

Proyecto Final de Grado - Mayo 2025

Grado en Ingeniería de Sistemas y Tecnología Naval

Grado en Tecnologías Marinas

Aplicación de modelos grises para la toma de decisiones en la selección del diseño de vehículos de efecto suelo

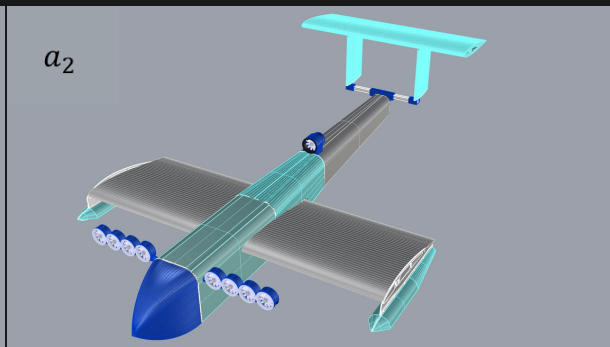
Una nave WIG es un tipo único de vehículo volador multimodal de transporte de alta velocidad y baja altitud que, en el modo operativo principal de estado estable, vuela utilizando el efecto suelo sobre el agua o alguna otra superficie, sin contacto constante con dicha superficie y sostenida en el aire. El efecto suelo se define como un fenómeno de impactos aerodinámicos, aeroelásticos y aeroacústicos sobre plataformas que vuelan en estrecha proximidad a una superficie subyacente.

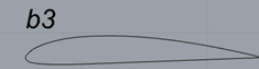
Objetivos

- ✗ Estudio de la teoría de sistemas grises y modelos grises para la toma de decisiones.
- ✗ Utilización de softwares (Rhinoceros 3D® y SimScale®) para recrear las condiciones de vuelo en efecto suelo en túnel de viento y obtener valores aerodinámicos reales.
- ✗ Investigación acerca de los objetivos de decisión para la evaluación de la aplicabilidad de cada uno de los diseños de vehículos de efecto suelo propuestos.
- ✗ Aplicación numérica de modelos grises para la toma de decisiones en la selección óptima del diseño de vehículos de efecto suelo para configuraciones aerodinámicas y perfiles alares NACA de 4 dígitos.

PAUTAS DE LA INVESTIGACIÓN

Conjunto de eventos: $A = \{a_1, a_2, a_3\}$								Conjunto de contramedidas: $B = \{b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6, b_7, b_8, b_9\}$		La teoría de sistemas grises estudia objetos de investigación tan inciertos que sólo se conocen parcialmente con muestras pequeñas de datos y poca información. La toma de decisiones gris es uno de los componentes principales de la teoría de sistemas grises. En particular, los eventos, las contramedidas, los objetivos y los efectos se conocen como los cuatro elementos clave en la toma de decisiones.
		Modelo de referencia	Longitud de cuerda c [m]	Envergadura b [m]	Longitud l [m]	Área de referencia S [m ²]	Ángulo de ataque α	b_1	Perfil NACA 0012	
a_1	Configuración en ala delta invertida	Lippisch X-114	$c_{root} = 7,41$; $c_{tip} = 1,86$ (MAC = 6,228)	12,43	11,77	48	5°	b_2	Perfil NACA 3409	
a_2	Configuración de ekranoplano	KM	4,145	11,58	18,77	48	5°	b_3	Perfil Clark-Y	
a_3	Configuración en ala voladora	AWIG 751	6	8	10,20	48	5°	b_4	Perfil NACA 4112	
								b_5	Perfil NACA 4406	
								b_6	Perfil NACA 4409	
								b_7	Perfil NACA 4412	
								b_8	Perfil NACA 4415	
								b_9	Perfil NACA 4418	

a_1	a_2	a_3
		

b_1	b_2	b_3
		
b_4	b_5	b_6
		
b_7	b_8	b_9
		

