

Carrera:	<b>Ingeniería Aeroespacial</b>	Plan:	<b>2023</b>	Nº de orden:	<b>03</b>
Asignatura:	<b>Diseño y Representación Aeroespacial</b>			Horas cat./sem.:	<b>2</b>
Departamento:	<b>Ingeniería Aeroespacial</b>			Horas reloj/año:	<b>48</b>
Bloque:	<b>Ciencias Básicas de la Ingeniería</b>			Nivel:	<b>1</b>
Área:	<b>Complementaria</b>			RTF	-
Competencias	<b>Genéricas</b>		<b>Específicas</b>		
	CG2 - CG6		CE1.1 – CE1.2		
<b>Objetivos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar los sistemas de representación asistido por computadoras a la ingeniería aeroespacial.</li> <li>• Formar criterios de diseño aplicado a vehículos aéreos y espaciales.</li> <li>• Desarrollar habilidades de trabajo colaborativo en entorno digital.</li> <li>• Diseñar y documentar vehículos aeroespaciales en entornos virtuales</li> </ul>					
<b>Contenidos que se trabajan en la actividad (Mínimo)</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño 3D –Modelado de piezas en 3D a partir de operaciones sobre sólidos.</li> <li>• Conjuntos – Ensamble a partir de piezas generadas por diseño 3D.</li> <li>• Documentación – Planos de diseño/ingeniería.</li> <li>• Diseño por superficies - Modelado de vehículos y componentes aeroespaciales mediante superficies complejas.</li> <li>• Ergonomía en/de cabinas. Estado del arte de la geometría aplicada a vehículos aeroespaciales.</li> <li>• Representación gráfica esquemática y tridimensional de sistemas de aeronaves y vehículos espaciales.</li> </ul>					
<b>Unidades / Módulos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNIDAD 1: Conceptos iniciales de geometría analítica. Punto. rectas. Circunferencias. Elipse, Parábola, Hipérbola. Hélices y helicoides. Implementación en software 3D.</li> <li>• UNIDAD 2: Empalmes digitales. Técnicas de generación de empalmes y tangentes en entorno virtual. Técnica de generación de superficies complejas en entorno virtual. Conic lofting. Modelado digital de encuentros entre superficies. Implementación en software 3D.</li> <li>• UNIDAD 3: Estudio del estado del arte. Estado del arte de aeronaves certificadas. Geometría representativa de la aeronave. Estadísticas aplicadas al diseño. Medición de áreas poligonales irregulares. Relevamiento digital de una geometría. Cálculos de áreas. Criterio aplicado superficies aeroespaciales.</li> <li>• UNIDAD 4: Sección del fuselaje. Criterios de diseño de la sección transversal del fuselaje. Criterios mínimos de ergonomía. Estudio de tamaños y posiciones ergonómicas comunes. Criterios transportes de cargas generales y en contenedores normalizados. Estimación y distribución de volúmenes. Aplicación de reserva de volumen al diseño ulterior.</li> <li>• UNIDAD 5: Longitud del fuselaje. Diseño de la longitud fuselaje. Estimación de la longitud carga del fuselaje. Criterios de diseño y modelado de la nariz del fuselaje. Criterios de diseño y modelado del cono de cola del fuselaje. Modelado digital por superficies. Aplicación a nariz y fuselaje vehículos aeroespaciales.</li> <li>• UNIDAD 6: Perfiles aeroespaciales. Geometría, generación y escalado de perfiles alares de uso aeronáutico. Geometría de perfiles NACA de 4, 5 y 6 dígitos. Transferencia digital de puntos de perfiles. Manipulación de geometría de perfiles. Modelado digital de perfiles. Geometría de perfiles supersónicos.</li> <li>• UNIDAD 7: Plantas alares. Diseño y geometría de la planta alar subsónica. Geometría de planta alar para análisis aerodinámico. Geometría de planta funcional en aeronaves comerciales y certificadas. Modelado digital de plantas alares. Geometría de planta alar supersónica y aeroespacial.</li> </ul>					

- UNIDAD 8: Estabilizadores. Criterios geométricos de diseño de los estabilizadores horizontal y vertical. Estudio de perfiles aplicados a estabilizadores. Concepto del volumen de cola. Concepto del volumen de cola. Modelado de estabilizador horizontal y vertical. Posición de estabilizadores en vehículos supersónicos y aeroespaciales.
- UNIDAD 9: Estudio geométrico general de propulsores alternativos y a reacción (turbofan y cohetes). Estudio geométrico de perfiles en hélices propulsivas. Modelado de hélices. Modelado de toberas de combustible sólido y líquido.
- UNIDAD 10: Estudio y geometría de aeropartes de aeronaves. Modelado de trenes de aterrizaje aeronáuticos. Estudio de despejes y repliegado de trenes en aeronaves y vehículos de descenso vertical.

#### Bibliografía

- General Aviation Aircraft Design: Applied Methods and Procedures, Snorri-Gudmundsson, 2021.
- Airplane Design 8vol, Jan Roskam, ROSKAM AVIATION & ENGINEERING, 1985.
- Geometría analítica, Joseph H. Kindle, Ed McGraw Hill - Schaum.
- Geometría analítica del plano y del espacio y nomografía, Donato Di Pietro, Librería y editorial Alsina, 1960.
- The anatomy of the airplane, Darrol Stinton.
- The design of the airplane, Darroll Stinton.
- Practical analytic geometry with applications to aircraft, Roy A. Liming, The Macmillan company - N.Y.
- Advance Aircraft flight performance, Antonio Filippone, Cambridge University Press.
- Normas FAR 23 y FAR 25 FAA.
- Civil Jet Aircraft Design, L. Jenkinson, P. Simpkin, D Rhodes - Arnold.