSPAICIAL	Tecnología Aeroespacial
2º	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	Métodos Matemáticos
	RESISTENCIA DE MATERIALES	Teoría de Estructuras
	MECÁNICA	Mecánica I Mecánica II
	TERMODINÁMICA	Termodinámica
	ELECTROTECNIA	Electrotecnia
	METALOTECNIA	Estructura y Propiedades de la Materia
	TECNOLOGÍA MECÁNICA	Tecnología de la Producción Aeroespacial
	ALEACIONES INDUSTRIALES Y PROCESOS METALÚRGICOS	Aleaciones Industriales
	MATERIALES NO METÁLICOS	Materiales no Metálicos y Materiales Compuestos
	INGLÉS I	Inglés I
	HUMANIDADES	4,5 Créditos de Libre Elección
3º	MECANISMOS	Mecanismos
	AERODINÁMICA Y MECÁNICA DEL VUELO	Aerodinámica y Mecánica del Vuelo Mecánica de Fluidos
	BALÍSTICA	Balística
	MISILES Y ARMAMENTO AÉREO	Mecánica del Vuelo del Misil Propulsión
	DIBUJO TÉCNICO	Ingeniería Gráfica
	ELECTRÓNICA Y GUIADO	Electrónica
	MÉTODO DE ENSAYOS DE MATERIALES	Métodos de Ensayo de Materiales
	FABRICACIÓN, ORGANIZACIÓN Y LEGISLACIÓN	Economía y Gestión de la Fabricación
	PROPULSANTES Y EXPLOSIVOS	Propulsores y Explosivos
	COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y SUS INSTALACIONES	Materiales no Metálicos
	OFICINA TÉCNICA	Proyectos
	INGLÉS II	4,5 Créditos de Libre Elección

Los créditos aprobados en el plan antiguo y no empleados en estas convalidaciones, podrá aplicarlos el alumno a su convalidación de optativas y/o de libre elección (según criterio)

INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO, ESPECIALIDAD EN
EQUIPOS Y MATERIALES AEROSPACIALES

Segundo Curso
Primer Cuatrimestre

Asignaturas	Tipo	Créditos	Teóricos	Prácticos
Teoría de Estructuras	T	7,5	4,5	3,0
Electrotecnia	T	4,5	1,5	3,0
Métodos Matemáticos	T	7,5	4,5	3,0
Mecánica II	T	6,0	3,0	3,0
Mecánica de Fluidos	T	7,5	4,5	3,0
Termodinámica	T	4,5	3,0	1,5

Segundo Curso
Segundo Cuatrimestre

Asignaturas	Tipo	Créditos	Teóricos	Prácticos
Aerodinámica y Mecánica del Vuelo	T	6,0	3,0	3,0
Electrónica	T	6,0	3,0	3,0
Estructura y Propiedades de los Materiales	T	6,0	3,0	3,0
Materiales no Metálicos	OB	6,0	3,0	3,0
Mecanismos	OB	4,5	3,0	1,5
Tecnología de la Producción Aeroespacial	OB	7,5	4,5	3,0

Libre Elección		7,5	3,0	4,5
----------------	--	-----	-----	-----

T.- Materia Troncal
OB.- Materia Obligatoria

INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO, ESPECIALIDAD EN
EQUIPOS Y MATERIALES AEROSPACIALES

Primer Curso
Primer Cuatrimestre

Asignaturas	Tipo	Créditos	Teóricos	Prácticos
Física I	T	7,5	3,75	3,75
Cálculo I	T	4,5	2,25	2,25
Álgebra Lineal	T	4,5	2,25	2,25
Química Aplicada	T	6,0	3,0	3,0
Tecnología Aeroespacial	T	7,5	4,5	3,0
Inglés I	OB	4,5	1,5	3,0

Primer Curso
Segundo Cuatrimestre

Asignaturas	Tipo	Créditos	Teóricos	Prácticos
Cálculo II	T	7,5	3,75	3,75
Mecánica I	T	6,0	3,0	3,0
Expresión Gráfica	T	9,0	4,5	4,5
Física II	T	7,5	3,75	3,75
Técnicas Experimentales	OB	4,5	0	4,5

Libre Elección		9,0	4,5	4,5
----------------	--	-----	-----	-----

T.- Materia Troncal
OB.- Materia Obligatoria

INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO, ESPECIALIDAD EN
EQUIPOS Y MATERIALES AEROSPACIALES

Tercer Curso
Primer Cuatrimestre

Asignaturas	Tipo	Créditos	Teóricos	Prácticos
Aleaciones Aeroespaciales	T	6,0	3,0	3,0
Materiales Compuestos	T	4,5	3,0	1,5
Mecánica del Vuelo del Misil	T	4,5	3,0	1,5
Economía y Gestión de la Fabricación Aeroespacial	OB	9,0	4,5	4,5
Ingeniería Gráfica	OB	6,0	3,0	3,0
Propulsores y Explosivos	OB	6,0	3,0	3,0

Tercer Curso
Segundo Cuatrimestre

Asignaturas	Tipo	Créditos	Teóricos	Prácticos
Balística	T	7,5	4,5	3,0
Métodos de Ensayo de Materiales	T	7,5	3,0	4,5
Sistemas de Misiles y Armamento Aéreo	T	6,0	3,0	3,0
Proyecto Fin de Carrera	OB	4,5	0	4,5
Propulsión	T	6,0	3,0	3,0
Proyectos	T	6,0	1,5	4,5

Libre Elección		7,5	3,0	4,5
----------------	--	-----	-----	-----

T.- Materia Troncal
OB.- Materia Obligatoria

**JUSTIFICACIÓN DE LOS 240 CRÉDITOS PARA LOS PLANES
DE ESTUDIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS AERONÁUTICOS**

- 1) Los estudios de Ingeniería Técnica Aeronáutica titulación única en España, requieren para su desarrollo 80 créditos/curso.
- 2) La armonización de estudios con los Ingenieros Aeronáuticos precisan criterios homogéneos de 80 créditos/curso.
- 3) Se ajusta a la excepción aceptada para la titulación en la U.P.M. de organizar sus planes de Estudio de 80 créditos/curso.