

PROGRAMA ANALÍTICO HELICÓPTEROS

Nº de Resolución: 211/2021 ANEXO II

Plan: 2003 Adecuación Ord. 1808

Área: Tecnologías Aplicadas

Nivel: 6º

Horas semanales: 3

Horas totales: 96

UNIDAD 1: FUNDAMENTOS

Rotor ideal. Sustentación por variación de la cantidad de movimiento de una masa fluida. Vuelo axial vertical, vuelo estacionario. Efecto de remolinos inducidos en la estela. Ala rotativa, parámetros característicos. Grados de libertad en el ala rotativa. Fuerzas y Momentos.

UNIDAD 2: VUELO AXIAL VERTICAL

Aerodinámica del rotor (helicóptero) en vuelo axial vertical y a punto fijo (estacionario). Teoría del elemento de pala. Sustentación, velocidad inducida. Potencia y Cupla Motriz. Teoría combinada del elemento de pala y variación de la cantidad de movimiento. Vuelo estacionario. Flujo aerodinámico en punta y raíz de pala. Coeficiente de sustentación promedio. Conjunto sustentador rotativo óptimo en vuelo a punto fijo (estacionario). Diagrama polar. Cargas aerodinámicas en palas según el radio. Circulación aerodinámica. Estados de flujo en vuelo axial vertical.

UNIDAD 3: VUELO TRASLATORIO HORIZONTAL

Aerodinámica del rotor (helicóptero) en vuelo traslatorio horizontal. Conjunto sustentador rotativo en traslación. Asimetría de flujo aerodinámico y cargas alares. Fuerzas aerodinámicas. Variación de cantidad de movimiento de una masa fluida en vuelo traslatorio. Modelo de Glauert. Velocidad y Potencia inducidas. Vuelo en ascenso, descenso y auto-rotación. Origen y función de las articulaciones. Rotor articulado. Aleteo o batimiento de la pala. Variación de la velocidad de rotación de las palas. Paso colectivo y paso cíclico. Comparación entre rotor rígido y articulado.

UNIDAD 4: MANDOS DE VUELO EN HELICÓPTEROS

Origen y función de los mandos de vuelo. Mando de admisión. Mando de paso colectivo. Coordinación admisión - paso colectivo. Mando de dirección. Mando de paso cíclico.

UNIDAD 5: ACTUACIONES O CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS DE HELICOPTEROS

Método de la energía. Vuelo a punto fijo (estacionario). Vuelo axial vertical. Potencia requerida y mínima requerida para punto fijo. Vuelo traslatorio horizontal. Sustentación, resistencia y potencia requerida. Ascenso y descenso en vuelo traslatorio. Techo máximo y de servicio. Alcance y autonomía. Velocidad de máximo alcance y autonomía. Velocidad horizontal máxima. Presentación grafica de características operativas. Actuaciones o características operativas especiales. Techo de servicio con o sin efecto suelo. Auto-rotación. Velocidad de mínimo descenso y máximo alcance.

UNIDAD 6: DINÁMICA Y AEROELASTICIDAD DEL ROTOR

Dinámica de la pala en cabeceo, flexión y torsión. Dinámica del rotor. Acoplamiento estructural de la dinámica del rotor. Resonancia en efecto suelo. Flutter.

UNIDAD 7: GENERACIÓN DE RUIDO Y AEROACÚSTICA

Fundamentos de acústica. Interacción pala-vórtice. Ruido del rotor principal, batimento de pala. Ruido del rotor de cola. Ruido rotatorio. Métricas de ruido. Criterios operativos y ambientales. Reducción del ruido. Certificación acústica.