

Modulbezeichnung: Aircraft Systems - Structure and Mechanical Systems	
Modulkürzel	t.BA.AV.ACSYS-SM-EN.19HS
ECTS Credits	4
Unterrichts- und Prüfungssprache	Englisch
Verantwortliche OE	ZAV
Modulverantwortung	Wilm Friedrichs
Rechtliche Grundlagen	Die Modulbeschreibung ist neben Rahmenprüfungsordnung und Studienordnung Teil der Rechtsgrundlage. Sie ist verbindlich. Eine in der ersten Unterrichtswoche des Semesters schriftlich festgehaltene und kommunizierte Modulvereinbarung kann die Modulbeschreibung präzisieren. Die Modulvereinbarung ersetzt nicht die Modulbeschreibung.
Modulsausprägung	Typ 3c*** 2 Lektionen Vorlesung pro Semesterwoche im Jahrgang + 2 Lektionen Praktikum pro Semesterwoche und Klasse
Beschreibung des Moduls	Im Modul "Structure and Mechanical Systems" werden die Grundlagen der Flugzeugstruktur und der Mechanischen Flugzeugsysteme vermittelt.

Modulbezeichnung: Aircraft Systems - Structure and Mechanical Systems

Inhalte des Moduls

Flugzeugstruktur

- Einführung - Spannung-Dehnungs-Verhalten; Dehnmessstreifen - Strukturbelastung (Normal-, Biege-, Schub- und Torsionsspannung)
- Materialien im Flugzeugbau - Eigenschaften von Metallwerkstoffen - Verbindungselemente - Korrosionsschutz - Blitzeinschlagsauswirkungen
- Statische Konstruktionsprinzipien - Statik - strukturelle Stabilität; Knicken und Beulen
- Flugzeuglasten - Aerodynamische- und Trägheitslasten - Flug- und Bodelasten - Flugbereich - Böenlasten
- Strukturbauweise - Grundlagen der Fachwerk-, Holm und Schalenstrukturen - Halbschalen- und Schalenbauweise - Konstruktionsphilosophien: gesicherte Lebensdauer, betriebssicher, Schadenstoleranz - Ermüdungsanforderungen und Erprobung
- Strukturkomponenten - Flügel und Leitwerk - Rumpf - Fahrwerk - Triebwerksbock
- Belastung von strukturellen Elementen - Flügelholmsbelastung - Belastung von Rumpfspanten und Längsbalken
- Dynamische Lasten und Flattern - Einführung zu dynamischen Lasten - Grundlagen der Aeroelastik - Aerodynamische Divergenz und Umkehr der Ruderwirkung - Flattern

Mechanische Systeme

- Einführung - Systemdesign - Sicherheit und Redundanz
- Notsysteme - Einführung - Warnung-, Schutz- und Rettungsanlagen - Flugdatenschreiber und Stimmenrekorder
- Das Cockpit - Anforderungen und Standards - Evolution von Flugzeuginstrumenten; Architektur - Moderne Entwicklungen
- Flugsteuerung - Grundlagen - Steuerflächen - mechanische Flugsteuerungssysteme - aktivierte Flugsteuerungssysteme; Kontrollgefühl - Aktuatoren - Fly-by-Wire-Systeme
- Hydraulische Systeme - Funktionen - Aufbau - Hydraulikflüssigkeiten - Kühlen und Filtern - Komponenten
- Das Fahrwerk - Konfiguration und Anordnung - Fest- und Einziehfahrwerke - Lasten - Stoßdämpfer - Lenkung - Bremsen, Räder und Reifen
- Pneumatische Systeme - Funktionen - Druckluftherzeugung und -regelung - Verwendung von Zapfluft in einem Flugzeug
- Klimatisierung - die Notwendigkeit einer kontrollierten Kabinenumgebung - Klimatisierung - Kabinenbedruckung
- Schutz vor Vereisung - Vereisungsbedingungen - Auswirkungen der Eisbildung - Eiserkennung - Vereisungsschutz und Enteisung im Flug - Vereisungsschutz und Enteisung am Boden
- Treibstoff/Energiespeicherung und - Versorgung - Luftfahrt-Kraftstoffe - Kraftstofftanks - Kraftstoffverteilung & -Management - Alternative Energiequellen; SAF, Batterien, Wasserstoff - Sicherheit

Vorkenntnisse

Lernziele (Kompetenzen)

Die Studierenden...	Kompetenzen	Taxonomiestufen
Die technische Prinzipien, die Funktionen und das Zusammenspiel der Flugzeugstrukturkomponenten und der mechanischen Systemen eines Flugzeiges verstehen und erklären können	F, M	K2
Technische Literatur verstehen (Aircraft Operating Manuals, System Manuals)	F	K2
Die verschiedenen Komponenten des Systems "Flugzeug" identifizieren können	F	K1
Verschiedene System-Architekturen und Konzepte analysieren und vergleichen	F	K4

Modulbezeichnung: Aircraft Systems - Structure and Mechanical Systems

Leistungsnachweis	Modulendprüfung	Bewertung	Dauer (Min.)	Gewichtung	Form
	schriftliche Prüfung	Note	90	100	gem. Modulvereinbarung
	Leistungsnachweise während dem Semester	Bewertung	Dauer (Min.)	Gewichtung	Form
	<i>Labor Vorbereitung, aktive Teilnahme, und Nachbereitung von einem Labor, sowie Anfertigung und Abgabe eines Bericht dazu</i>	Prädikat		0	gem. Modulvereinbarung
Präsenzverpflichtung im Kontaktstudium	Keine Teilnahme an einem Labor				
Lernmaterialien					
Bemerkungen					