



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I Aeronáutica y del
Espacio

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

145025004 - Fabricación Aeroespacial

PLAN DE ESTUDIOS

14TS - Grado En Ingeniería En Tecnologías Aeroespaciales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	9
7. Actividades y criterios de evaluación.....	12
8. Recursos didácticos.....	17
9. Otra información.....	19

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	145025004 - Fabricación Aeroespacial
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	14TS - Grado en Ingeniería en Tecnologías Aeroespaciales
Centro responsable de la titulación	14 - E.T.S.I. Aeronáutica Y Del Espacio
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jose Miguel Ezquerro Navarro (Coordinador/a)		jm.ezquerro@upm.es	- -
Pablo Rodriguez De Francisco	14C.01.027	pablo.rodriguez@upm.es	Sin horario. Ver Moodle
Ursula Andrea Martinez Alvarez	14C.01.028	ursula.martinez.alvarez@upm.es	Sin horario. Ver Moodle

Agustin Javier Castejon Rosauo	14C.01.029	agustinjavier.castejon@upm. es	Sin horario. Ver Moodle
Jose Leopoldo Casado Corpas	14C.01.029	joseleopoldo.casado@upm.e s	Sin horario. Ver Moodle

* 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
Andrés Pedraza Rodríguez	a.pedraza@upm.es	ETSIAE

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Ciencia De Los Materiales I
- Ciencia De Los Materiales Ii
- Elasticidad Y Resistencia De Materiales
- Estadística

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Aeroespaciales no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CRA6 - Comprender los procesos de fabricación.

CT 1 - Capacidad de organización y de planificación.

CT 3 - Capacidad para identificar y resolver problemas aplicando, con creatividad, los conocimientos adquiridos.

CT 4 - Capacidad para integrarse y formar parte activa de equipos de trabajo. Trabajo en equipo.

CT 6 - Uso de las tecnologías de la información y de las comunicaciones.

CT 7 - Comunicación oral y escrita.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA235 - Conocimientos: Comprender los procesos y métodos aplicados a las tecnologías de fabricación y de producción, y su adecuada selección.

RA236 - Habilidades: Capacidad para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería de fabricación y llevar a cabo investigaciones propias del área, con aplicación de las normas de los procesos de fabricación.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura comprende el estudio y conocimiento de los procesos de fabricación y su integración en el contexto productivo en el que deberán ser aplicados, así como de las tecnologías de producción en general y de la industria aeronáutica en particular. Se introduce además al alumnado en aspectos de gestión de la producción y se le sitúa en el contexto de la organización (empresa, institución, etc.) en la que desarrollará su actividad profesional. Está diseñada para adquirir un adecuado nivel de comprensión de los sistemas de producción para componentes y conjuntos de aeronaves y vehículos espaciales.

5.2. Temario de la asignatura

1. INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN

- 1.1. Esquema de proceso productivo.
- 1.2. Evolución histórica de los sistemas productivos
- 1.3. Clasificación de los procesos de producción
- 1.4. Conceptos generales aplicados a la producción
- 1.5. Campos de aplicación en la Industria Aeronáutica y Aeroespacial

2. ESPECIFICACIONES DE DISEÑO

- 2.1. Normalización. Introducción y conceptos generales
- 2.2. Sistema ISO de tolerancias dimensionales
- 2.3. Ejemplos de aplicación
- 2.4. Calibres de límites
- 2.5. Ajustes: Normalización
- 2.6. Operaciones con cotas

3. ACABADO SUPERFICIAL

- 3.1. Introducción y conceptos generales
- 3.2. Perfiles de rugosidad y ondulación
- 3.3. Sistema de referencia
- 3.4. Parámetros de acabado superficial

4. METROLOGÍA. CALIBRACIÓN METROLÓGICA

- 4.1. Patrones
- 4.2. Organización Metrológica
- 4.3. Incertidumbre de medida. Conceptos y estimación
- 4.4. Relación Tolerancia-Incertidumbre
- 4.5. Introducción al sistema nacional de metrología
- 4.6. Calibración de instrumentos
- 4.7. Ejemplo de aplicación

5. FUNDICIÓN Y MOLDEO

- 5.1. Introducción y conceptos generales
- 5.2. Operaciones y fases de los procesos de moldeo.
- 5.3. Materiales para moldeo
- 5.4. Consideraciones al diseño de moldes.
- 5.5. Clasificación de los procesos de moldeo
- 5.6. Estudio de los procesos de moldeo.
- 5.7. Estudio comparativo y campo de aplicación

6. SINTERIZADO

- 6.1. Introducción y conceptos generales
- 6.2. Obtención de polvos metálicos
- 6.3. Compresión en frío
- 6.4. Sinterizado
- 6.5. Operaciones de acabado
- 6.6. Campo de aplicación

7. FABRICACIÓN ADITIVA

- 7.1. Introducción y conceptos generales.
- 7.2. Procesos de Fabricación Aditiva
- 7.3. Operaciones de acabado
- 7.4. Campo de aplicación

8. CONFORMACIÓN POR DEFORMACIÓN PLÁSTICA

- 8.1. Introducción y conceptos generales
- 8.2. Comportamiento plástico de los materiales
- 8.3. Métodos de análisis
- 8.4. Clasificación de los procesos de conformación por deformación plástica
- 8.5. Estudio de los procesos de conformación por deformación plástica
- 8.6. Estudio comparativo y campo de aplicación

9. UNIÓN DE PARTES

- 9.1. Introducción y conceptos generales. Clasificación
- 9.2. Soldadura oxiacetilénica
- 9.3. Soldadura por arco eléctrico
- 9.4. Soldadura en atmosferas controladas
- 9.5. Otros métodos de soldadura
- 9.6. Uniones no desmontables

10. MECANIZADO

- 10.1. Introducción y conceptos generales
- 10.2. Elementos de una operación de mecanizado
- 10.3. Clasificación de las Máquinas-Herramienta y de las operaciones de mecanizado.
- 10.4. Parámetros y condiciones de corte
- 10.5. Operaciones de torneado
- 10.6. Operaciones de Fresado y taladrado
- 10.7. Cálculo de parámetros de proceso

11. AUTOMATIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN. CONTROL NUMÉRICO

- 11.1. Introducción a la automatización de procesos
- 11.2. Evolución histórica de los equipos con CN
- 11.3. Conceptos básicos de CN
- 11.4. Programación de MHCN

12. PROCESOS DE RECTIFICADO Y ACABADO

- 12.1. Introducción. Justificación del empleo de procesos de acabado
- 12.2. Procesos de rectificado

12.3. Otros procesos de acabado

13. PROCESOS ESPECIALES DE CONFORMADO

13.1. Introducción. Justificación del empleo de procesos especiales de conformado

13.2. Clasificación de procesos especiales de mecanizado

13.3. Mecanizado por electroerosión

13.4. Otros procesos de mecanizado no convencional

14. PROCESOS DE FABRICACIÓN CON MATERIALES POLÍMEROS

14.1. Introducción. Materiales constituidos por macromoléculas orgánicas

14.2. Características y tipos de materiales polímeros

14.3. Clasificación general de procesos de fabricación de componentes de materiales polímeros

14.4. Procesos de transformación de materiales termoplásticos

14.5. Procesos de fabricación con materiales termoestables

14.6. Procesos de fabricación de materiales tipo espuma

15. PRODUCCIÓN EN EL MARCO DE LA EMPRESA

15.1. Introducción. Concepto de empresa

15.2. Evolución histórica de la empresa industrial

15.3. La dirección de la empresa

15.4. Área funcionales. Comercial y marketing, Investigación y Desarrollo, Producción, Personal, Económico-financiera

16. CLASIFICACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

16.1. Introducción. Contribución de Producción a la estrategia de la entidad

16.2. Outputs de Fabricación

16.3. Tipos de Sistemas de Producción

16.4. Outputs proporcionados por los diferentes Sistemas de Producción

17. PREVISIÓN, PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN

17.1. Introducción. Justificación de la necesidad de la previsión de demanda

17.2. Proceso general de organización de la producción de un nuevo producto

17.3. Repercusión de la previsión de demanda en la organización de la producción

17.4. Clasificación de técnicas de previsión

- 17.5. Técnicas de previsión basadas en histórico
- 17.6. Planificación y programación en base a la previsión de demanda
- 17.7. Ejemplo de programación de la producción
- 17.8. Técnicas de planificación PERT. Elementos
- 17.9. Construcción de diagramas PERT-tiempos
- 17.10. Camino crítico
- 17.11. Probabilidad en diagramas PERT-tiempos
- 17.12. Ejemplo de aplicación
- 18. ESTUDIO DEL TRABAJO
 - 18.1. Introducción. Necesidad del Estudio del Trabajo
 - 18.2. Elementos del Estudio del trabajo
 - 18.3. Estudio de métodos
 - 18.4. Proceso de una mejora de métodos de trabajo
 - 18.5. Diagramas de flujo
 - 18.6. Medición del trabajo. Tiempos
 - 18.7. "Lean Manufacturing" y Estudio del Trabajo
- 19. CALIDAD
 - 19.1. Introducción. Concepto de Calidad
 - 19.2. La calidad como factor estratégico
 - 19.3. Exigencias de calidad y competitividad
 - 19.4. Evolución de la Gestión de la calidad
 - 19.5. Sistema de gestión de calidad actual. Calidad Total
- 20. Fabricación asistida por ordenador (CAM)
 - 20.1. Flujo de proceso en la fabricación asistida por ordenador
 - 20.2. Entornos y programas CAM
 - 20.3. Diseño de un proceso de fabricación

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Tema 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p>Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p>Tema 4 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de laboratorio. Trabajo de Soldadura 1 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Práctica de Soldadura (Grupo max. 15 personas) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Resolución Cuestionarios Moodle sobre tema de prácticas. Soldadura 1 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:30</p>
4	<p>Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 8 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica de Mecanizado (Grupo max. 13 personas) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

5	<p>Clase de laboratorio. Trabajo de Soldadura 2 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Tema 8 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Resolución Cuestionarios Moodle sobre tema de prácticas. Mecanizado ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:30</p> <p>Resolución Cuestionarios Moodle sobre tema de prácticas. Soldadura 2 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:30</p>
6	<p>Tema 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 9 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 10 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Evaluación de Proyecto. Trabajo de Soldadura TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p>
7	<p>Tema 10 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 11 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 1 de CN (Grupo max. 15 personas) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
8	<p>Tema 12 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 13 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 13 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 2 de CN Torno (Grupo max. 15 personas) Duración: 02:20 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Práctica 3 de CN Fresadora (Grupo max. 15 personas) Duración: 02:20 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación CN Torno PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:10</p> <p>Evaluación CN Fresadora PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:10</p>
9	<p>Tema 14 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 15 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 16 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 17 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

10	<p>Tema 17 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 18 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 19 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11	<p>Sesión práctica de CAM (Tema 20) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Sesión práctica de CAM (Tema 20) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
12	<p>Sesión práctica de CAM (Tema 20) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
13				<p>Evaluación informe de prácticas de CAM TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p>
14				
15				
16				
17				<p>Examen Final (Convocatoria Ordinaria) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 03:30</p>

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Resolución Cuestionarios Moodle sobre tema de prácticas. Soldadura 1	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:30	2.5%	5 / 10	CB2 CB4 CT 1 CT 3 CT 6 CT 7 CRA6
5	Resolución Cuestionarios Moodle sobre tema de prácticas. Mecanizado	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:30	2.5%	5 / 10	CB2 CB4 CT 1 CT 3 CT 6 CT 7 CRA6
5	Resolución Cuestionarios Moodle sobre tema de prácticas. Soldadura 2	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:30	1.5%	5 / 10	CB2 CB4 CT 1 CT 3 CT 6 CT 7 CRA6
6	Evaluación de Proyecto. Trabajo de Soldadura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	8.5%	5 / 10	CB2 CB4 CT 1 CT 3 CT 4 CT 6 CT 7 CRA6
8	Evaluación CN Torno	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:10	3%	5 / 10	CB2 CB4 CT 1 CT 3 CT 4 CT 6 CT 7 CRA6

8	Evaluación CN Fresadora	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:10	3%	5 / 10	CB2 CB4 CT 1 CT 3 CT 4 CT 6 CT 7 CRA6
13	Evaluación informe de prácticas de CAM	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	9%	5 / 10	CB2 CB4 CT 1 CT 3 CT 4 CT 6 CT 7 CRA6
17	Examen Final (Convocatoria Ordinaria)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:30	70%	5 / 10	CB2 CB4 CT 1 CT 3 CT 6 CT 7 CRA6

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Resolución Cuestionarios Moodle sobre tema de prácticas. Soldadura 1	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:30	2.5%	5 / 10	CB2 CB4 CT 1 CT 3 CT 6 CT 7 CRA6
5	Resolución Cuestionarios Moodle sobre tema de prácticas. Mecanizado	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:30	2.5%	5 / 10	CB2 CB4 CT 1 CT 3 CT 6 CT 7 CRA6
5	Resolución Cuestionarios Moodle sobre tema de prácticas. Soldadura 2	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:30	1.5%	5 / 10	CB2 CB4 CT 1 CT 3 CT 6 CT 7 CRA6

6	Evaluación de Proyecto. Trabajo de Soldadura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	8.5%	5 / 10	CB2 CB4 CT 1 CT 3 CT 4 CT 6 CT 7 CRA6
8	Evaluación CN Torno	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:10	3%	5 / 10	CB2 CB4 CT 1 CT 3 CT 4 CT 6 CT 7 CRA6
8	Evaluación CN Fresadora	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:10	3%	5 / 10	CB2 CB4 CT 1 CT 3 CT 4 CT 6 CT 7 CRA6
13	Evaluación informe de prácticas de CAM	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	9%	5 / 10	CB2 CB4 CT 1 CT 3 CT 4 CT 6 CT 7 CRA6
17	Examen Final (Convocatoria Ordinaria)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:30	70%	5 / 10	CB2 CB4 CT 1 CT 3 CT 6 CT 7 CRA6

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Final Solamente válido para la parte teórica	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	70%	5 / 10	
Examen Práctico. Solamente aplicable a quienes han realizado las prácticas y no las han superado.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	30%	5 / 10	

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación del aprendizaje

La evaluación de los estudiantes se estructura en dos partes, una parte teórica y otra de prácticas.

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10 en cada una de las partes: teoría (NT) y prácticas (NP), es decir ($NT \geq 5$ y $NP \geq 5$). En estas condiciones, la nota final del curso (NF), será:

$$(NF) = a \cdot (NT) + b \cdot (NP) + (NTV)$$

NF: Nota final. (Siempre será menor o igual a 10)

NT: Nota final de Teoría

NP: Nota final de Prácticas

NTV: Trabajos voluntarios de curso

a, b: Coeficientes de ponderación. Inicialmente, $a = 0.7$ y $b = 0.3$, aunque estos valores podrán ser modificados por el tribunal de la asignatura en un rango de ± 0.1 en función de las circunstancias lectivas específicas de cada semestre.

Evaluación de los contenidos teóricos

Examen final ordinario y examen final extraordinario.

Nota final teoría (NT): Media ponderada entre las preguntas del examen, tras alcanzar resultados mínimos en las partes de teoría y de aplicación práctica (problemas). Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10 en esta parte. El examen podrá constar de partes tipo test, tipo desarrollo teórico, resolución de ejercicios numéricos cortos o resolución de problemas. El formato se indicará con antelación suficiente.

Por el planteamiento docente, dispondrá de las soluciones en la revisión del examen.

Evaluación de los contenidos prácticos

Se evalúan los informes de prácticas que normalmente son realizados en grupos reducidos (3 - 5 integrantes).

Se evalúa el trabajo individual derivado de la respuesta de cuestionarios en Moodle relativos a las prácticas. Esta evaluación se llevará a cabo en horario de clase y su realización presencial es obligatoria.

Nota final prácticas (NP): Media ponderada de todos los trabajos, informes y cuestionarios realizados. Para aprobar los contenidos prácticos, la nota de prácticas debe ser $NP \geq 5$ puntos sobre 10 en esta parte.

Es condición necesaria para poder superar los contenidos prácticos **la asistencia presencial a las sesiones de prácticas, la realización de los informes y la realización de los cuestionarios.**

Las sesiones prácticas presenciales no son recuperables y se deberá asistir a las mismas el día y fecha que corresponda a cada alumno.

Trabajos voluntarios específicos

Permiten al estudiante profundizar en temas específicos de la asignatura e incrementar su nota final de curso siempre y cuando haya aprobado la asignatura. Son de carácter voluntario y su puntuación depende del tiempo dedicado y de los resultados obtenidos, pudiendo llegar hasta un incremento máximo de 1,5 puntos en la nota final NF. Para su realización se requiere que un profesor, de acuerdo con el estudiante, defina sus contenidos y alcance, siendo indispensable iniciarlos en el comienzo del semestre.

Evaluación convocatoria extraordinaria

Se realizará un examen de prácticas para aquellos alumnos que, habiendo asistido presencialmente a las

sesiones de prácticas, habiendo realizado de los informes y los cuestionarios, no hubiesen superado las practicas (NP)

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
MARTÍN MARTÍN, R., RODRÍGUEZ DE FRANCISCO, P., SANZ LOBERA, A. Y GONZÁLEZ REQUENA, I. "Fabricación Aeroespacial: TEORÍA". Sección Publicaciones ETSIAE Madrid.	Bibliografía	Disponible en Biblioteca
LASHERAS ESTEBAN, JOSÉ MARÍA. "Tecnología Mecánica y Metrotecnica" (2 Tomos)". Ed. Donostiarra, San Sebastián, 1984. ISBN: 9788470630897	Bibliografía	Disponible en Biblioteca
KALPAKJIAN, S., & SCHMID, S. R. (2014). "Manufacturing engineering and technology" Singapore: Pearson/Prentice Hall.	Bibliografía	Disponible en Biblioteca
Plataforma de tele enseñanza Moodle de la asignatura. https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/	Recursos web	En esta plataforma se incluyen documentos docentes básicos de la asignatura, enlaces, test de autoevaluación, ejercicios propuestos y resueltos, etc. y se utiliza como método de comunicación de avisos y solución de dudas
Laboratorio de Fabricación y Organización de la Producción.	Equipamiento	En el laboratorio los alumnos dispondrán del material e instrumentos necesarios para realizar las prácticas programadas de la asignatura.

MARTÍN MARTÍN, R.; RODRÍGUEZ DE FRANCISCO, P.; SANZ LOBERA, A.; GONZÁLEZ REQUENA, I. "Sistemas de Producción Aeroespacial: TEORÍA". Sección Publicaciones ETSIAE, Madrid	Bibliografía	
MARTÍN MARTÍN, R.; RODRÍGUEZ DE FRANCISCO, P.; SANZ LOBERA, A.; GONZÁLEZ REQUENA, I. "Sistemas de Producción Aeroespacial: PRÁCTICAS". Sección Publicaciones ETSIAE Madrid.	Bibliografía	
MIKELL P. GROOVER. "Fundamentos de Manufactura Moderna. Materiales, procesos y sistemas". McGraw Hill. ISBN-13: 978-0-471-74485-6	Bibliografía	Disponible en biblioteca

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y MÉTODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS

CLASES DE TEORÍA

Se impartirán cuatro horas semanales de clases de teoría (Lección Magistral). En ellas el profesor ofrecerá una visión global del tema a tratar, apoyándose en material docente (presentaciones, apuntes, etc.) que se facilitará a los alumnos. Se incidirá en aquellos conceptos clave para una mejor comprensión.

CLASES DE PROBLEMAS

Durante el desarrollo de alguna de las sesiones se realizarán ejercicios de aplicación práctica o problemas relacionados con el tema teórico.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las sesiones de prácticas de laboratorio se desarrollarán en grupos cuyo número de integrantes se fijará en función del número de estudiantes matriculados, pero que se intenta que sea un máximo de 15 personas. Cada práctica comenzará con una explicación del profesor de los conceptos básicos necesarios para la comprensión del trabajo que realizarán posteriormente los alumnos. Tras la realización de las prácticas, los estudiantes deberán elaborar un informe a partir del trabajo realizado o realizar cuestionarios de evaluación. En algunas prácticas, la evaluación se realizará durante o al final de la práctica.

En el cronograma de esta Guía de Aprendizaje se ha recogido la actividad de prácticas de Laboratorio de forma genérica para que el alumnado tenga una orientación de la carga de trabajo, pero los momentos en que se podrán llevar a cabo cada una de las sesiones dependerá del grupo de prácticas asignado a cada persona dado que el elevado número de matriculados impide que sean simultáneas. Al comenzar el semestre, el alumnado dispondrá de la programación detallada.

TRABAJOS EN GRUPO

Los alumnos trabajarán en grupo en las sesiones de laboratorio y para la realización de los correspondientes informes de evaluación.

TUTORÍAS

Los estudiantes serán atendidos de manera individual por los profesores que imparten la asignatura en las horas programadas a tal fin y que serán publicadas al principio del semestre en el Moodle de la asignatura. Podrán ser presenciales o telemáticas, a elección de los estudiantes.

ALINEACIÓN CON OBJETIVOS ODS

Además, cuando sea pertinente, se resaltarán la relación de los contenidos de la asignatura con Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos por la ONU. En particular, los siguientes ODS: 4 (Educación de Calidad), 8 (Trabajo Decente y Crecimiento Económico), 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) y 12 (Producción y Consumo responsables).