

Anlage 1.7

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR FLUGTECHNIK

I. STUDENTAFEL¹

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstände, Verbindliche Übung	Wochenstunden					Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
	Jahrgang						
	I.	II.	III.	IV.	V.		
A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände							
1. Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2. Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3. Englisch	2	2	2	3	3	12	(I)
4. Geografie, Geschichte und Politische Bildung ²	2	2	2	2	-	8	III
5. Wirtschaft und Recht ³	-	-	-	3	2	5	II bzw. III
6. Bewegung und Sport	2	2	2	1	1	8	IVa
7. Angewandte Mathematik	3	3	3	2	2	13	I
8. Naturwissenschaften	3	2	2	2	-	9	II
9. Angewandte Informatik	2	2	-	-	-	4	I
B. Fachtheorie und Fachpraxis							
1. Konstruktion und Fertigung ⁴	5(3)	8(4)	9(3)	3(3)	4(4)	29	I
2. Mechanik und Leichtbau ⁴	2	2(2)	2(1)	2	2	10	I
3. Aerodynamik und Luftfahrzeugbau	-	-	3	3	4	10	I
4. Flugtriebwerke	-	-	-	3	5	8	I
5. Elektrotechnik, Elektronik und Avionik	-	3	2	4	5	14	I
6. Laboratorium	-	-	-	3	4	7	I
7. Werkstätte und Produktionstechnik ⁵	7	8	7	3	-	25	III bzw. IV
C. Verbindliche Übung							
Soziale und personale Kompetenz ⁶	2(2)	-	-	-	-	2	III
Gesamtwochenstundenzahl	35	38	38	38	36	185	
D. Pflichtpraktikum							
mindestens 8 Wochen in der unterrichtsfreien Zeit vor Eintritt in den V. Jahrgang							

1 Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen kann von dieser Studentafel im Rahmen des IV. Abschnittes abgewichen werden.

2 Einschließlich volkswirtschaftliche Grundlagen.

3 Die Lehrverpflichtungsgruppe III bezieht sich im Ausmaß von drei Wochenstunden auf den Bereich „Recht“.

4 Mit Übungen im Ausmaß der in Klammern angeführten Wochenstunden.

5 Mit Werkstättenlaboratorium-Anteilen im Ausmaß der im IV. Jahrgang angeführten Wochenstunden. Die Lehrverpflichtungsgruppe III bezieht sich auf die Werkstättenlaboratorium-Anteile, im Übrigen Lehrverpflichtungsgruppe IV.

6 Mit Übungen sowie in Verbindung und inhaltlicher Abstimmung mit einem oder mehreren der im Abschnitt A. und B. angeführten Pflichtgegenständen.

Freigegegenstände, Unverbindliche Übung, Förderunterricht	Wochenstunden					Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	I.	II.	III.	IV.	V.	
E. Freigegegenstände						
1. Zweite lebende Fremdsprache ⁷	2	2	2	2	2	(I)
2. Kommunikation und Präsentationstechnik	-	2	2	-	-	III
3. Naturwissenschaftliches Laboratorium	-	2	-	-	-	III
4. Forschen und Experimentieren	2	-	-	-	-	III
5. Entrepreneurship und Innovation	-	-	-	2	-	III
6. Segelflug Theorieausbildung	-	-	2	-	-	I
7. Allgemeines Flugfunkzeugnis	-	-	2	-	-	I
8. Flugzeugrestauration	-	-	2	-	-	IV
9. Aviation Legislation – Luftfahrtgesetzgebung	-	-	-	2	-	III
10. Luftfahrtmedizin	-	-	-	2	-	III
11. Human Factors – Menschliches Leistungsvermögen	-	-	-	2	-	III
F. Unverbindliche Übung						
Bewegung und Sport	2	2	2	2	2	(IVa)
G. Förderunterricht⁸						
1. Deutsch						
2. Englisch						
3. Angewandte Mathematik						
4. Naturwissenschaften						
5. Angewandte Informatik						
6. Fachtheoretische Pflichtgegenstände						

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Siehe Anlage 1.

III. FACHBEZOGENES QUALIFIKATIONSPROFIL

1. Einsatzgebiete und Tätigkeitsfelder:

Die Absolventinnen und Absolventen der Höheren Lehranstalt für Flugtechnik können ingenieurmäßige Tätigkeiten auf dem Gebiet der Aerodynamik, der Festigkeitslehre und des Leichtbaus, der Triebwerksentwicklung und der Avionik durchführen. Dabei stehen die Entwicklung, Berechnung, Konstruktion und Realisierung flugtechnischer Konstruktionen, die messtechnische Überprüfung sowie Instandhaltung der Komponenten im Vordergrund.

Auch die Leitung von Projekten, die Führung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie die betriebswirtschaftliche und umweltrelevante Betrachtung der Projekte zählen zu den typischen Aufgaben der Absolventinnen und Absolventen.

2. Berufsbezogene Lernergebnisse des Abschnittes B:

Konstruktion und Fertigung:

Im Bereich **Darstellende Geometrie und CAD** können die Absolventinnen und Absolventen Darstellungsaufgaben mittels geeigneter Abbildungsverfahren lösen, technische Bauteile im Hinblick auf ihre Geometrie analysieren und mit CAD darstellen sowie komplexe Körper mit CAD entwickeln.

⁷ In Amtsschriften ist die Bezeichnung der Fremdsprache anzuführen.

⁸ Bei Bedarf parallel zum jeweiligen Pflichtgegenstand bis zu 16 Unterrichtseinheiten pro Schuljahr; Einstufung wie der entsprechende Pflichtgegenstand.

Im Bereich **Konstruktion, Berechnung und CAD** können die Absolventinnen und Absolventen Maschinenelemente, Normteile und Werkstoffe auswählen sowie Bauteile und Baugruppen, auch mit facheinschlägiger Berechnungssoftware, normgerecht dimensionieren, werkstoff-, funktions-, fertigungs- und montagegerecht konstruieren sowie montagegerecht und 3D-CAD-gerecht aufbauen.

Im Bereich **Konstruktionssystematik und Kosten** verstehen die Absolventinnen und Absolventen die Methoden des Innovationsprozesses und können Konstruktionen aus Aufgabenstellungen hinsichtlich der Funktion, Prüfbarkeit und wirtschaftlichen Herstellbarkeit beurteilen sowie Projekt- und Produktionsdokumentationen und ein Pflichtenheft erstellen.

Im Bereich **Flugtechnische Konstruktion** kennen die Absolventinnen und Absolventen die grundlegenden Konstruktionsregeln und Methoden, um Baugruppen eines Luftfahrzeuges bzw. von Triebwerken konstruieren zu können. Sie können Baugruppen von Luftfahrzeugen einschließlich der Triebwerke hinsichtlich Nutzen, Verwendbarkeit und Herstellbarkeit beurteilen und sind in der Lage, an der Entwicklung von wesentlichen Baugruppen eines Luftfahrzeuges einschließlich der Triebwerke mitzuwirken.

Im Bereich **Projektmanagement** verstehen die Absolventinnen und Absolventen unterschiedliche Projektorganisationen und können auf aktuelle Anforderungen im Projekt reagieren, Leitungsaufgaben übernehmen, den Beitrag anderer Projektbeteiligter und den eigenen Beitrag analysieren und Maßnahmen zur Leistungsentwicklung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie zur eigenen Leistungsentwicklung im Projekt treffen.

Im Bereich **Fertigungsverfahren** können die Absolventinnen und Absolventen Fertigungs- und Prüfverfahren auswählen, unterschiedliche Fertigungsverfahren und Fertigungsmaschinen bezüglich ihrer Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit bewerten, die Qualität der Produkte beurteilen und Methoden zur Qualitätsoptimierung erarbeiten sowie Fertigungsverfahren im Sinne einer effizienten Produktion verknüpfen und optimieren.

Im Bereich **Qualitätssicherung** können die Absolventinnen und Absolventen Prüfverfahren auswählen und Instrumente der Qualitätssicherung anwenden.

Im Bereich **Werkstofftechnik** können die Absolventinnen und Absolventen eine grundlegende Werkstoffauswahl treffen, Diagramme der Wärmebehandlung anwenden sowie Produktanforderungen analysieren und für die jeweilige Anwendung geeignete Werkstoffe auswählen.

Im Bereich **Werkstoff- und Produktprüfung** können die Absolventinnen und Absolventen die wichtigsten Verfahren der Werkstoffprüfung für metallische und nichtmetallische Werkstoffe auswählen und an entsprechenden Mess- und Prüfgeräten fachgerecht durchführen.

Mechanik und Leichtbau:

Im Bereich **Statik** können die Absolventinnen und Absolventen die Wirkung der Kräfte und Momente auf einen Körper sowie die Auflagerreaktionen für beliebig gelagerte und belastete Bauteile ermitteln.

Im Bereich **Festigkeitslehre** können die Absolventinnen und Absolventen die Gesetze und Verfahren zur Berechnung von Spannungen und Verformungen an statisch bestimmt und statisch unbestimmt gelagerten Systemen anwenden sowie Bauteile betreffend Grenzspannungen und Grenzverformungen dimensionieren und optimieren.

Im Bereich **Kinematik** können die Absolventinnen und Absolventen die Gesetze für Translation und Rotation anwenden sowie die Bewegung eines Körpers analysieren.

Im Bereich **Kinetik** können die Absolventinnen und Absolventen die Auswirkung von Kräften und Momenten auf die Bewegung von Körpern berechnen, die Auswirkung von Kraftsystemen auf die Bewegung von Körpern analysieren und Gleichungssysteme zur Lösung von dynamischen Vorgängen erstellen.

Im Bereich **Dimensionierung von Leichtbaustrukturen** können die Absolventinnen und Absolventen die Probleme der Aeroelastizität und der Instabilität von Bauteilen beschreiben und die Bauvorschriften für Kleinflugzeuge sowie die gängigen Berechnungsverfahren für Spannungen und Verformungen bei der Dimensionierung von Luftfahrzeugbauteilen anwenden.

Aerodynamik und Luftfahrzeugbau:

Im Bereich **Leichtbauwerkstoffe** können die Absolventinnen und Absolventen die Klassifizierung, die Eigenschaften, die Verwendung und die Bearbeitbarkeit der in der Luftfahrt verwendeten metallischen und nichtmetallischen Werkstoffe verstehen.

Im Bereich **Luftfahrzeugbau** können die Absolventinnen und Absolventen die besonderen Bauweisen und die Ausführung von Luftfahrzeugsystemen sowie deren Wechselwirkung mit dem umgebenden Fluid verstehen, die generelle Berechnung und Abschätzungen unter den Gesichtspunkten Aerodynamik, Flugleistung und Flugstabilität durchführen und so an der Entwicklung von Luftfahrzeugen mitwirken.

Im Bereich **Aerodynamik** können die Absolventinnen und Absolventen die für den Luftfahrzeugbau wesentlichen Kennzahlen und Gru. dgl.ichungen der Fluidmechanik verstehen und selbstständig einfache Berechnungen für Entwurfszwecke durchführen.

Im Bereich **Verarbeitung und Berechnungsverfahren von nichtmetallischen Leichtbauwerkstoffen** können die Absolventinnen und Absolventen die wichtigsten Verarbeitungsverfahren für Leichtbauwerkstoffe, Berechnungsverfahren sowie die Verstärkungswirkung von Leichtbaustrukturen und die Eigenschaften der Leichtbauwerkstoffe erklären sowie das geeignete Berechnungsverfahren anwenden.

Flugtriebwerke:

Im Bereich **Thermodynamik und Wärmetechnik** können die Absolventinnen und Absolventen die Grundgesetze der Thermodynamik anwenden, die unterschiedlichen Arten von Zustandsänderungen, Kreisprozessen und Wärmeübertragungen berechnen und Optimierungen durchführen.

Im Bereich **Kolbentriebwerke** können die Absolventinnen und Absolventen den Aufbau sowie die Arbeitsweise der verschiedenen Kolbentriebwerke und Bauteile beschreiben, Kolbentriebwerke sowie deren Baugruppen und Bauteile konzipieren und auslegen und die Zusammenhänge zwischen Kolbentriebwerk und Propeller anwenden.

Im Bereich **Strahltriebwerke** können die Absolventinnen und Absolventen den Aufbau sowie die Arbeitsweise der verschiedenen Strahltriebwerke und deren Komponenten beschreiben, Strahltriebwerke sowie deren Baugruppen konzipieren und abschätzen und die Zusammenhänge zwischen Aufbau und Einsatzgebiet der Strahltriebwerke anwenden.

Im Bereich **Triebwerkssysteme** können die Absolventinnen und Absolventen die Systeme und deren Hauptkomponenten, die für den Betrieb der Triebwerksanlagen benötigt werden, beschreiben und verstehen einfache Regelmechanismen, die für die funktionalen Zusammenhänge von flugtechnischen Systemen notwendig sind.

Elektrotechnik, Elektronik und Avionik:

Im Bereich **Elektrotechnik** können die Absolventinnen und Absolventen die bedeutsamen Gesetze der Elektrotechnik und Bauteile der Elektrotechnik verstehen und anwenden sowie Gefahren der Elektrotechnik erkennen und Schutzmaßnahmen verstehen.

Im Bereich **Elektrische Maschinen** können die Absolventinnen und Absolventen den Aufbau und die Funktion der wichtigsten elektrischen Maschinen wiedergeben. Sie verstehen die grundlegenden Wechselwirkungen zwischen Strom, Spannung und magnetischem Feld und können die Parameter der Kennlinien bei der Auswahl einer elektrischen Maschine interpretieren und anwenden.

Im Bereich **Elektronik** können die Absolventinnen und Absolventen den Aufbau und die Funktion von Halbleiterbauelementen verstehen, elektrische Bauteile und Halbleiterbauelemente zur Erfüllung einer Funktion anwenden und einfache elektronische Schaltungen lesen, interpretieren und berechnen.

Im Bereich **Messtechnik** können die Absolventinnen und Absolventen Messgeräte auf Grund der Kenntnis ihrer Funktion für Messungen auswählen sowie Strom-, Spannungs- und Leistungsmessungen durchführen. Sie können Messfehler abschätzen und Messdaten beurteilen.

Im Bereich **Digitaltechnik** können die Absolventinnen und Absolventen die Regeln für logische Verknüpfungen wiedergeben. Sie können für eine Logikaufgabe die Wahrheitstabelle erstellen, die Gleichung aufstellen, vereinfachen und eine logische Schaltung mit handelsüblichen Bauteilen zeichnen.

Im Bereich **Sensorik** können die Absolventinnen und Absolventen Sensoren nach ihrem Einsatzgebiet und ihrem physikalischen Funktionsprinzip einteilen. Sie können Sensoren anhand ihrer Kennlinien für die Erfassung von nichtelektrischen Größen auswählen und einsetzen.

Im Bereich **Steuern und Regeln** können die Absolventinnen und Absolventen die einfachen und zusammengesetzten Steuerungs- und Regelglieder wiedergeben. Sie können Regelglieder und Regelstrecken nach ihrem Zeit- und Frequenzverhalten beurteilen sowie deren Einsatzmöglichkeiten in Regelkreisen abschätzen.

Im Bereich **Avionik** können die Absolventinnen und Absolventen die Funktionsweise der in der Luftfahrt gängigen Navigations- und Kommunikationssysteme beschreiben.

Im Bereich **Flugbetrieb und Meteorologie** können die Absolventinnen und Absolventen die Vorschriften für die Durchführung eines geordneten Flugbetriebes anwenden und die meteorologischen Gefahren in der Luftfahrt beurteilen.

IV. SCHULAUTONOME LEHRPLANBESTIMMUNGEN

Siehe Anlage 1.

V. DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

VI. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

VII. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN SOWIE LEHRSTOFFE DER UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE

Pflichtgegenstände, Verbindliche Übung

A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände

„Deutsch“, „Geografie, Geschichte und Politische Bildung“, „Wirtschaft und Recht“, „Naturwissenschaften“ und „Angewandte Informatik“.

Siehe Anlage 1.

3. ENGLISCH⁹

Siehe Anlage 1 mit dem Hinweis, dass im Bereich der Bildungs- und Lehraufgaben sowie des Lehrstoffes insbesondere auf Themen und Anforderungen der Flugtechnik und des Flugverkehrs einzugehen ist.

6. BEWEGUNG UND SPORT

Siehe BGBL. Nr. 37/1989 idgF.

7. ANGEWANDTE MATHEMATIK

Siehe Anlage 1 mit folgenden Ergänzungen:

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Funktionale Zusammenhänge
- logarithmische Skalierungen verstehen und anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Funktionale Zusammenhänge:

Darstellung von Funktionen (logarithmische Skalierungen).

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

⁹ Die Bildungs- und Lehraufgaben und der Lehrstoff sind so festgelegt, dass jedenfalls die Anforderungen des Niveaus B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen erfüllt sind.

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Zahlen und Maße

- komplexe Zahlen multiplizieren, dividieren und unterschiedliche Darstellungen komplexer Zahlen verstehen und anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Zahlen und Maße:

Komplexe Zahlen (Polarform; Multiplikation, Division).

III. Jahrgang:

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Analysis

- Integralmittelwerte verstehen und anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Analysis:

Integralrechnung (Integralmittelwerte).

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schülern können im
Bereich Analysis

- Funktionen in zwei Variablen geometrisch als Flächen im Raum interpretieren und anhand von Beispielen veranschaulichen;
- partielle Ableitungen berechnen und mit Hilfe des Differentials Fehler abschätzen;
- Funktionen in Taylorreihen und periodische Funktionen in Fourierreihen entwickeln;
- einfache Differenzengleichungen erster Ordnung lösen.

Lehrstoff:

Bereich Analysis:

Funktionen mehrerer Variablen (partielle Ableitungen; lineare Fehlerfortpflanzung und maximaler Fehler), Funktionenreihen (Taylorreihen, Fourierreihen), Differenzial- und Differenzengleichungen (Trennen der Variablen; lineare Differenzialgleichungen erster Ordnung; lineare Differenzengleichungen erster Ordnung).

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schülern können im
Bereich Analysis

- lineare Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung aufstellen und lösen.

Bereich Algebra und Geometrie

- Gleichungssysteme in Matrixform darstellen und mit Hilfe der inversen Matrix lösen.

Lehrstoff:

Bereich Analysis:

Differenzialgleichungen (lineare Differenzialgleichungen zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten; numerische Lösung von Anfangswertproblemen).

Bereich Algebra und Geometrie:

Matrizen (Inverse Matrix).

B. Fachtheorie und Fachpraxis

1. KONSTRUKTION UND FERTIGUNG

I. Jahrgang (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Darstellende Geometrie und CAD

- einfache Darstellungsaufgaben mittels geeigneter Abbildungsverfahren lösen;
- einfache technische Bauteile im Hinblick auf ihre Geometrie analysieren und konstruieren.

Bereich Konstruktion, Berechnung und CAD

- einfache normgerechte technische Zeichnungen erstellen und lesen.

Bereich Fertigungsverfahren

- Fertigungsverfahren, Fertigungsmaschinen und Werkzeuge erklären;
- Fertigungsverfahren auswählen.

Bereich Werkstofftechnik

- den Aufbau der Werkstoffe und die daraus resultierenden Eigenschaften verstehen und normgerecht bezeichnen.

Lehrstoff:

Bereich Darstellende Geometrie und CAD:

Grundbegriffe der Geometrie (Abbildungsverfahren, Grundelemente, ebene Figuren und Kongruenzabbildungen, räumliches Koordinatensystem, Haupttrisse); Skizzieren und Darstellen einfacher technischer Objekte (axonometrische Darstellung einfacher Objekte, Skizzieren technisch zugeordneter Normalrisse); elementare Konstruktionen, Lösung von Raumproblemen (Konstruktion von Körpern mit ebenen Figuren in Hauptlagen und projizierenden Lagen, Schnittaufgaben, Kreisdarstellung, wahre Größe von Flächen in besonderen Lagen).

Bereich Konstruktion, Berechnung und CAD:

Erstellen und Lesen normgerechter technischer Zeichnungen (Blattgrößen, Normschrift, Linienarten, Linienbreiten, Maßstäbe, Darstellung von Werkstücken, Bemaßung und Allgmeintoleranzen, Freihandskizzen, Schnittdarstellung, Oberflächenangaben, Werkstückkanten, Darstellung und Bemaßung von Werkstückeinheiten).

Bereich Fertigungsverfahren:

Eigenschaften der Werkstoffe (statische Beanspruchung, Zugversuch, Werkstoffeigenschaften); spanabhebende Fertigung (Trennen, Drehen, Bohren, Fräsen, Schleifen); spanlose Fertigung (Umformen, Strangpressen, Urformen, Sintern); Fügen (Schweißen, Löten, Kleben);

Bereich Werkstofftechnik:

Eisenwerkstoffe (Stahl, elektrische Stahlherstellungsverfahren, Gusseisen, Einteilung der Eisenwerkstoffe, Stähle, Stahlguss und Gusseisen); Nichteisenmetalle (Schwermetalle, Leichtmetalle, Edelmetalle); nichtmetallische Werkstoffe (Kunststoffe, Kunststoffverarbeitung).

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Darstellende Geometrie und CAD

- ebene Schnitte und elementare Durchdringungen mit CAD konstruieren;
- einfache technische Bauteile im Hinblick auf ihre Geometrie analysieren und mit CAD darstellen.

Bereich Konstruktion, Berechnung und CAD

- Maschinenelemente, Normteile, Werkstoffe und Baugruppen auswählen;
- einfache Konstruktionen hinsichtlich der Funktion und Herstellbarkeit beurteilen und mit CAD darstellen;

- Passungen, Niet- und Schraubverbindungen auswählen und berechnen.

Bereich Werkstoff- und Produktprüfung

- die wichtigsten Werkstoffprüfverfahren für metallische Werkstoffe auswählen.

Bereich Werkstofftechnik

- den Aufbau der Werkstoffe und die daraus resultierenden Eigenschaften bezeichnen.

Lehrstoff:**Bereich Darstellende Geometrie und CAD:**

Dreidimensionales Erfassen einfacher technischer Körper mit CAD; Grundprinzipien ebener Schnitte und elementare Durchdringungen mit CAD.

Bereich Konstruktion, Berechnung und CAD:

Normgerechte Darstellung von Oberflächenangaben, Toleranzen, Passungen in technischen Zeichnungen; CAD-Modellierung von Bauteilen und einfachen Baugruppen; normgerechte Darstellung lösbarer Verbindungen; Niet- und Schraubverbindungen; Dauerfestigkeitsschaubilder; Kerbwirkung.

Bereich Werkstoff- und Produktprüfung:

Werkstoffprüfung (Mess- und Prüfmethoden; mechanische Prüfverfahren; technologische Prüfverfahren; Zerstörende und zerstörungsfreie Werkstoffprüfung).

Bereich Werkstofftechnik:

Werkstoffkunde (Metallkunde, Raumgitter, Gefüge, Einstoffsysteme, Zweistoffsysteme, Gefügebestandteile, Eisen-Kohlenstoff-Diagramm, Gefügeausbildung und mechanische Eigenschaften).

4. Semester – Kompetenzmodul 4:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Darstellende Geometrie und CAD

- Darstellungsaufgaben mittels geeigneter Abbildungsverfahren lösen;
- technische Bauteile im Hinblick auf ihre Geometrie analysieren und mit CAD darstellen;
- komplexe Körper mit CAD entwickeln.

Bereich Konstruktion, Berechnung und CAD

- lösbare und nicht lösbare Verbindungen dimensionieren und darstellen sowie deren Berechnung dokumentieren;
- einfache Konstruktionen hinsichtlich der Funktion und Herstellbarkeit beurteilen;
- technische Bauteile und einfache Baugruppen funktions- und CAD-gerecht konstruieren und technische Zeichnungen erstellen.

Bereich Werkstofftechnik

- Diagramme der Wärmebehandlung und dazugehörige Verfahren beurteilen.

Lehrstoff:**Bereich Darstellende Geometrie und CAD:**

Dreidimensionales Erfassen komplexer technischer Körper mit CAD; Grundprinzipien der Schnitte und Durchdringungen mit CAD; Durchdringungen zusammengesetzter Körper.

Bereich Konstruktion, Berechnung und CAD:

Normgerechte Darstellung lösbarer und nichtlösbarer Verbindungen; Schweißverbindungen; Lötverbindungen; Bolzenverbindungen; Rohrverbindungen und Armaturen; Dokumentation von Berechnungen.

Bereich Werkstofftechnik:

Wärmebehandlung (Härteverfahren, ZTU-Diagramme, Korrosionsarten, Oberflächentechnik und Oberflächenbehandlung, Beschichtungsverfahren, Kunststoffverarbeitung, -werkzeuge und -maschinen.

III. Jahrgang:**5. Semester – Kompetenzmodul 5:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktion, Berechnung und CAD

- gebräuchliche Maschinenelemente auswählen und dimensionieren;
- Baugruppen 3D-CAD-gerecht aufbauen.

Bereich Konstruktionssystematik und Kosten

- die Methoden des Innovationsprozesses verstehen.

Bereich Fertigungsverfahren

- Fertigungsverfahren und Fertigungsmaschinen erklären;
- Fertigungsverfahren auswählen.

Lehrstoff:**Bereich Konstruktion, Berechnung und CAD:**

Achsen und Wellen (Festigkeitsberechnung statisch und dynamisch belasteter Bauteile, Gestaltungsgrundsätze); Wälzlager (Bauformen, Lageranordnung, Dichtungen, Berechnung); Welle-Nabe-Verbindung.

Einzelteile und Baugruppen (Wellen, Wälzlager, Welle-Nabe-Verbindungen) normgerecht und fertigungsgerecht im 3D-CAD-System darstellen, Berechnungsdokumentation.

Bereich Konstruktionssystematik und Kosten:

Konstruktionssystematik (Konstruktionstabellen, Wiederholteile, Teilefamilien, Bibliotheken).

Bereich Fertigungsverfahren:

Umformen (Umformgrad, Umformkräfte und Formänderungsarbeit Walzen, Schmieden Durchdrücken, Strangpressen, Fließpressen, Stanzen, Tiefziehen, Schneidverfahren);

Thermisches Schneiden (Wasserstrahlschneiden, Funkenerosion, Ätzen); Gießen (Druckgießen, Kunststoffverarbeitung, Spritzgießen); Schweißen (Pressschweißen, Reibschweißen, Punktschweißen).

6. Semester – Kompetenzmodul 6:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktion, Berechnung und CAD

- Maschinenelemente, Normteile und Werkstoffe auswählen sowie Baugruppen normgerecht dimensionieren;
- Produktanforderungen analysieren und die wirtschaftliche Verwendung von Maschinenelementen planen.

Bereich Konstruktionssystematik und Kosten

- die Methoden des Innovationsprozesses verstehen;
- technische Projekt- und Produktdokumentationen erstellen.

Bereich Fertigungsverfahren

- Fertigungsverfahren und Fertigungsmaschinen erklären;
- Fertigungsverfahren auswählen.

Lehrstoff:**Bereich Konstruktion, Berechnung und CAD:**

Gleitlager (Werkstoffe, Gestaltung und Berechnung); Kupplungen (starre, elastische und schaltbare Kupplungen); Zahnräder und Getriebe (Verzahnungsgesetz, Flankenprofile und Verzahnungsarten, Werkstoffe und Schmierung, Getriebearten, Getriebewirkungsgrad, Geometrie der gerad- und schrägverzahnten Stirnräder mit Evolventenverzahnung, Entwurfsberechnung).

Bereich Konstruktionssystematik und Kosten:

Konstruktionssystematik und Dokumentation (Variantenkonstruktion, Erstellung von technischen Dokumentationen).

Bereich Fertigungsverfahren:

Schweißen (Schmelzschweißen, Strahlschweißen, Lichtbogenschmelzschweißen, Schutzgasschmelzschweißen, Plasmastrahlschweißen); Werkzeugmaschinen (Grundlagen, Computer Integrated Manufacturing, Handhabungstechnik).

IV. Jahrgang:**7. Semester – Kompetenzmodul 7:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Flugtechnische Konstruktion

- Bauteile von Triebwerken unter Berücksichtigung einschlägiger Regelwerke berechnen und konstruieren.

Bereich Projektmanagement

- die Projektorganisation erklären und im Team arbeiten.

Lehrstoff:

Bereich Flugtechnische Konstruktion:

Dimensionierung und Konstruktion von Bauteilen des Kurbeltriebs in 3D-CAD.

Bereich Projektmanagement:

Einführung in die Projektorganisation (Erstellen einer Projektstruktur und Planung eines Projektablaufes, Termin- und Kostenkontrolle, Teamarbeit in unterschiedlichen Rollen anhand von Projekten).

8. Semester – Kompetenzmodul 8:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Flugtechnische Konstruktion

- Bauteile von Triebwerken unter Berücksichtigung einschlägiger Regelwerke berechnen und konstruieren.

Lehrstoff:

Bereich Flugtechnische Konstruktion:

Dimensionierung und Konstruktion der Kurbelwelle mit Gehäuse in 3D-CAD.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:**9. Semester:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Flugtechnische Konstruktion

- Baugruppen von Luftfahrzeugen oder Triebwerken unter Berücksichtigung einschlägiger Regelwerke berechnen und konstruieren sowie hinsichtlich Nutzen, Verwendbarkeit und Herstellbarkeit beurteilen.

Bereich Projektmanagement

- auf aktuelle Anforderungen im Projekt reagieren und Leitungsaufgaben übernehmen;
- den Beitrag anderer Projektbeteiligter und den eigenen Beitrag analysieren;
- unterschiedliche Projektorganisationen erklären.

Bereich Konstruktionssystematik und Kosten

- eine Konstruktion hinsichtlich der Prüfbarkeit und ihrer wirtschaftlichen Herstellbarkeit beurteilen;
- ein Pflichtenheft erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Flugtechnische Konstruktion:

Entwicklung von Grundkonzepten, einschließlich Berechnung von komplexen Baugruppen mit Detailkonstruktionen von Luftfahrzeugen oder Kolbentriebwerken oder Strahltriebwerken.

Bereich Projektmanagement:

Projektorganisation (Definition, Ablauf und Struktur, Controlling; Aufgaben der Projektleitung und Maßnahmen der Projektsteuerung).

Bereich Konstruktionssystematik und Kosten:

Innovationsprozess (Kreativitätsmethoden, Variantenerstellung, Kostenabschätzung).

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Flugtechnische Konstruktion

- Baugruppen von Luftfahrzeugen oder Triebwerken unter Berücksichtigung einschlägiger Regelwerke berechnen und konstruieren sowie hinsichtlich Nutzen, Verwendbarkeit und Herstellbarkeit beurteilen.

Bereich Projektmanagement

- Maßnahmen zur Leistungsentwicklung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und zur eigenen Leistungsentwicklung im Projekt treffen.

Bereich Konstruktionssystematik und Kosten

- eine Konstruktion hinsichtlich der Prüfbarkeit und ihre wirtschaftliche Herstellbarkeit beurteilen;
- ein Pflichtenheft erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Flugtechnische Konstruktion:

Entwicklung von Grundkonzepten, einschließlich Berechnung von komplexen Baugruppen mit Detailkonstruktionen von Luftfahrzeugen oder Kolbentriebwerken oder Strahltriebwerken.

Bereich Projektmanagement:

Maßnahmen der Personalentwicklung.

Bereich Konstruktionssystematik und Kosten:

Innovationsprozess (Kreativitätsmethoden, Variantenerstellung, Kostenabschätzung).

2. MECHANIK UND LEICHTBAU

I. Jahrgang (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Statik

- die physikalischen Größen Kraft und Moment sowie deren Wirkung auf einen Bauteil berechnen und können Auflagerreaktionen ermitteln;
- die Auswirkung der Größe der Belastung und der Position des Lastangriffs auf Auflagerreaktionen analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Statik:

Kraft und Moment (Kraftbegriff; Freimachen von Körpern; Wechselwirkungsprinzip; Zusammensetzen und Zerlegen von Kräften; Gleichgewicht von Kräften; Bestimmung des resultierenden Drehmomentes bei mehreren angreifenden Kräften; Hebelgesetz; Momentengleichgewicht); Ebene zentrale und allgemeine Kraftsysteme (graphische und rechnerische Behandlung von Aufgaben im zentralen und allgemeinen Kraftsystem); Schwerpunkt und Standsicherheit (Schwerpunkt von Linien, Flächen und Körpern; Guldinsche Regeln); Fachwerke.

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Statik

- Schnittgrößen für statisch bestimmt gelagerte Bauteile berechnen;
- die Auswirkung der Größe der Belastung und der Position des Lastangriffs auf Schnittgrößen analysieren.

Bereich Festigkeitslehre

- die Gesetze und Verfahren zur Berechnung von Spannungen und Verformungen an statisch bestimmten Systemen mit unterschiedlichen Querschnitten anwenden;
- Bauteile hinsichtlich Grenzspannung und Grenzverformung dimensionieren;
- Bauteile ausgehend von vereinfachenden Berechnungsmodellen hinsichtlich Beanspruchung und Verformung analysieren.

Lehrstoff:**Bereich Statik:**

Coulombsche Reibung; Schnittgrößen (Längskraft- und Querkraftverlauf sowie Biege- und Torsionsmomentenverlauf).

Bereich Festigkeitslehre:

Spannungsermittlung aufgrund von Längs- und Querkraften (Definition der Begriffe Spannung und Dehnung; Hookesches Gesetz; Normalkraft- und Querkraftverläufe; thermische Beanspruchung, Festigkeitswerte für statische Beanspruchung; Zug- und Druckbeanspruchung; Abscherung und Lochleibung; Pressung).

4. Semester – Kompetenzmodul 4:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Festigkeitslehre

- die Gesetze und Verfahren zur Berechnung von Spannungen und Verformungen an statisch bestimmten Systemen mit unterschiedlichen Querschnitten anwenden;
- Bauteile hinsichtlich Grenzspannung und Grenzverformung dimensionieren;
- Bauteile ausgehend von vereinfachenden Berechnungsmodellen hinsichtlich Beanspruchung und Verformung analysieren.

Lehrstoff:**Bereich Festigkeitslehre:**

Spannungsermittlung aufgrund von Biege- und Torsionsmomenten (Biegegru. dgl.ichung; Flächenmomente zweiter Ordnung; Torsionsgru. dgl.ichung; Torsion bei dünnwandigen geschlossenen Querschnitten); Überlagerung von gleichartigen und ungleichartigen Spannungen.

III. Jahrgang:**5. Semester – Kompetenzmodul 5:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Festigkeitslehre

- Bauteile hinsichtlich Grenzspannung und Grenzverformung dimensionieren;
- Bauteile ausgehend von vereinfachenden Berechnungsmodellen hinsichtlich Beanspruchung und Verformung optimieren.

Bereich Kinematik

- die Grundgesetze der Kinematik verstehen und anwenden;
- die Gesetze für Translation und Rotation anwenden;
- ausgehend von einem vorgegebenen Bewegungszustand die Bewegung eines Körpers analysieren.

Bereich Kinetik

- die Grundgesetze der Kinetik beschreiben.

Lehrstoff:**Bereich Festigkeitslehre:**

Knickung (nach Euler und Tetmajer); räumliche Kraftsysteme.

Bereich Kinematik:

Punktkinematik (gleichförmige und gleichförmig beschleunigte Bewegungen; freier Fall; schiefer Wurf), Körperkinematik sowie Kinematik der Relativbewegung.

Bereich Kinetik:

Grundgesetze der Kinetik; Massenträgheitsmomente.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Kinetik

- die Auswirkungen von Kräften und Momenten auf die Bewegung von Körpern und damit verbundene Fragen des Energieumsatzes analysieren;
- die Auswirkung von Kraftsystemen auf die Bewegung von Körpern analysieren;
- Gleichungssysteme zur Lösung von dynamischen Vorgängen erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Kinetik:

Arbeit, Energie, Leistung und Wirkungsgrad; Schwerpunktsatz, Momentensatz, Arbeitssatz, Energieerhaltungssatz, Impulssatz und Drallsatz.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Dimensionierung von Leichtbaustrukturen

- die Bauvorschriften für Kleinflugzeuge sowie die gängigen Berechnungsverfahren für Spannungen und Verformungen analytisch bei der Dimensionierung von Luftfahrzeugbauteilen anwenden;
- die gängigen Berechnungsverfahren für Spannungen und Verformungen an Leichtbaustrukturen anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Dimensionierung von Leichtbaustrukturen:

Bauweisen und Leichtbauregeln; Einführung in Bauvorschriften für Luftfahrzeuge (Berechnung und Konstruktion eines v-n-Diagramms); Biegung von Verbundwerkstoffen; Spannungen und Verformungen bei Torsion, Bredtsche Formeln; Mohrscher Spannungskreis.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Dimensionierung von Leichtbaustrukturen

- die Probleme der Aeroelastizität der im Luftfahrzeugbau angewandten Strukturen beschreiben;
- die an Luftfahrzeugstrukturen auftretenden Stabilitätsversagen verstehen;
- die gängigen Berechnungsverfahren für Spannungen und Verformungen an Leichtbaustrukturen anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Dimensionierung von Leichtbaustrukturen:

Arbeitssätze (Satz von Menabrea und Satz von Castigliano); Zusammenhang zwischen Belastung, Schnittgrößen und Verformungen (Berechnung von Biegemomentenverläufen sowie Steigungen und Durchbiegungen von Leichtbaustrukturen); Biegung und Torsion am Tragflügel; Stabilitätsverlust (Knicken, Kippen, Beulen, Flattern), Gegenmaßnahmen und Berechnung.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Statik

- Auflagerreaktionen und Schnittgrößen für beliebig gelagerte und belastete Bauteile berechnen;

- die Auswirkung der Größe der Belastung und der Position des Lastangriffs auf Schnittgrößen analysieren.

Bereich Kinetik

- die Auswirkung von Kraftsystemen auf die Bewegung von Körpern analysieren;
- Gleichungssysteme zur Lösung von dynamischen Vorgängen erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Statik:

Ermittlung der Auflagerreaktionen an statisch unbestimmten Systemen.

Bereich Kinetik:

Ungedämpfte und gedämpfte sowie freie und erzwungene Schwingungen; Resonanz.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Festigkeitslehre

- die Gesetze und Verfahren zur Berechnung von Spannungen und Verformungen an statisch unbestimmten Systemen mit unterschiedlichen Querschnitten anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Festigkeitslehre:

Ermittlung der Biegelinie an statisch unbestimmten Systemen (Lösung der Differentialgleichung der Biegelinie; einfache statisch unbestimmte Systeme).

Schularbeiten (über alle Bereiche):

- I. Jahrgang: Zwei bis vier einstündige Schularbeiten
- 3. bis 6. Semester: Ein bis zwei einstündige Schularbeiten je Semester
- 7. bis 10. Semester: Ein bis zwei Schularbeiten je Semester, davon höchstens eine mehrstündig.

3. AERODYNAMIK UND LUFTFAHRZEUGBAU

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Leichtbauwerkstoffe

- die im Luftfahrzeugbau üblichen Werkstoffe klassifizieren;
- die Verwendung und Bearbeitbarkeit der in der Luftfahrt verwendeten metallischen Werkstoffe verstehen.

Bereich Luftfahrzeugbau

- den Aufbau und die Bauweisen von Luftfahrzeugen wiedergeben;
- die besonderen Bauweisen und Ausführungen von Luftfahrzeugsystemen sowie deren Wechselwirkungen mit dem umgebenden Fluid verstehen.

Lehrstoff:

Bereich Leichtbauwerkstoffe:

Auswahlkriterien sowie Eigenschaften der Leichtbauwerkstoffe (Kenngrößen der Leichtbauwerkstoffe; Stahl und Stahlguss; Aluminium-Knetlegierungen sowie Aluminium-Gusslegierungen; Magnesiumlegierungen).

Bereich Luftfahrzeugbau:

Bauweisen (Baugruppen, Antriebsarten, Bauweisen); Kräfte und Momente am Tragflügel (physikalische Gru. dgl.ichungen; Reibung der Strömung; Grenzschicht und Widerstandsgesetz).

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Leichtbauwerkstoffe

- die Verwendung und die Bearbeitbarkeit der in der Luftfahrt verwendeten metallischen und nichtmetallischen Werkstoffe verstehen.

Bereich Luftfahrzeugbau

- die besonderen Bauweisen und Ausführungen von Luftfahrzeugsystemen sowie deren Wechselwirkung mit dem umgebenden Fluid verstehen;
- mit Hilfe aerodynamischer Beiwerte generelle Berechnungen und Abschätzungen durchführen.

Lehrstoff:

Bereich Leichtbauwerkstoffe:

Eigenschaften der Leichtbauwerkstoffe (Titanlegierungen, Kunststoffe, Superleichtlegierungen und faserverstärkte Werkstoffe).

Bereich Luftfahrzeugbau:

Kräfte und Momente am Tragflügel (Auftrieb, Geschwindigkeits- und Druckverteilung; Impulssatz; Normalpunkt und Druckpunkt; Kräfte und Momente am Profil); Profilform und Polare (Tragflügelprofile und Profildfamilien; Profilgeometrie; Polardiagramm; Auftriebs- und Widerstandsberechnung).

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Aerodynamik

- die für den Luftfahrzeugbau wesentlichen Kennzahlen der Strömungsmechanik wiedergeben;
- die Gru. dgl.ungen der Fluidmechanik eindimensionaler, inkompressibler Strömungen verstehen.

Lehrstoff:

Bereich Aerodynamik:

Grundlagen der Strömungsmechanik (Klassifikation und Beschreibung von Strömungen); Unterschallströmung (Bernoulligleichung für inkompressible und kompressible Strömungen); innere Strömungen (Bernoulligleichung mit Energiezufuhr und Energieabfuhr; Rohrströmungen); Druck und Geschwindigkeit (Druck- und Geschwindigkeitsmessung; Fluggeschwindigkeiten); Ähnlichkeitstheorie und Dimensionsanalyse.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Aerodynamik

- die für den Luftfahrzeugbau wesentlichen Kennzahlen der Strömungsmechanik und die Potentialtheorie zweidimensionaler, inkompressibler Strömungen wiedergeben;
- die Gru. dgl.ungen der Fluidmechanik eindimensionaler, inkompressibler und kompressibler Strömungen sowie die wesentlichen Eigenschaften von Unter- und Überschallströmungen und der Strömungsgrenzschicht verstehen;
- selbstständig einfache fluidmechanische Berechnungen für Entwurfszwecke durchführen.

Lehrstoff:

Bereich Aerodynamik:

Grenzschichtströmung; Kräfte und Momente auf umströmte Körper; Überschallströmung; Aerodynamik des unendlich langen Tragflügels; Tragflügel endlicher Streckung; Aerodynamik sonstiger Flugzeugteile; Anwendung der Aerodynamik beim Entwurf eines Luftfahrzeuges.

V. Jahrgang– Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Aerodynamik

- selbstständig einfache fluidmechanische Berechnungen für Entwurfszwecke durchführen;
- bestehende Flugzeugkonfigurationen unter dem Gesichtspunkt Flugleistung beurteilen;
- an der Entwicklung von Luftfahrzeugen mitwirken.

Bereich Verarbeitung und Berechnungsverfahren von nichtmetallischen Leichtbauwerkstoffen

- die wichtigsten Verarbeitungsverfahren für Leichtbauwerkstoffe beschreiben;
- die Eigenschaften der Leichtbauwerkstoffe sowie die Verstärkungswirkung von Leichtbaustrukturen beschreiben.

Lehrstoff:**Bereich Aerodynamik:**

Grundlagen der Flugmechanik (Auftrieb, Widerstand, Fluggeschwindigkeiten, benötigter Schub bzw. Leistung von Luftfahrzeugen); Flugmechanik (Steigflug, Horizontalflug, Sinkflug; Reichweite und Flugdauer; Take Off and Landing).

Bereich Verarbeitung und Berechnungsverfahren von nichtmetallischen Leichtbauwerkstoffen:

Grundlagen von Polymeren (Werkstoffkennwerte; Monomere und Polymere; Polymerisation; rheologische Eigenschaften; Relaxation und Retardation); Herstellung von Kunst- und Verbundstoffen (Matrixwerkstoffe, Verstärkungsfasern, Werkstoffverbunde, Herstellungsverfahren).

10. Semester:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Luftfahrzeugbau

- bestehende Flugzeugkonfigurationen unter den Gesichtspunkten Flugleistung und Flugstabilität beurteilen;
- an der Entwicklung von Flächenflugzeugen und Drehflüglern mitwirken.

Bereich Verarbeitung und Berechnungsverfahren von nichtmetallischen Leichtbauwerkstoffen

- die Berechnungsverfahren für isotrope, quasiisotrope und anisotrope Werkstoffe wiedergeben;
- die Verstärkungswirkung von Leichtbaustrukturen verstehen;
- das für den jeweiligen Bauteil geeignete Berechnungsverfahren auswählen und anwenden.

Lehrstoff:**Bereich Luftfahrzeugbau:**

Flugstabilität (statische und dynamische Stabilität; Koppelungen und Instabilitätsformen); Drehflügler (Aerodynamik der Drehflügler; Aufbau und Steuerung der Hubschrauber); Zulassungskriterien für Luftfahrzeuge.

Bereich Verarbeitung und Berechnungsverfahren von nichtmetallischen Leichtbauwerkstoffen:

Herstellung von Kunst- und Verbundstoffen (Verarbeitung von Duromeren; Härten, Autoklavenzyklus, Verstärken, Versteifen); Berechnung von Faserkunststoffverbunden (Berechnungsverfahren für isotrope, quasiisotrope und anisotrope Werkstoffe; Bruchhypothesen; Sandwichkonstruktionen).

4. FLUGTRIEBWERKE**IV Jahrgang:****7. Semester – Kompetenzmodul 7:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Thermodynamik und Wärmetechnik

- die Grundgesetze der Thermodynamik, Hauptsätze und Systemmodellierungen anwenden;

- die in der Wärmelehre gebräuchlichen Zustandsgrößen, Prozessgrößen und Zustandsänderungen anwenden.

Bereich Kolbentriebwerke

- den Aufbau und die Arbeitsweise von Kolbentriebwerken beschreiben;
- die Funktion und Beanspruchung wichtiger Bauelemente erklären, und die Zusammenhänge von Energieeinsatz und Wirkungsgrad anwenden.

Bereich Strahltriebwerke

- die verschiedenen Bauarten, den Aufbau, die Arbeitsweise, das Betriebsverhalten und den Einsatz der Strahltriebwerke erklären.

Lehrstoff:

Bereich Thermodynamik und Wärmetechnik:

Grundbegriffe, thermodynamisches System, thermische und kalorische Zustandsgrößen; Zustandsgleichungen der Gase, Wärmegleichungen; Änderung des Aggregatzustandes; Prozessgrößen; Hauptsätze der Thermodynamik; Zustandsänderungen.

Bereich Kolbentriebwerke:

Arbeitsverfahren und deren Berechnung; Verbrennung und Luftbedarf; Berechnung der Hauptabmessungen und Dimensionierung der mechanischen Bauelemente.

Bereich Strahltriebwerke:

Aufbau und Arbeitsweise, Klassifizierung, Schub.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Thermodynamik und Wärmetechnik

- die unterschiedlichen Arten der Wärmeübertragung berechnen;
- ideale und reale Kreisprozesse sowie Leistungen, Mitteldrücke und Wirkungsgrade berechnen sowie hinsichtlich ihrer Energieeffizienz optimieren.

Bereich Kolbentriebwerke

- das Betriebsverhalten und die Anwendung der Kolbentriebwerke beschreiben und anwenden;
- die Funktion und Beanspruchung wichtiger Bauelemente erklären, und die Zusammenhänge von Energieeinsatz und Wirkungsgrad anwenden.

Bereich Strahltriebwerke

- die verschiedenen Bauarten, den Aufbau, die Arbeitsweise, das Betriebsverhalten und den Einsatz der Strahltriebwerke anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Thermodynamik und Wärmetechnik:

Reale Gase und Dämpfe; ideale Kreisprozesse (rechts- und linksläufige).

Wirkungsgrade und Energieumsatz; reale Kreisprozesse.

Konvektion, Wärmeübergang, Wärmedurchgang.

Bereich Kolbentriebwerke:

Dimensionierung der mechanischen Bauelemente; Massenkräfte und deren Ausgleich; Gaswechsel; Betriebsverhalten; Kennfelder.

Bereich Strahltriebwerke:

Zulassung und Vorschriften; Parameter und Betriebsverhalten; Technologieentwicklungen, Typenkunde.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Kolbentriebwerke

- die Gemischaufbereitung von Otto- und Dieselmotoren beschreiben;
- Komponenten der Kolbentriebwerke und Propeller in grundlegenden Dimensionen auslegen und konzipieren;
- an der Entwicklung von Kolbentriebwerken mitwirken.

Bereich Strahltriebwerke

- Strahltriebwerke in der Gesamtheit auslegen und konzipieren;
- Strahltriebwerke auf ihre Einsetzbarkeit sowie auf ihre Effizienz im Flugbetrieb beurteilen;
- die Funktion und Beanspruchung wichtiger Bauelemente und Baugruppen beschreiben;
- Komponenten auslegen und konzipieren;
- an der Entwicklung von Strahltriebwerken mitwirken.

Bereich Triebwerkssysteme

- die Systeme und deren Hauptkomponenten, die für den Betrieb der Triebwerksanlagen benötigt werden, beschreiben;
- einfache Regelmechanismen, die für die funktionalen Zusammenhänge von Systemen notwendig sind, beschreiben.

Lehrstoff:**Bereich Kolbentriebwerke:**

Gemischaufbereitung; Treibstoffe und Abgasproblematik; Auslegung von Propellern und deren Zusammenwirken mit dem Motor; Aufladung.

Bereich Strahltriebwerke:

Konzipieren von Triebwerken für Unter- und Überschallbereich; Berechnung der realen Kreisprozesse und der Verbrennung; Ausführung und Zusammenwirken von Triebwerkseinlauf und Schubdüse; Ausführung und Auslegung der Baugruppen Fan und Verdichter.

Bereich Triebwerkssysteme:

Systeme zur Regelung, Überwachung und Bedienung von Triebwerken; Propellerverstellungssysteme; Zündsysteme.

10. Semester:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Kolbentriebwerke

- Komponenten der Kolbentriebwerke und Propeller in grundlegenden Dimensionen auslegen und konzipieren;
- an der Entwicklung von Kolbentriebwerken mitwirken.

Bereich Strahltriebwerke

- die Funktion und die Beanspruchung wichtiger Bauelemente und Baugruppen beschreiben;
- Triebwerkskomponenten auslegen und konzipieren;
- an der Entwicklung von Strahltriebwerken mitwirken.

Bereich Triebwerkssysteme

- die Systeme und deren Hauptkomponenten, die für den Betrieb der Triebwerksanlagen benötigt werden, beschreiben;
- einfache Regelmechanismen, die für die funktionalen Zusammenhänge von Systemen notwendig sind, beschreiben.

Lehrstoff:**Bereich Kolbentriebwerke:**

Auslegung von Propellern und deren Zusammenwirken mit dem Motor; dynamische Probleme am Pleuelltrieb; Kühlung.

Bereich Strahltriebwerke:

Ausführung und Auslegung der Brennkammer und der Turbine; Abgasproblematik.

Bereich Triebwerkssysteme:

Treibstoffsysteme und deren Komponenten; Hilfsturbine und dazugehörige Steuereinheit; Brandschutz.

5. ELEKTROTECHNIK, ELEKTRONIK UND AVIONIK

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektrotechnik

- die Grundbegriffe, Einheiten und Bauteile der Elektrotechnik wiedergeben;
- die Grundgesetze und die Wirkungen von elektrischen und magnetischen Feldern verstehen;
- einfache Schaltungen berechnen.

Lehrstoff:

Bereich Elektrotechnik:

Grundlagen (Grundbegriffe: Strom, Spannung, Widerstand, Leistung, Arbeit, elektrischer Stromkreis, Reihen- und Parallelschaltung); elektrisches Feld (elektrisches Feld, Energie, Bauarten von Kondensatoren, Schaltung von Kondensatoren); magnetisches Feld (magnetisches Feld, Erzeugung und Wirkung, Ruheinduktion, Bewegungsinduktion).

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektrotechnik

- die Grundbegriffe, Einheiten und Bauteile der Elektrotechnik wiedergeben;
- die Grundgesetze und die Wirkungen von elektrischen und magnetischen Feldern verstehen;
- einfache Schaltungen berechnen;
- Gefahren der Elektrotechnik erkennen und Schutzmaßnahmen verstehen.

Lehrstoff:

Bereich Elektrotechnik:

Wechselstrom (Kenngrößen, Spule im Wechselstromkreis, Kondensator im Wechselstromkreis, Schwingkreise, Schein-, Blind- und Wirkleistung, Leistungsfaktor, Kompensation); Installationstechnik (Normen, Schaltpläne); elektrische Schutzmaßnahmen (Wirkungen des elektrischen Stromes, Berührungsschutz, Verbraucherschutz).

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektrische Maschinen

- den Aufbau und die Funktion der wichtigsten elektrischen Maschinen wiedergeben;
- die Parameter der Kennlinien bei der Auswahl einer elektrischen Maschine interpretieren und anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Elektrische Maschinen:

Drehstrom (Erzeugung von Drehstrom, Stern- und Dreieckschaltung, Leistungen); Transformatoren (Aufbau und Wirkungsweise, Übersetzung und Wirkungsgrad, Leerlauf und Belastung, Transformatorarten), elektrische Maschinen: (Drehfeld, Leistung und Drehmoment, Asynchronmaschinen, Synchronmaschinen, Gleichstrommaschinen, Kondensatormotor, Schrittmotor, Servomotor, Universalmotor, Bürstenloser Gleichstrommotor).

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektronik

- den Aufbau und die Funktion von Halbleiterbauelementen verstehen;
- elektrische Bauteile und Halbleiterbauelemente zur Erfüllung einer Funktion anwenden;
- einfache elektronische Schaltungen lesen und interpretieren;
- einfache elektronische Schaltungen berechnen und aufbauen.

Lehrstoff:**Bereich Elektronik:**

Halbleiterwerkstoffe, Halbleiterbauelemente (Dioden, Transistoren–Emitterschaltung und Thyristoren); Operationsverstärker; Leistungselektronik (Gleichrichter, Umrichter, Wechselrichter, Netzgeräte).

IV. Jahrgang:**7. Semester – Kompetenzmodul 7:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Messtechnik

- die elektrischen Messgrößen und Einheiten zuordnen und verstehen;
- die Funktion von Messwerken und den Aufbau von Messgeräten beschreiben;
- Messgeräte nach Anforderung auswählen;
- elektrische Messwerte beurteilen.

Bereich Digitaltechnik

- logische Verknüpfungen verstehen und anwenden;
- die Gesetze der Schaltalgebra verstehen und anwenden;
- mit logischen Schaltungen Aufgaben lösen;
- Schaltungen entwickeln.

Bereich Avionik

- die in der Luftfahrt gängigen Navigationsverfahren beschreiben;
- die technischen Vorschriften für Sende- und Empfangsanlagen beschreiben.

Bereich Flugbetrieb und Meteorologie

- die Flugsicherung der nationalen und internationalen Institutionen beschreiben sowie die grundlegenden Vorschriften für den Betrieb von Luftfahrzeugen nennen;
- die Gefahren und Einflüsse der Atmosphäre auf die Kommunikations- und Navigationssysteme beschreiben.

Lehrstoff:**Bereich Messtechnik:**

Analoge Messtechnik (analoge Messwerke und Messgeräte); digitale Messtechnik (Logik und Bausteine); Messwertübertragung (Bussysteme, Datenprotokolle, Netzwerke).

Bereich Digitaltechnik:

Logische Verknüpfungen, Wahrheitstabelle, Vereinfachung von logischen Gleichungen mit den Gesetzen der Schaltalgebra (Anwendung der De Morganschen Regel), rechnerische Lösung von Beispielen, Auswahl von handelsüblichen Bauelementen und Konstruktion einer Schaltung.

Bereich Avionik:

Grundlagen der Navigation, Erde als Bezugskörper, Karten, Kursarten und Peilungen.

Bereich Flugbetrieb und Meteorologie:

Grundlagen der Meteorologie, meteorologische Gefahren im Flugbetrieb, meteorologische Navigation.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Sensorik

- die physikalischen Funktionsprinzipien der wichtigsten Sensoren erklären;
- die Wechselwirkung zwischen den physikalischen und elektrischen Größen beschreiben;
- die Wirkung von Sensoren anhand ihrer Kennlinien auswählen und beurteilen.

Bereich Steuern und Regeln

- die wichtigsten Steuerungsglieder erklären.

Bereich Avionik

- die technischen Vorschriften für Sende- und Empfangsanlagen beschreiben und anwenden.

Bereich Flugbetrieb und Meteorologie

- die Flugsicherung der nationalen und internationalen Institutionen beschreiben sowie die grundlegenden Vorschriften für den Betrieb von Luftfahrzeugen nennen;
- die Gefahren und Einflüsse der Atmosphäre auf die Kommunikations- und Navigationssysteme beschreiben.

Lehrstoff:**Bereich Sensorik:**

Aktive und passive Sensoren; analoge, digitale und binäre Sensoren.

Bereich Steuern und Regeln:

Funktionsweise von mechanischen, pneumatischen, hydraulischen und elektrischen Steuerungen erklären.

Bereich Avionik:

Standortfestlegung, Zeitdefinitionen, Bordausrüstung und Instrumentierung von Luftfahrzeugen für unterschiedliche Einsatzgebiete, Vorschriften im Bereich der Kommunikationstechnik.

Bereich Flugbetrieb und Meteorologie:

Organisation des Flugbetriebes, Flugsicherung, Lizenzwesen, Einteilung des Luftraumes, nationale und internationale Organisationen.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:**9. Semester:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Steuern und Regeln

- die wichtigsten Steuerungsglieder erklären;
- das Zeit- und Frequenzverhalten von einfachen Regelkreisgliedern beschreiben;
- Steuerungen bzw. Regelungen mit Sensoren und Aktoren konzipieren.

Bereich Avionik

- die in der Luftfahrt gängigen Kommunikationssysteme und Radartechniken beschreiben;
- die Funktionsweise der in der Luftfahrt gängigen Kommunikationssysteme überprüfen und die auf diese Systeme einwirkenden atmosphärischen und terrestrischen Einflüsse beschreiben;
- die technischen Vorschriften für Sende- und Empfangsanlagen anwenden;
- die im Flugbetrieb verwendeten Radaranlagen hinsichtlich ihrer technischen Einsatzmöglichkeiten bewerten.

Bereich Flugbetrieb und Meteorologie

- die Gefahren und Einflüsse der Atmosphäre auf die Kommunikations- und Navigationssysteme erklären;
- die Durchführung eines geordneten Flugbetriebes bewerten.

Lehrstoff:**Bereich Steuern und Regeln:**

Mathematische Grundlagen der Regelungstechnik (Zeit- und Frequenzverhalten, Ortskurven, Bodediagramm); Regelstrecken und Regler (P-, I- und D-Regler, Übertragungsfunktionen).

Bereich Avionik:

Kommunikationstechnik, Antennentechnik, Sende- und Empfangstechnik, Radartechnik.

Bereich Flugbetrieb und Meteorologie:

Erdmagnetfeld, Sonnenphysik, Ionosphäre mit ihrem Einfluss auf Navigations- und Kommunikationsanlagen.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Steuern und Regeln

- die Regelungsglieder erklären;
- das Zeit- und Frequenzverhalten von zusammengesetzten Regelkreisen erklären;
- Regelkreise von Luftfahrzeugen analysieren.

Bereich Digitaltechnik

- Parameter für die digitale Verarbeitung von Größen (Integration, Differentiation) bestimmen;
- digitale Regelungen (Fuzzy-Logic) verstehen.

Bereich Avionik

- die in der Luftfahrt gängigen Navigationsverfahren und Systeme beschreiben;
- die Funktionsweise der in der Luftfahrt gängigen Kommunikations- und Navigationssysteme überprüfen;
- die technischen Vorschriften für Sende- und Empfangsanlagen anwenden;
- die im Flugbetrieb verwendeten Navigationsanlagen hinsichtlich ihrer technischen Einsatzmöglichkeiten bewerten.

Bereich Flugbetrieb und Meteorologie

- die Gefahren und Einflüsse der Atmosphäre auf die Kommunikations- und Navigationssysteme erklären;
- die Durchführung eines geordneten Flugbetriebes und die Durchführbarkeit eines Fluges unter unterschiedlichen Bedingungen bewerten.

Lehrstoff:

Bereich Steuern und Regeln:

Fuzzy-Logic (Fuzzy-Regelungen) und neuronale Netzwerke.

Bereich Digitaltechnik:

Abtastregelung, digitale Regelalgorithmen, Bestimmung der Abtastzeit.

Bereich Avionik:

Gerichtete und ungerichtete Funkfeuer (VOR, NDB), Entfernungsmessung (DME), Trägheitsnavigation (INS), Satellitennavigation (GPS).

Bereich Flugbetrieb und Meteorologie:

Wetterradar, sichtunterstützende Systeme, Landesysteme (ILS, MLS),

6. LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe aller Bereiche:

Die Schülerinnen und Schüler können

- die im jeweiligen Bereich gebräuchlichen Werk- und Hilfsstoffe sowie die Arbeitsmethoden gemäß den einschlägigen Regelwerken erläutern;
- die Anordnungen der Sicherheitsunterweisung und Einschulung berücksichtigen.

Lehrstoff aller Bereiche:

Laborbetrieb und Laborordnung; Sicherheitsunterweisung, Einschulung, Qualitätsprüfung und Qualitätssicherung, Instandhaltung, Recycling.

IV. Jahrgang:

Die Zuordnung der Bildungs- und Lehraufgaben und des Lehrstoffs der nachstehenden Laboratorien zum 7. und 8. Semester (Kompetenzmodule 7 und 8) erfolgt nach Maßgabe der räumlichen und sonstigen organisatorischen Gegebenheiten.

7. und 8. Semester – Kompetenzmodule 7 und 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Laboratorium Fertigungstechnik

- geeignete Werkstoffprüfverfahren für metallische und nichtmetallische Werkstoffe auswählen sowie an entsprechenden Mess- und Prüfgeräten fachgerecht durchführen;
- produktbezogene Messgrößen auswerten, die Ergebnisse visualisieren und entsprechende Auswirkungen auf den Fertigungs- und Produktionsprozess ableiten.

Laboratorium Elektrotechnik, Elektronik und Avionik

- einfache elektronische Schaltungen berechnen und aufbauen;
- die in der Luftfahrt gängigen Kommunikations- und Navigationssysteme auf ordnungsgemäße Funktion überprüfen;
- elektrische Messwerte erfassen und beurteilen;
- mit logischen Schaltungen Aufgaben lösen.

Laboratorium Mechanik und Leichtbau

- die gängigen Berechnungsverfahren für Spannungen, Verformungen und Eigenfrequenzen mit Finite-Elemente-Methoden bei der Dimensionierung von Luftfahrzeugbauteilen anwenden und analysieren.

Laboratorium Aerodynamik und Luftfahrzeugbau

- druckbasierte Strömungsmessungen in einem Windkanal durchführen;
- die Ergebnisse einer Strömungsmessung analysieren und auswerten.

Lehrstoff:

Laboratorium Fertigungstechnik:

Zerstörende Werkstoffprüfung an metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen (Zugversuch, Härteprüfung, Kerbschlagbiegeversuch, Biegeversuch).

Laboratorium Elektrotechnik, Elektronik und Avionik:

Messen der elektrischen Grundgrößen (digital und analog); Grundsaltungen mit Halbleiterbauteilen; logische Schaltungen (Relais- und Digitaltechnik); Handhabung von Navigationssystemen (ADF, VOR, ILS); Messungen an barometrischen Systemen von Luftfahrzeugen; Messungen an elektrischen Systemen von Luftfahrzeugen.

Laboratorium Mechanik und Leichtbau:

Berechnung und Analyse von Spannungen, Verformungen und Eigenfrequenzen an Luftfahrzeugbauteilen.

Laboratorium Aerodynamik und Luftfahrzeugbau:

Druck- und Volumenstrommessung, Anwendung der Kontinuitäts- und der Bernoulligleichung.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

Die Zuordnung der Bildungs- und Lehraufgaben und des Lehrstoffs der nachstehenden Laboratorien zum 9. und 10. Semester erfolgt nach Maßgabe der räumlichen und sonstigen organisatorischen Gegebenheiten.

9. und 10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Laboratorium Fertigungstechnik

- geeignete Werkstoffprüfverfahren für Werkstoffe auswählen und an entsprechenden Mess- und Prüfgeräten fachgerecht durchführen.

Laboratorium Elektrotechnik, Elektronik und Avionik

- Sensoren auswählen und anwenden;
- Regelkreise aufbauen und in Betrieb nehmen;
- mit logischen Schaltungen komplexe flugtechnische Aufgaben lösen.

Laboratorium Mechanik und Leichtbau

- die gängigen Berechnungsverfahren für Spannungen und Verformungen bei der Dimensionierung von Luftfahrzeugbauteilen anwenden und analysieren;
- einen passenden Versuchsaufbau für Leichtbauteile entwerfen sowie Spannungs- und Verformungsmessungen durchführen und die errechneten Werte analysieren.

Laboratorium Aerodynamik und Luftfahrzeugbau

- einen Windkanal für eine Messung adaptieren und Strömungsmessungen in einem Windkanal durchführen und analysieren;
- die Ergebnisse numerischer Strömungsberechnungen interpretieren und nach aerodynamischen Gesichtspunkten analysieren.

Laboratorium Triebwerke

- den Messaufbau und die Messsysteme am Triebwerksprüfstand verstehen;
- die geforderten Messungen mit Hilfe der Messsysteme am Triebwerksprüfstand durchführen;
- die Messergebnisse bewerten und analysieren.

Lehrstoff:

Laboratorium Fertigungstechnik:

Gängige Prüfverfahren der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung.

Laboratorium Elektrotechnik, Elektronik und Avionik:

Logische Schaltungen (Relais- und Digitaltechnik); Handhabung von Navigationssystemen (Flight Management System, Flight Guidance System); Messungen an elektrischen Systemen von Luftfahrzeugen.

Laboratorium Mechanik und Leichtbau:

Spannungs- und Verformungsmessungen sowie Spannungs- und Verformungsberechnungen an Luftfahrzeugbauteilen.

Laboratorium Aerodynamik und Luftfahrzeugbau:

Grenzschichtdickenmessung, Auftriebs- und Widerstandsmessung an umströmten Körpern; Anwendung numerischer Berechnungsmethoden zur Ermittlung von Auftriebs- und Widerstandskennwerten.

Laboratorium Triebwerke:

Aufnahme von Kennwerten und Kennlinien sowie Erstellung von Kennfeldern an Flugtriebwerken.

7. WERKSTÄTTE UND PRODUKTIONSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe aller Bereiche:

Die Schülerinnen und Schüler können

- die im jeweiligen Bereich gebräuchlichen Werk- und Hilfsstoffe sowie die Arbeitsmethoden gemäß den einschlägigen Regelwerken erläutern;
- die Anordnungen der Sicherheitsunterweisung und Einschulung berücksichtigen.

Lehrstoff aller Bereiche:

Werkstättenbetrieb und Werkstättenordnung; Sicherheitsunterweisung, Einschulung; Qualitätsprüfung und Qualitätssicherung; Instandhaltung; Recycling.

Herstellung eines oder mehrerer facheinschlägiger Produkte und Durchführung von Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten auf Projektbasis unter Berücksichtigung unterschiedlicher Bearbeitungstechniken, Materialien und Prüfverfahren unter Verwendung der im Folgenden angeführten Werkstätten.

I. Jahrgang (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Produktionstechnik

- die wichtigsten Fertigungsverfahren für metallische und nichtmetallische Werkstoffe beschreiben;
- einfache Bauteile mit spanabhebenden sowie nicht spanabhebenden Werkzeugen und Maschinen erzeugen und dokumentieren.

Lehrstoff:**Bereich Produktionstechnik:**

Werkstätte „Mechanische Grundausbildung“ (manuelle Fertigkeiten und einfache mechanische Verfahren der Werkstoffbearbeitung).

Werkstätte „Zerspanungstechnik 1“ (maschinelle Bearbeitung von fachspezifischen Werkstoffen).

Werkstätte „Ur- und Umformtechnik“ (Umformen und thermische Behandlung von relevanten metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen).

Werkstätte „Blechbearbeitung“ und „Luftfahrzeug-Hangar“ (spanlose und trennende Bearbeitung von Blechen und Halbzeugen des Luftfahrtbaus; Oberflächenschutzverfahren, einfacher Umgang mit Luftfahrzeugen, grundlegende sicherheitstechnische und wartungstechnische Arbeiten an Luftfahrzeugen).

II. Jahrgang:

Die Zuordnung der Bildungs- und Lehraufgaben und des Lehrstoffs der nachstehenden Werkstättenbereiche zum 3. und 4. Semester (Kompetenzmodule 3 und 4) erfolgt nach Maßgabe der räumlichen und sonstigen organisatorischen Gegebenheiten.

3. und 4. Semester – Kompetenzmodule 3 und 4:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Produktionstechnik

- die spanlose, spanende und thermische Fertigung von Werkstücken, Bauteilen und Baugruppen auf Grund von Fertigungszeichnungen und Arbeitsplänen an konventionellen, programmgesteuerten Maschinen und Anlagen durchführen sowie die entsprechenden Sicherheitsvorschriften beachten;
- Baugruppen und Geräte zusammenbauen sowie unter Beachtung der mechanischen Schutzmaßnahmen in Betrieb nehmen.

Bereich Schaltungs- und Steuerungstechnik

- die wichtigsten Komponenten von elektrischen Anlagen sowie deren Funktion und sicherheitstechnische Vorschriften umsetzen;
- einfache elektrische Grundsaltungen aufbauen und in Betrieb nehmen sowie Messungen durchführen;
- einfache Computersysteme aufbauen, in Betrieb setzen und warten;
- Geräte und Maschinen unter Beachtung der elektrischen und mechanischen Schutzmaßnahmen in Betrieb nehmen.

Bereich Wartung von Luftfahrzeugen

- Kolbenflugtriebwerke den Wartungsvorschriften entsprechend montieren, demontieren und prüfen.

Lehrstoff:**Bereich Produktionstechnik:**

Werkstätte „Kunststofftechnik“ (manuelle und maschinelle Be- und Verarbeitung von Holz und Kunststoffen; Schweißverbindungen im Kunststoffbereich).

Werkstätte „Schweißtechnik“ (Grundverfahren der Schweiß- und Löttechnik, thermische Trenn- und Bearbeitungsverfahren, Anwenden von Schweißverfahren zur Herstellung von Baugruppen).

Werkstätte „Zerspanungstechnik 2“ (mechanische Bearbeitung und Fertigung von Bauteilen an konventionellen und gesteuerten Werkzeugmaschinen).

Bereich Schaltungs- und Steuerungstechnik :

Werkstätte „Elektrotechnik“ und „Elektronik 1“: (Inbetriebnahme von Schaltungen, Messmethoden, Konfigurieren und Aufsetzen von Computersystemen, Grundsaltungen und Verbindungstechniken der Elektronik, elektromechanische und elektronische Bauelemente erkennen und deren Funktion beschreiben, Aufbau von Grundsaltungen der Elektrotechnik, Messen elektrischer Größen).

Bereich Wartung von Luftfahrzeugen:

Werkstätte „Luftfahrzeug-Hangar“ und „Motorenwerkstätte“: (Umgang mit Wartungspublikationen und Workorders, Übungen mit IPC, ATA-100 Spezifikation, einfache Wartungsarbeiten an Luftfahrzeugen, Montage und Demontage sowie Prüfung von Triebwerken und Triebwerksteilen).

III. Jahrgang:

Die Zuordnung der Bildungs- und Lehraufgaben und des Lehrstoffs der nachstehenden Werkstättenbereiche zum 5. und 6. Semester (Kompetenzmodule 5 und 6) erfolgt nach Maßgabe der räumlichen und sonstigen organisatorischen Gegebenheiten.

5. und 6. Semester – Kompetenzmodule 5 und 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Produktionstechnik

- die spanlose, spanende und thermische Fertigung von Werkstücken, Bauteilen und Baugruppen auf Grund von Fertigungszeichnungen und Arbeitsplänen an konventionellen, programmgesteuerten Maschinen und Anlagen durchführen sowie die entsprechenden Sicherheitsvorschriften beachten;
- die Funktionsweise von Bauteilen bewerten und beurteilen sowie Fehlerquellen erfassen und analysieren;
- Baugruppen und Geräte zusammenbauen und unter Beachtung der mechanischen Schutzmaßnahmen in Betrieb nehmen.

Bereich Produktionsmanagement

- Arbeitsabläufe, Arbeitsgänge und Arbeitsergebnisse beschreiben;
- aus Fertigungszeichnungen die entsprechenden Arbeitspläne erstellen und die dafür notwendigen Fertigungsdaten ermitteln.

Bereich Wartung von Luftfahrzeugen

- grundlegende Wartungsphilosophien und facheinschlägige Bezeichnungen der Hauptbaugruppen eines Luftfahrzeuges beschreiben;
- die Inbetriebnahme und Wartung von Luftfahrzeugen unter Beachtung der einschlägigen Betriebs- und Wartungsvorschriften durchführen;
- luftfahrttechnische Dokumentationen und Publikationen in der Luftfahrzeugwartung anwenden.

Bereich Elektrotechnik und Elektronik

- Gefahren der Elektrotechnik erkennen und Gegenmaßnahmen einleiten;
- elektrische Bauteile und Halbleiterbauelemente zur Erfüllung einer Funktion anwenden;
- einfache elektronische Schaltungen aufbauen;
- die Einsatzgebiete von Messgeräten beschreiben und sie in ihrer vorgesehenen Funktion einsetzen;
- elektrische Messwerte erfassen und beurteilen.

Bereich Avionik

- die Funktionsweise der in der Luftfahrt gängigen Kommunikations- und Navigationssysteme erkennen und die prinzipielle Funktionsweise überprüfen;
- die grundlegenden technischen Vorschriften für Sende- und Empfangsanlagen anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Produktionstechnik:

Werkstätte „CNC-Technik“ (Programmierung und Fertigung von Werkstücken mit computergesteuerten Werkzeugmaschinen).

Bereich Produktionsmanagement:

Werkstätte „Arbeitsvorbereitung“ (Planung, Steuerung und Dokumentation von fachspezifischen Arbeitsabläufen im Bereich Wartung und Instandhaltung von Luftfahrzeugen, Auftragserstellung).

Bereich Wartung von Luftfahrzeugen:

Werkstätte „Luftfahrzeug-Hangar“ (Umgang mit Wartungspublikationen, Wartungstätigkeiten an Luftfahrzeugen, Aktivierung von Bordsystemen).

Bereich Elektrotechnik und Elektronik:

Werkstätte „Elektrotechnik“ und „Elektronik 2“ (Aufbau elektrischer Schaltungen; Printfertigung, Funktionsprüfungen und Messungen an elektrischen Schaltungen und Baugruppen).

Bereich Avionik:

Werkstätte „Elektrotechnik 2“ und „Luftfahrzeug-Hangar“ (Bordnetz eines Luftfahrzeuges aktivieren, Überprüfen der Bordspannung, Test der barometrischen und elektrischen Systeme; einfache Navigationsausrüstung eines Luftfahrzeuges, Ausrüstung für Instrumentenflug).

IV. Jahrgang:

Die Zuordnung der Bildungs- und Lehraufgaben und des Lehrstoffs der nachstehenden Werkstättenlaboratorien zum 7. und 8. Semester (Kompetenzmodule 7 und 8) erfolgt nach Maßgabe der räumlichen und sonstigen organisatorischen Gegebenheiten.

7. und 8. Semester – Kompetenzmodule 7 und 8:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Produktionstechnik

- die spanlose, spanende und thermische Fertigung von Werkstücken, Bauteilen und Baugruppen auf Grund von Fertigungszeichnungen und Arbeitsplänen an konventionellen, programmgesteuerten Maschinen und Anlagen durchführen sowie die entsprechenden Sicherheitsvorschriften beachten;
- die Funktionsweise von Bauteilen bewerten und beurteilen sowie Fehlerquellen erfassen und analysieren.

Bereich Produktionsmanagement

- Arbeitsabläufe, Arbeitsgänge und Arbeitsergebnisse beschreiben;
- aus Fertigungszeichnungen die entsprechenden Arbeitspläne erstellen und die notwendigen Fertigungsdaten ermitteln.

Bereich Wartung von Luftfahrzeugen

- grundlegende Wartungsphilosophien und facheinschlägige Bezeichnungen der Hauptbaugruppen eines Luftfahrzeuges beschreiben und anwenden;
- die Inbetriebnahme und Wartung von Luftfahrzeugen unter Beachtung der einschlägigen Betriebs- und Wartungsvorschriften durchführen;
- luftfahrttechnische Dokumentationen und Publikationen in der Luftfahrzeugwartung anwenden.

Bereich Qualitätssicherung

- die gängigen Mess- und Prüftechniken zur Bewertung eines gefertigten Teiles erläutern;
- Mess- und Prüfgeräte fachgerecht bedienen, relevante Messgrößen bestimmen und auswerten sowie einfache Visualisierungen realisieren.

Bereich Avionik

- die Funktionsweise der in der Luftfahrt gängigen Kommunikations- und Navigationssysteme erkennen und die prinzipielle Funktionsweise überprüfen;
- die grundlegenden technischen Vorschriften für Sende- und Empfangsanlagen anwenden.

Lehrstoff:**Bereich Produktionstechnik:**

Werkstättenlaboratorium „CNC/CAD/CAM“ (Programmierung und Fertigung von Werkstücken mit computergesteuerten Werkzeugmaschinen).

Bereich Produktionsmanagement:

Werkstättenlaboratorium „Arbeitsvorbereitung“ (Steuerung und Dokumentation von fachspezifischen Arbeitsabläufen im Bereich Wartung und Instandhaltung von Luftfahrzeugen).

Bereich Wartung von Luftfahrzeugen:

Werkstättenlaboratorium „Luftfahrzeug-Hangar“ (Umgang mit Wartungspublikationen, Wartungstätigkeiten an Luftfahrzeugen, Aktivierung von elektrischen, hydraulischen und pneumatischen Bordsystemen, Fehlersuche).

Werkstättenlaboratorium „Hydraulik und Pneumatik“ (Aufbau, Dokumentation und Prüfung hydraulischer und pneumatischer Steuerungen).

Bereich Qualitätssicherung:

Werkstättenlaboratorium „Messtechnik und Qualitätssicherung“ (Anwendung von Mess- und Prüfmethoden, Dokumentation von Prüfabläufen sowie Qualitätsdaten).

Bereich Avionik:

Werkstättenlaboratorium „Elektrotechnik“, „Elektronik 3“ und „Luftfahrzeug-Hangar“ (Test der barometrischen und elektrischen Systeme; Funktionsprüfung der Bordausrüstung und von Avioniksystemen).

C. Verbindliche Übung

SOZIALE UND PERSONALE KOMPETENZ

Siehe Anlage 1.

D. Pflichtpraktikum

Siehe Anlage 1.

Freigegegenstände, Unverbindliche Übung, Förderunterricht

E. Freigegegenstände

Siehe Anlage 1 mit folgenden Ergänzungen:

6. SEGELFLUG – THEORIEAUSBILDUNG

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Luftrecht

- die das Segelfliegen betreffenden Gesetze und Verordnungen einhalten.

Bereich Luftfahrzeugkenntnisse und Aerodynamik

- die Bauweisen, die Funktionsflächen und die Instrumente eines Segelflugzeuges sowie die an ein Segelflugzeug im Flug wirkenden Belastungen beschreiben.

Bereich Meteorologie

- die für den Segelflug relevanten Wettersituationen und Wetterphänomene beschreiben.

Bereich Flugbetriebliche Verfahren

- flugbetrieblichen Verfahren für normale und kritische Flugsituationen beschreiben.

Lehrstoff:

Bereich Luftrecht:

Luftfahrtgesetz; Zivilluftfahrtpersonalverordnung; Einteilung des Luftraumes.

Bereich Luftfahrzeugkenntnisse und Aerodynamik:

Einteilung und Bauweisen von Segelflugzeugen; Segelflugzeugkunde; Instrumentenkunde, Aerodynamik.

Bereich Meteorologie:

Druck, Temperatur und Feuchte; Wetterlagen und Frontsysteme; Föhn; Aufwinde und Gefahren; Instrumente zur Messung von Wetterfaktoren.

Bereich Flugbetriebliche Verfahren:

Platzrunde; Sprechfunkverfahren; Seitengleitflug; Verhalten in besonderen Fällen; Crew-Ressource-Management.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Flugleistung und Flugplanung

- die Betriebsgrenzen eines Segelflugzeuges aufgrund des Betriebshandbuches verstehen.

Bereich Menschliches Leistungsvermögen

- die Grenzen des menschlichen Leistungsvermögens während des Fluges und in besonderen Situationen verstehen.

Bereich Navigation

- die gültigen ICAO-Karten lesen und kennen die Topologie Österreichs.

Lehrstoff:

Bereich Flugleistung und Flugplanung:

Gewichtslimits und Schwerpunkt; Flugleistungen und Betriebsgrenzen.

Bereich Menschliches Leistungsvermögen:

Erste Hilfe; Verhalten am Unfallort; physiologische und psychologische Faktoren; Fliegen und Gesundheit.

Bereich Navigation:

Kartenkunde; Geographie Österreichs; Navigationsinstrumente.

7. ALLGEMEINES FLUGFUNKZEUGNIS

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich NOTAM-Übersetzungen

- die englischen NOTAMs ins Deutsche übersetzen.

Bereich Rechtliche Grundlagen

- das relevanten Bestimmungen des Telekommunikationsgesetzes und des Funkerzeugnisgesetzes erläutern;

Bereich Technische Grundlagen

- die physikalischen Grundlagen der Nachrichtentechnik erläutern.

Lehrstoff:

Bereich NOTAM-Übersetzungen:

NOTAM-Übersetzungen.

Bereich Rechtliche Grundlagen:

Telekommunikationsgesetz; Funkerzeugnisgesetz; internationaler Fernmeldevertrag; Vollzugsordnung für den Funkdienst.

Bereich Technische Grundlagen:

Grundlagen der Fernmeldetechnik; Aussendungen; Sende- und Empfangsanlagen; Funknavigation und Navigationsanlagen.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Phraseologie

- die theoretischen Grundlagen der weltweit gültigen ICAO-Phraseologie für den Flugfunkdienst von Sichtflügen und Instrumentenflügen in englischer und deutscher Sprache verstehen;
- die weltweit gültige ICAO-Phraseologie für den Flugfunkdienst von Sichtflügen und Instrumentenflügen in englischer und deutscher Sprache in Luftfahrzeugfunkstellen und Bodenfunkstellen durchführen.

Lehrstoff:

Bereich Phraseologie:

Sprechfunkübungen für Sicht- und Instrumentenflüge in englischer und deutscher Sprache.

8. FLUGZEUGRESTAURATION

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Strukturierung

- den Sinn von koordinierter Teileerfassung und daraus resultierender Zuordnung zu einer Struktur verstehen.

Bereich Konstruktion

- die konstruktiven Elemente des historischen Flugzeuges verstehen;
- dargelegte Konstruktionspläne erklären und deren Inhalt wiedergeben;
- konkrete Bauteildimensionen erstellen und Werkzeichnungen zur Herstellung von Einzelteilen entwickeln.

Lehrstoff:

Bereich Strukturierung:

Komponentenerfassung; Bestandsaufnahme; Deklaration; Zuordnung; Sortierung.

Bereich Konstruktion:

Recherche und Übertragung konstruktiver Merkmale gemäß historischen Dokumenten; konstruktionsbezogene Planerstellung; konkrete Bauteildimensionierung; Erarbeitung fertigungstechnischer Maßnahmen.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Aufbau

- die Richtlinien und Vorgangsweisen im Umgang mit historischen Materialien und Dokumenten verstehen;
- wesentliche Funktionsmerkmale und Elemente des Aufbaues eines Luftfahrzeuges wiedergeben;
- Maßnahmen zur Erhaltung von Flugzeugteilen anwenden.

Bereich Restauration

- die Zustandserfassung und -beurteilung sowie restaurative Grundprinzipien verstehen;
- die Arbeitsweisen der Restauration wiedergeben;
- aufgrund vorgegebener Werkzeichnungen bestimmte Bauteile anfertigen;
- aus der erarbeiteten Struktur fertigungstechnische Erfordernisse analysieren;
- Ablaufpläne entwickeln und die schulbetriebliche Fertigung in Hinsicht auf die Flugzeugrestauration organisieren.

Lehrstoff:

Bereich Aufbau:

Zelle und Tragflügel; Triebwerk; Ausrüstung und Instrumentierung; Betätigungs- und Übertragungselemente; Flugsteuerungselemente.

Bereich Restauration:

Zustandserfassung, Neuerstellung, Restauration und Einbau eines Einzelbauteiles.

9. AVIATION LEGISLATION – LUFTFAHRTGESETZGEBUNG

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können sich im
Bereich Aviation Legislation
- in den Rechtsvorschriften der zivilen Luftfahrt orientieren und kennen die dafür zuständigen Behörden.

Lehrstoff:

Bereich Aviation Legislation:

Nationale und internationale Rechtsvorschriften: Teil 66 freigabeberechtigtes Personal – Instandhaltung; Teil 145 – genehmigter Instandhaltungsbetrieb.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können sich im
Bereich Aviation Legislation
- in den Rechtsvorschriften der zivilen Luftfahrt orientieren und kennen die dafür zuständigen Behörden.

Lehrstoff:

Bereich Aviation Legislation:

Geltende nationale und internationale Anforderungen hinsichtlich JAR-OPS – gewerbsmäßige Beförderung im Luftverkehr, Luftfahrzeugzulassung, Teil M – Lufttüchtigkeit.

10. LUFTFAHRTMEDIZIN

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Flugphysiologie
- die physiologischen und physikalischen Grundbegriffe erklären;
- aufgrund von Berechnungen und Begriffsdefinitionen Situationen abschätzen und Gefahren für den Körper abwenden.

Bereich Anatomie

- die Zusammenhänge einzelner Organsysteme verstehen;
- die anatomischen Grundkenntnisse anhand von Krankheitsbildern anwenden.

Bereich Erste Hilfe

- die Grundbegriffe der Ersten Hilfe anwenden;
- lebensbedrohliche Situationen erkennen und dementsprechende Aktionen einleiten.

Lehrstoff:

Bereich Flugphysiologie:

Flugphysiologie und Physik; Atmung und Blutkreislauf; Wirkungen von Luftdruckänderungen.

Bereich Anatomie:

Atmung und Blutkreislauf.

Bereich Erste Hilfe:

Übungen in Erste Hilfe.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Flugphysiologie

- die physiologischen und physikalischen Grundbegriffe erklären;
- aufgrund von Berechnungen und Begriffsdefinitionen Situationen abschätzen und Gefahren für den Körper abwenden.

Bereich Anatomie

- die Zusammenhänge einzelner Organsysteme verstehen;
- die anatomischen Grundkenntnisse anhand von Krankheitsbildern anwenden.

Bereich Erste Hilfe

- die Grundbegriffe der Ersten Hilfe anwenden;
- lebensbedrohliche Situationen erkennen und dementsprechende Aktionen einleiten.

Lehrstoff:**Bereich Flugphysiologie:**

Beschleunigungen; Luftkrankheit.

Bereich Anatomie:

Sehsinn und Gleichgewichtsorgan.

Bereich Erste Hilfe:

Übungen in Erste Hilfe; Gefahren der Selbstmedikation; mangelnde Ernährung – Hypoglykämie.

11. HUMAN FACTORS – MENSCHLICHES LEISTUNGSVERMÖGEN

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grundbegriffe der Human Factors

- den Begriff Human Factors und die Auswirkungen menschlichen Handelns in einem flugtechnischen Unternehmen verstehen;
- Human Factor-Wissen zur erhöhten Wahrnehmung von Risiken anwenden;
- Human Factor-Wissen zur Wahrnehmung von Fehlerquellen an einem Fluggerät analysieren.

Bereich Physische und psychische Belastungssituationen

- die Auswirkungen von gefährlichen Grundhaltungen verstehen;
- präventive Maßnahmen üben, um keine gefährlichen Situationen auszulösen;
- Arbeitsvorgänge analysieren, um gefährliche Grundhaltungen zu minimieren;
- Abläufe optimieren, um riskante Verhaltensweisen aus technischen Abläufen auszuschließen.

Lehrstoff:**Bereich Grundbegriffe der Human Factors:**

Allgemeine Grundlagen; Kommunikation; Zeitmanagement und Selbstmanagement.

Bereich Physische und psychische Belastungssituationen:

Biologische Grundlagen; physische und psychische Belastungssituationen.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Maintenance, Maintenance-Mistakes, Maintainability

- die Hauptbegriffe der Maintenance verstehen;
- durch gezielte Schulung das Anwenden von Manuals üben;

- aus Fachliteratur die häufigsten Maintenance-Fehler analysieren;
- Maintenance-Lösungen vorschlagen.

Bereich Stress, Burnout

- die physischen und psychischen Auswirkungen von Stress verstehen;
- Präventivmaßnahmen gegen Stress im beruflichen Alltag entwickeln;
- Schlussfolgerungen im Umgang mit Stress ziehen;
- Lösungsstrategien gegen Stress für den beruflichen Alltag entwickeln.

Lehrstoff:

Bereich Maintenance, Maintenance-Mistakes, Maintainability:

Slips, Mistake, Violations; Wartung und Wartungsfehler; Wartungsfreundlichkeit; Einsatz von Arbeitsunterlagen.

Bereich Stress, Burnout:

Eustress und Distress; Stressprävention, Burnout; fliegerische Entscheidungsprozesse.

F. Unverbindliche Übung

BEWEGUNG UND SPORT

Siehe BGBI. Nr. 37/1989 idgF.

G. Förderunterricht

Siehe Anlage 1.

