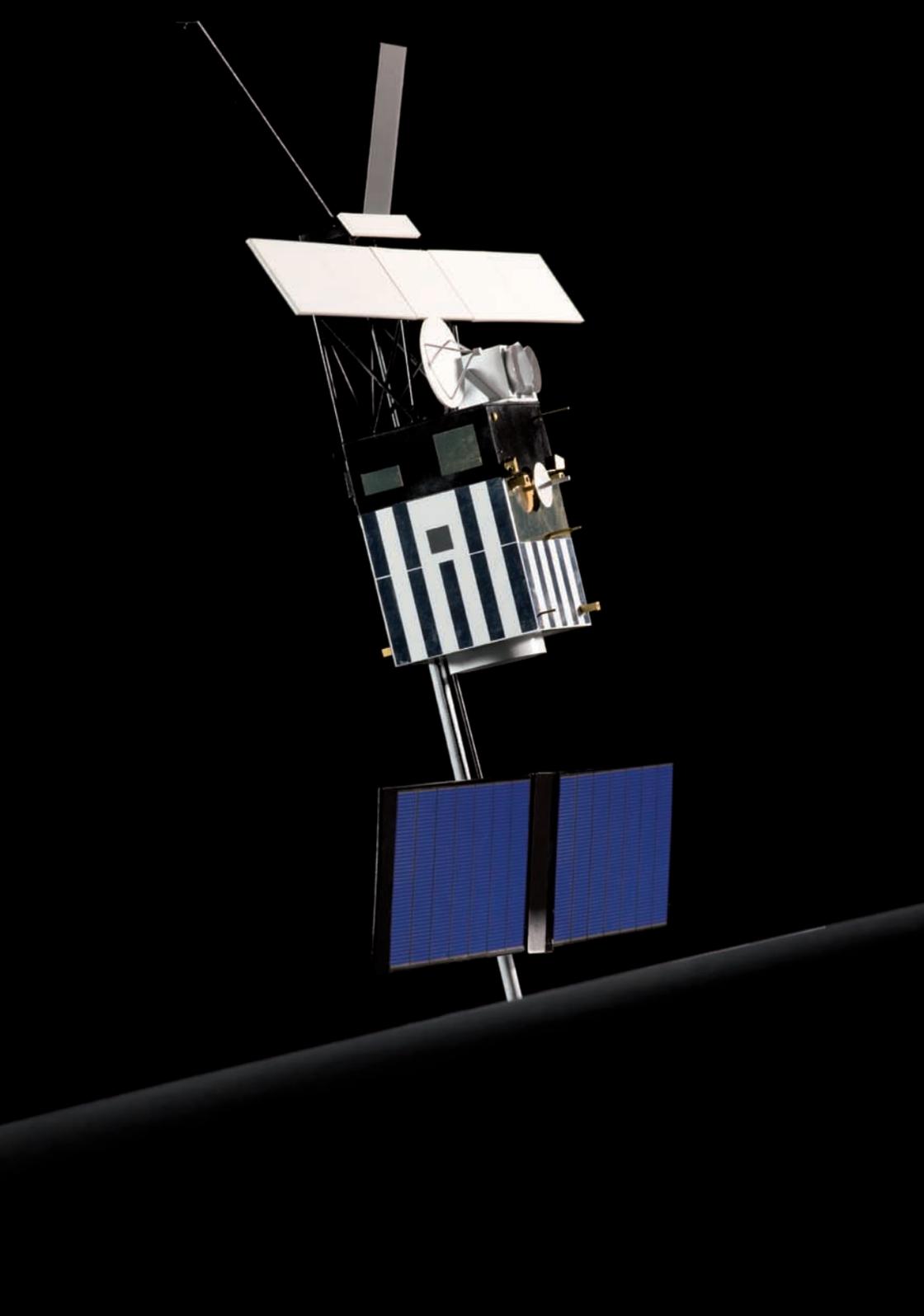




Luft- und Raumfahrttechnik

Bachelor of Engineering

FACHBEREICH 06
LUFT- UND RAUMFAHRTTECHNIK



Luft- und Raumfahrttechnik

- 06 Tätigkeitsfelder
- 07 Berufsaussichten
- 09 Kompetenzen

Vor dem Studium

- 11 Zugangsvoraussetzungen
- 12 Praktikum

Der praxisnahe Studiengang

- 14 Industriekontakte
- 16 Profil des Studienganges
- 18 Vertiefungsrichtungen
- 20 Studienplan
- 22 Wahlmodulkatalog
- 24 Pflichtmodule
- 29 Wahlmodule

Allgemeine Informationen

- 34 Organisatorisches
- 35 Adressen

Alle Informationen zum Studiengang Luft- und Raumfahrttechnik finden Sie auch im Internet. Fotografieren Sie dazu einfach den QR-Code mit einem passenden Reader auf Ihrem Handy*.



* Bitte beachten Sie: beim Aufrufen der Internetseite können Ihnen Kosten entstehen.

Willkommen im Studiengang

Interessieren Sie sich neben der Grundsatfrage „Warum fliegt ein Flugzeug?“ zum Beispiel auch dafür, wie man den Verbrauch und die Umweltbelastung von Flugzeugen durch moderne Konstruktionen verbessern kann oder wie moderne Satelliten mit Klimabeobachtungen der Erde helfen können? Wie werden Flugzeiten durch optimale Routen verbessert oder wie können Passagiere am besten im Flughafen abgefertigt werden? Wie wird ein Triebwerk leiser und emissionsärmer?

Diese und viele andere Fragestellungen werden im Rahmen des Studiums in den Vertiefungsrichtungen Flugzeugbau, Raumfahrttechnik, Triebwerktechnik und Flugbetriebstechnik erörtert.

Ein Fachbereich mit einzigartigem Kompetenzspektrum und hochmotivierten Dozenten erwartet Sie für ein anspruchsvolles Studium.

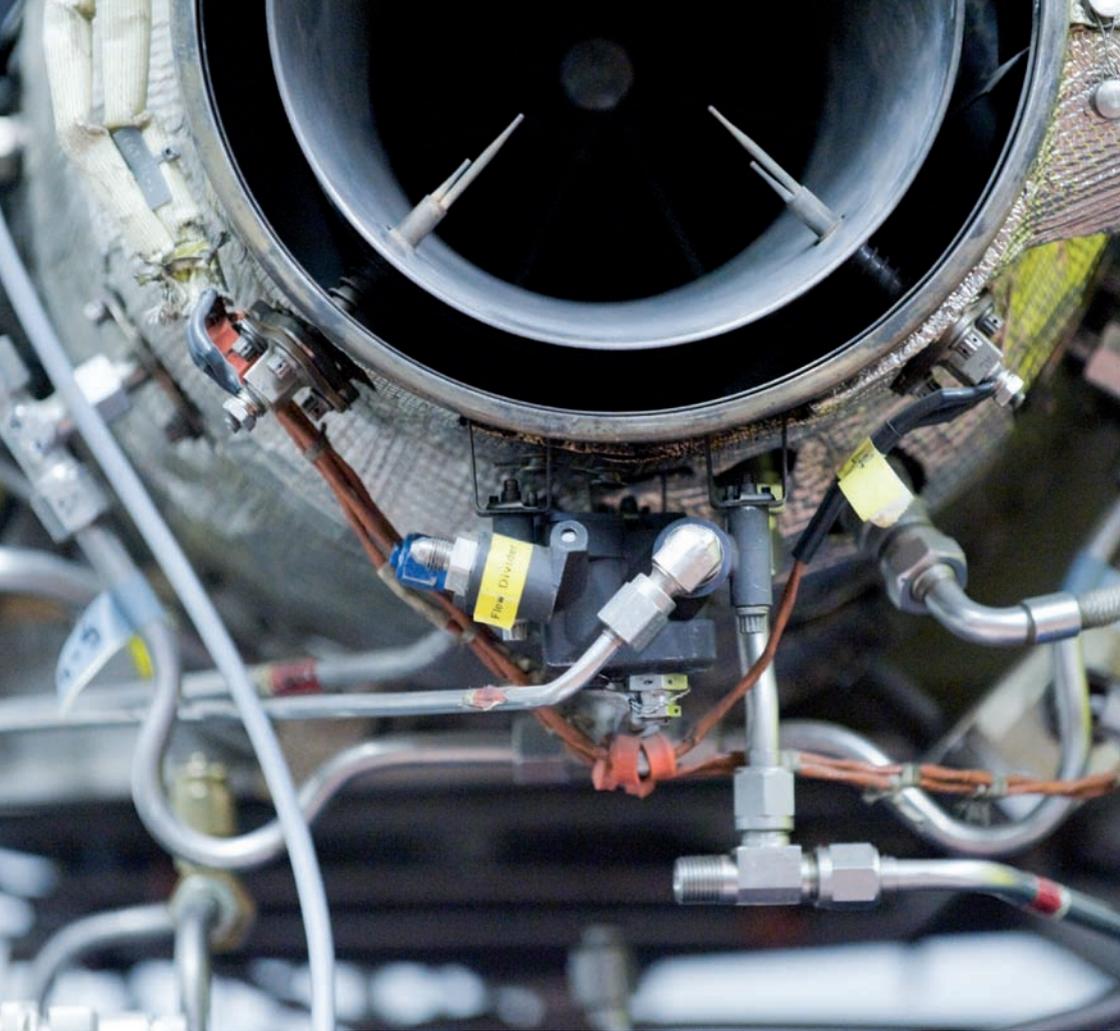
Luft- und Raumfahrzeuge stellen mit ihren Teilbereichen hochkomplexe Systeme dar. Als Absolvent(in) unseres

Fachbereiches qualifizieren Sie sich, neben der Luft- und Raumfahrt, auch für weite Bereiche der Industrie. Automobile, Schienenfahrzeuge, ja sogar Schiffe profitieren vom Leichtbau. Integrierte Systeme, mit dem Zusammenspiel von mechanischen und elektronischen Komponenten, finden sich im Maschinen- und Anlagenbau.

Das Studium umfasst theoretische natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und viele praxisbezogene Fächer, welche durch praktische Laborversuche ergänzt werden. Und: In unserem Fachbereich ist Fliegen nicht nur Theorie. Im Flugmechanischen Praktikum bieten wir praktische Versuche mit Segel- und Motorflugzeugen an.

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung!

Ihr
Prof. Dr.-Ing. Peter Dahmann
Dekan und Studiengangsleiter



Luft- und Raumfahrttechnik

Tätigkeitsfelder

Vom Entwurf bis zur Produktion

Absolventen des Studiengangs Luft- und Raumfahrttechnik finden ihre Tätigkeitsfelder je nach Vertiefungsrichtung:

- > in der nationalen und internationalen Luft- und Raumfahrtindustrie
- > bei Flugzeugherstellern
- > in der Zulieferindustrie für Komponenten und Subsysteme
- > bei Fluggesellschaften
- > bei Flugbetriebsgesellschaften wie Airlines und Flughafenbetreibern
- > bei Behörden und Agenturen
- > in vielen Hochtechnologiesparten des Maschinenbaus
- > in der Automobiltechnik

Die Aufgabe des Bachelors ist die Umsetzung von Erkenntnissen aus Wissenschaft und Forschung in klare technische Konzeptionen und Lösungen.

Allgemein lassen sich folgende Aufgabenbereiche in der Industrie unterscheiden:

- > anwendungsorientierte Forschung in Forschungseinrichtungen oder bei der Industrie
- > Entwurf und Entwicklung
- > Konstruktion (CAD) und Berechnung (FEM, MKS, CFD)
- > Technischer Vertrieb (Beratung, kundenspezifische Auslegung, Kundenbetreuung, ...)
- > Fertigung, Fertigungsplanung und -kontrolle
- > Versuchsauslegung, -durchführung und -auswertung
- > Wartung und Betrieb von Fluggeräten und Anlagen

Neuerdings kommt verstärkt der Einsatz in der Umweltsimulation, Produktsicherung, Qualitätskontrolle und im Management hinzu.

Siehe auch bei der Bundesagentur für Arbeit unter:
<http://infobub.arbeitsagentur.de/berufe/>
Suchbegriff: Luft- und Raumfahrttechnik

Berufsaussichten

Beste Chancen auf dem Arbeitsmarkt

Auch in Zukunft haben Ingenieure in Deutschland sehr gute Berufsaussichten: Nach einer Umfrage des Deutschen Industrie- und Handelskammertages (DIHK) suchen etwa 50% der deutschen Unternehmen Ingenieure – eine Einschätzung, die auch vom Institut der deutschen Wirtschaft (IW) geteilt wird. Aktuell sind in Deutschland ca. 15.000 Ingenieurstellen nicht besetzt.

Viele Ingenieure in den Unternehmen erreichen in den nächsten Jahren das Ruhestandsalter, der erforderliche Nachwuchs wird mit den vorhandenen Absolventen nur teilweise gedeckt. So ist auch der Start in das Berufsleben für Studierende der Ingenieurstudiengänge sehr gut: mehr als 90% der Absolventen finden direkt im Anschluss an das Studium einen Job.

Aufgrund der Entwicklungsprognosen des Luftverkehrs, der benötigten neuen Flugzeugtypen und des Ersatzbedarfs für die derzeit im Einsatz befindlichen Flugzeuge, ergeben sich sehr gute Zukunftsaussichten für Ingenieure mit speziellen Systemkenntnissen bei den Herstellern von Luftfahrzeugen.

Raumfahrtprojekte werden auch zukünftig durchgeführt und der unbewusste „Einsatz“ von Raumfahrt, zum Beispiel mit dem GPS, dem Satellitenfernsehen und der Wetter- und Umweltbeobachtung wird weiter ausgebaut werden. Somit werden zukünftig verstärkt qualifizierte Ingenieure gesucht.

Neben der direkten Tätigkeit bei einer entsprechenden Firma nimmt der Anteil der über Ingenieur-Dienstleistungsunternehmen vermittelten Tätigkeiten für eine Firma in einem speziellen Segment oder Projekt weiter zu.



Kompetenzen

Das Studium hat das Ziel, aktuell ingenieurmäßiges Wissen zu lehren und die Fähigkeit zu vermitteln, dieses auf bekannte und neue Probleme anzuwenden sowie sich auch nach dem Studienabschluss selbstständig neues Wissen und weitere Fähigkeiten anzueignen. Die Absolventen des anwendungsorientierten Bachelor-Studiums haben methodisch-analytische Fähigkeiten und zugleich synergetische Fähigkeiten der Anwendung von Methoden und Kenntnissen.

Sie verfügen über berufsfeldspezifische Schlüsselqualifikationen und über ein kritisches Verständnis der grundlegenden Theorien, Prinzipien und Methoden ihrer Vertiefungsrichtung und sind damit in der Lage, Wissen zu vertiefen. Ihr Wissen und Verstehen entspricht dem aktuellen Wissensstand des Fachgebietes.

Sie sind in der Lage, ihr Wissen und Verstehen auf ihre Tätigkeit oder ihren Beruf anzuwenden und Problemlösungen und Argumente in ihrem Fachgebiet zu erarbeiten und weiterzuentwickeln.

Sie sind in der Lage, relevante Informationen zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren, daraus wissenschaftlich fundierte Urteile abzuleiten, die gesellschaftlichen, wissenschaftlichen und ethischen Erkenntnisse zu berücksichtigen und selbstständig weiterführende Lernprozesse zu gestalten.

Sie können fachbezogene Positionen und Problemlösungen formulieren und argumentativ verteidigen, sich mit Fachvertretern und mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen austauschen und Verantwortung in einem Team übernehmen.

Neben der Kompetenz in fachspezifischen Aufgaben verfügen sie über einen hohen Grad an systemorientiertem Verständnis.

Die erworbenen Soft-Skills stärken die Persönlichkeit und verleihen den Absolventen ein adäquates Vertreten ihrer Kompetenzen, auch im internationalen Umfeld.

Vor dem Studium



Zugangsvoraussetzungen

Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist neben der Fachhochschulreife oder der Allgemeinen Hochschulreife der Nachweis einer praktischen Tätigkeit von zwölf Wochen. Davon müssen acht Wochen bis zum Einschreibungstermin absolviert worden sein, die restlichen vier Wochen fachspezifischen Praktikums sind bis zum Beginn des dritten Semesters nachzuweisen. Wir empfehlen Ihnen, das gesamte Praktikum vor Beginn des Studiums abzuleisten. Dies stellt sicher, dass Sie sich unbelastet dem Studium und Ihren Prüfungen widmen können.

Berufsausbildung | Liegt eine einschlägige im Berufsfeld Metalltechnik/Maschinenbau oder Elektrotechnik abgeleistete Berufsausbildung, eine mehrjährige Berufstätigkeit oder ein Jahrespraktikum vor, kann das geforderte Praktikum auf Antrag entfallen. Die Entscheidung hierüber trifft der Fachbereich.

Numerus Clausus | Der Fachbereich Luft- und Raumfahrttechnik verfügt über eine begrenzte Anzahl von Studienplätzen, die eine möglichst individuelle Betreuung ermöglichen. Deshalb gibt es eine örtliche Zulassungsbeschränkung (Numerus Clausus/NC).

Die Anmeldung zum Studium an der FH Aachen, Fachbereich Luft- und Raumfahrttechnik, ist ab Mai bis jeweils zum 15. Juli des Jahres für das nachfolgende Wintersemester möglich.

Hinweis | Je nach dem Jahr der Hochschulzugangsberechtigung kann der Termin variieren! Informationen zu den aktuellen, verbindlichen Terminen erhalten Sie im Studierendensekretariat.

Studienbeginn ist jeweils zum Wintersemester.

Weitere Informationen
zur Anerkennung
des Praktikums:
[www.fh-aachen.de/
bewerb_quali_bach.html](http://www.fh-aachen.de/bewerb_quali_bach.html)

Die Anmeldung erfolgt
direkt an der FH Aachen.
Online Bewerbung
ist möglich unter:
[www.fh-aachen.de/
bewerb_unterlagen.html](http://www.fh-aachen.de/bewerb_unterlagen.html)

Praktikum

Das vorab abzuleistende Praktikum dient dem Erwerb praktischer Grundkenntnisse und Fertigkeiten im metallverarbeitenden Bereich.

Tätigkeiten | Das Praktikum soll Tätigkeiten aus mindestens sieben der folgenden Bereiche einschließen:

- > manuelle Arbeitstechniken an Metallen, Kunststoffen und anderen Werkstoffen
- > maschinelle Arbeitstechniken mit Zerspanungsmaschinen und Maschinen der spanlosen Formgebung
- > Verbindungstechniken
- > Wärmebehandlung
- > Oberflächenbehandlung
- > Werkzeug-, Vorrichtungs- und Lehrenbau
- > Montage von Maschinen, Geräten und Anlagen
- > Qualitätskontrolle (Messen und Prüfen im Labor und in der Fertigung)
- > Betriebsaufbau und Organisation des Arbeitsablaufs
- > Fertigung (Rohbau, Endmontage)
- > Konstruktion und Entwicklung
- > Testaufbau, -vorbereitung und -durchführung
- > Prototypenbau

Berufsausbildung | Auf das Praktikum werden Zeiten einer einschlägigen Berufsausbildung, Tätigkeiten im Rahmen der Ausbildung der Fachoberschule oder entsprechender Tätigkeiten im Rahmen des dem Erwerb der Zugangsberechtigung dienenden Jahrespraktikums auf Antrag ganz oder teilweise angerechnet.

Die praktische Tätigkeit ist durch eine vom jeweiligen Betrieb ausgestellte Bescheinigung nachzuweisen, die die Bereiche und die jeweilige Dauer enthält und durch ein von der Praktikantin/dem Praktikanten mindestens wochenweise erstelltes Berichtsheft (Praktikumsbericht).

Die Anerkennung des Praktikums erfolgt durch Vorlage der oben beschriebenen Zeugnisse und Berichtshefte im Sekretariat des Fachbereichs Luft- und Raumfahrttechnik.

Kontaktstelle im Fachbereichssekretariat bei
Frau Ramona Brighina,
T +49.241.6009 52410
brighina@fh-aachen.de



Der praxisnahe
Studiengang
Luft- und
Raumfahrttechnik

Industriekontakte

Praktika, Projekt- und Bachelorarbeiten in der internationalen Industrie



Der Fachbereich Luft- und Raumfahrttechnik verfügt in den Vertiefungsrichtungen über sehr gute und intensive Kontakte zu Hochschulen und der einschlägigen Industrie, die über Kontakt-Professoren gepflegt werden. Dies spiegelt sich u. a. in einem (industriell besetzten) Fachbereichsbeirat wieder, der die Entwicklung bedarfsorientiert begleitet und Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Studienangebotes gibt.

Für die Studierenden heißt dies: eine Vielzahl von Möglichkeiten und eine aktive Unterstützung bei der Anbahnung und Durchführung von Praktika, Projekt- und Bachelorarbeiten in der internationalen Industrie oder an ausländischen Hochschulen. Die Eigeninitiative engagierter Studierender wird damit erfolgsorientiert unterstützt.

Die Industrie- und Hochschulkontakte ermöglichen es, Vorlesungen und Blocklehrveranstaltungen durch qualifizierte Vertreter spezieller Fachgebiete mit aktuellem Tätigkeits- und Anforderungsbezug durchführen zu lassen oder direkt in die Firmen zu gehen.

Industriepraxis | Weitere wichtige Bestandteile der Industriepraxis im Bachelorstudiengang „Luft- und Raumfahrttechnik“:

- > Exkursionen zu Industrieunternehmen und Entwicklungsabteilungen (z. B. Kourou, Ariane-Startplatz)
- > Fächer bzw. Teillehrfächer werden von Vertretern aus der Industrie gelesen. Hier werden aktuellste Entwicklungen im Fahrzeugbau vorgestellt.
- > In zusätzlichen Kolloquien - außerhalb des regulären Lehrbetriebs - stellen Vertreter aus der Luft- und Raumfahrtindustrie aktuelle Entwicklungen aus ihren Bereichen vor (z. B. „Raumfahrtkolloquium“, „Triebwerkstechnisches Kolloquium“,...).
- > In einem zweiteiligen Praxisprojekt im 6. und 7. Semester sowie in der Bachelorarbeit gewinnen die Studierenden bereits intensiv Einblicke in unterschiedliche Industrieunternehmen.

Koordination:

Prof. Dr.-Ing. Thomas Franke (Praxisprojekt)

Prof. Dr.-Ing. Josef Rosenkranz (Auslandssemester)

Profil des Studienganges

1. bis 3. Semester

Grundlagenfächer Maschinenbau mit expliziter Ausrichtung an den Anforderungen der Luft- und Raumfahrttechnik:

- > Mathematik
 - > Physik
 - > Technische Mechanik
 - > Werkstoffkunde
 - > Elektrotechnik
 - > Thermodynamik
 - > Messtechnik
 - > Numerik und Datenverarbeitung
 - > Konstruktionselemente
 - > CAD
 - > Strömungslehre
 - > Basics of Space Flight
 - > Fundamentals of Aeronautical Engineering.
-

4. bis 6. Semester

Vertiefung in den speziellen Schlüsselfächern:

- > FEM Grundlagen
- > Fundamentals of Propulsion Technology
- > Maschinendynamik
- > Leichtbau
- > Regelungstechnik

Vertiefungsrichtungen

- > Flugzeugbau
 - > Triebwerktechnik
 - > Raumfahrttechnik
 - > Flugbetriebstechnik
-

7. Semester

- > Praxisprojekt
- > Bachelorarbeit
- > Kolloquium

Die Vorteile | des Bachelorstudiengangs Luft- und Raumfahrt-technik liegen

- > im starken Praxisbezug durch Praktika und integrierter Projektarbeit
- > im modularen Aufbau
- > in der Flexibilität der Studiengestaltung
- > im Beirat aus Industrievertretern, welcher den Studiengang praxisorientiert mitgestaltet

Die implizite Vermittlung von Englisch in den Vorlesungen und mit der Hintergrundliteratur mit einem konkreten Anwendungsbezug bringt den Studierenden einen Synergieeffekt und sichert ihnen zeitliche Vorteile. Soft-Skill-Fächer eröffnen die persönliche Weiterbildung und Reifung während des Studiums.

Die ersten vier Semester umfassen Pflichtmodule aus dem Bereich der mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen. Zwecks Stärkung des Praxisbezugs und zur Verbesserung der Studienmotivation werden bereits in den ersten vier Semestern neben den ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen auch Überblicksmodule aus dem Bereich der Luft- und Raumfahrttechnik angeboten.

Das fünfte und sechste Semester umfassen schwerpunktmäßig die Wahlpflichtmodule der Luft- und Raumfahrttechnik entsprechend der gewählten Vertiefungsrichtung.

Das Studium vermittelt berufsfeldspezifische Schlüsselqualifikationen, insbesondere die Fähigkeit zur Kooperation mit fachfremden Partnern und der Auseinandersetzung mit wissenschaftsexternen Anforderungen und führt zu einem berufsqualifizierenden Abschluss als „Bachelor of Engineering“ mit starkem Praxisbezug.

Wesentliches Merkmal des Studiums ist die frei wählbare Spezialisierung in einer Vertiefungsrichtung. Diese haben je einen eigenen fachspezifischen Modulkatalog und sind Pflichtfächer für den gewählten Schwerpunkt. Die Wahl der Vertiefungsrichtungen erfolgt im vierten Semester.

Die Vertiefungsrichtungen sind:

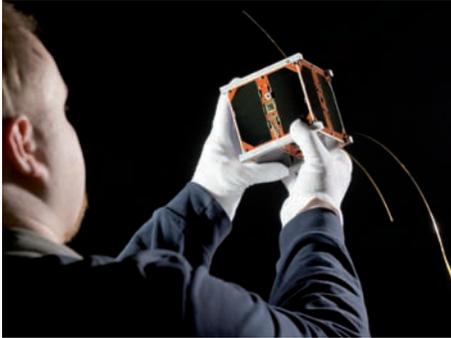
- > Flugzeugbau (FZB)
- > Triebwerktechnik (TWT)
- > Raumfahrttechnik (RFT)
- > Flugbetriebstechnik (FBT)

Vertiefungsrichtungen



Flugzeugbau | Der Flugzeugbau befasst sich mit dem Entwurf, der Auslegung, der Konstruktion und dem Festigkeitsnachweis der Strukturen von Luftfahrtgeräten. Grundlegende Kenntnisse in den luftfahrtüblichen Werkstoffen, insbesondere auch Faserverbundwerkstoffen und Gemischtbauweisen werden vermittelt. „Warum und wie fliegt ein Flugzeug“, wird durch mathematische Grundlagen, die Simulation am Rechner und in der Flugerprobung hergeleitet und zur Beurteilung von Flugeigenschaften herangezogen. „Warum sieht ein Flugzeug so aus“, lässt sich unter anderem durch die Aerodynamik im Flug, die Integration aller notwendigen Flugzeugkomponenten und die Bauweise erklären. Der Antrieb bringt das Flugzeug voran und beeinflusst die Auslegung und das Flugverhalten.

Triebwerktechnik | Das Triebwerk erzeugt die nötige Leistung, um Fahrzeuge und Fluggeräte voranzubringen und ist damit ein wesentlicher Bestandteil moderner Fortbewegungsmittel. Vom einfachen Kolbentriebwerk über moderne Düsentriebwerke bis hin zu Über- und Hyperschallantrieben sowie Raketenantrieben für die Raumfahrt gibt es eine weite Palette der verschiedensten Funktionsprinzipien von Antrieben. Wie sind diese mechanisch aufgebaut? Wie sind die Strömungs- und Verbrennungsprozesse im Inneren und was wird damit an Output (Leistung/Schub) produziert? Das Zusammenspiel von Antrieb und Fahrzeug/Fluggerät und die Beeinflussung der Umwelt durch die Antriebe werden vermittelt.



Raumfahrttechnik | Raumfahrzeuge unterliegen ganz speziellen Randbedingungen, die hier auf der Erde nur simuliert werden können, und wenn das Raumfahrzeug im Weltraum ist, besteht keine Möglichkeit mehr, daran etwas zu ändern. Deshalb geht es hier darum, alle Subsysteme eines Raumfahrzeuges zu kennen, ihr Zusammenwirken abzustimmen und ein autonomes Gesamtsystem auszulegen. Da sich das Raumfahrzeug im Vakuum des Weltraums bewegt, kommt der Materialauswahl und den Kenntnissen des Materialverhaltens, den spezifischen Bauweisen und – signifikant wichtig – dem Thermalhaushalt eine bedeutende Rolle zu. Es soll ja während der Mission halten, seine Eigenschaften nicht ändern und in einem akzeptablen Temperaturbereich funktionieren. Hierzu gibt es spezielle Technologien und Verfahrensweisen, die angewendet werden. Wie verhält sich eine Rakete beim Aufstieg, ein Raumflugkörper auf dem Orbit um die Erde und wie komme ich zum Mond oder fernen Himmelskörpern? – eine Aufgabe der Raumflugdynamik. Der Raumflugbetrieb kontrolliert von der Erde aus alle Aktivitäten, während eine Mission abläuft.

Flugbetriebstechnik | Fertige Fluggeräte bedürfen einer kontinuierlichen Überwachung und Kontrolle. Abweichungen in den Leistungsdaten, dem Flugverhalten und der Sicherheit müssen frühzeitig erkannt werden. Die Flugsysteme und Elektronikkomponenten unterliegen kontinuierlichen Kontrollen, um das Zusammenspiel aller Subsysteme einwandfrei funktionieren zu lassen. Die Wartung, Instandsetzung und Prüfung von Zelle und Triebwerk sind wesentliche Arbeitsschwerpunkte. Der Einsatz von Fluggeräten im Luftverkehr und der Flugbetrieb selbst müssen geplant werden. Rechtliche Vorschriften und Anforderungen sind zu berücksichtigen. Ein flugmechanisches Praktikum gibt die Möglichkeit, selbst im Flugzeug zu sitzen und die Aufgaben eines Flugingenieurs zu durchleben.

Studienplan

Nr.	Bezeichnung	P/W	Cr	SWS				Σ
				V	Ü	Pr	SU	
1. Semester								
61100	Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften	P	2	1	1	0	0	2
61101	Mathematik 1	P	5	2	0	1	0	3
61102	Physik (Teil 1)	P	3	2	1	0	0	3
61103	Technische Mechanik 1	P	8	4	2	0	0	6
61104	Grundlagen der Werkstoffkunde	P	4	3	1	0	0	4
61105	Werkstoffe der Luft- u. Raumfahrt	P	2	1	1	0	0	2
61107	Elektrotechnik u. Elektronik (Teil 1)	P	3	1	1	1	0	3
61108	Basics of Space Flight	P	3	2	1	0	0	3
Summe			30	16	8	2	0	26

2. Semester								
62101	Mathematik 2	P	5	3	2	0	0	5
62102	Physik (Teil 2)	P	3	1	1	1	0	3
62104	Technische Mechanik 2	P	7	3	3	0	0	6
62105	Angewandte Mathematik	P	4	2	1	0	0	3
62106	Thermodynamik	P	5	2	2	0	0	4
62107	Elektrotechnik u. Elektronik (Teil 2)	P	3	1	1	1	0	3
62109	Messtechnik	P	3	1	1	1	0	3
Summe			30	13	11	3	0	27

3. Semester								
63101	Numerik	P	3	1	1	0	0	2
63102	Datenverarbeitung	P	5	2	1	2	0	5
63104	Dynamik	P	4	2	1	0	0	3
63105	Konstruktionselemente 1	P	4	2	2	0	0	4
63106	Techn. Zeichnen und CAD	P	5	1	0	4	0	5
63107	Fundam. of Aeronautical Eng.	P	3	2	1	0	0	3
63108	Strömungslehre (Teil 1)	P	6	3	2	1	0	6
Summe			30	13	8	7	0	28

Cr: Credits
V: Vorlesung

P: Pflicht
Ü: Übung

W: Wahl
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

Nr.	Bezeichnung	P/W	SWS					
			Cr	V	Ü	Pr	SU	Σ
4. Semester								
64101	Konstruktionselemente 2	P	7	2	2	2	0	6
64102	FEM Grundlagen	P	3	1	0	2	0	3
64103	Fundam. of Propulsion Technology	P	4	1	1	1	0	3
64104	Maschinendynamik	P	5	2	1	1	0	4
64105	Grundlagen des Leichtbaus	P	5	3	2	0	0	5
64106	Regelungstechnik	P	3	2	1	0	0	3
64108	Strömungslehre (Teil 2)	P	3	1	1	1	0	3
Summe			30	12	8	7	0	27
5. Semester								
65xxx	Wahlmodulkatalog der gewählten Vertiefungsrichtung	W	24	-	-	-	-	-
65xxx	„Außerdisziplinäre“ Module / AFM	W	6	-	-	-	-	-
Summe			30	-	-	-	-	-
6. Semester								
66xxx	Wahlmodulkatalog der gewählten Vertiefungsrichtung	W	8	-	-	-	-	-
	Wahlmodulkatalog „AK“	W	12	-	-	-	-	-
66501	Vorbereitungssem. Praxisprojekt	W	10	-	-	-	-	-
66502	Praxisprojekt (1. Teil)	W		-	-	-	-	-
Summe			30	-	-	-	-	-
7. Semester								
67501	Praxisprojekt (2. Teil)	W	17	-	-	-	-	-
68998	Bachelorarbeit	P	12	-	-	-	-	-
68999	Kolloquium	P	1	-	-	-	-	-
Summe			30	-	-	-	-	-

Cr: Credits
V: Vorlesung

P: Pflicht
Ü: Übung

W: Wahl
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

Wahlmodulkatalog

SWS

Nr.	Bezeichnung	P/W	SWS						Σ
			Cr	V	Ü	Pr	SU		
Wahlmodulkatalog FZB (Vertiefungsrichtung „Flugzeugbau“)									
65501	Flugmechanik 1	WS	2	2	0	0	0	2	
65502	Flugmechanik 2 (inkl. Praktikum)	WS	6	2	2	2	0	6	
65504	Flugzeugaerodynamik	WS	3	2	1	1	0	4	
65505	Luftfahrtantriebe 1	WS	5	2	1	1	0	4	
65506	Leichtbau	WS	4	1	1	1	0	3	
65507	Faserverbundwerkstoffe und -bauweisen	WS	4	2	1	1	0	4	
66508	Systemintegration	SS	4	2	1	0	0	3	
66509	Konstruktion Flugzeugstruktur	SS	4	2	1	0	0	3	

Wahlmodulkatalog FBT (Vertiefungsrichtung „Flugbetriebstechnik“)

65501	Flugmechanik 1	WS	2	2	0	0	0	2
65505	Luftfahrtantriebe 1	WS	5	2	1	1	0	4
65511	Flugführungssysteme/-elektronik	WS	7	5	1	1	0	7
66508	Systemintegration	SS	4	2	1	0	0	3
65512	Wartung, Instandhaltung und Prüftechnik der Zelle	WS	4	2	1	0	0	3
66513	Wartung, Instandhaltung und Prüftechnik des Triebwerks	SS	4	1	1	1	0	3
65515	Luftrecht	WS	3	2	1	0	0	3
65516	Luftverkehr und Flugbetrieb	WS	2	2	0	0	0	2
65517	Flugmechanisches Praktikum		1	0	0	1	0	1

Wahlmodulkatalog TWT (Vertiefungsrichtung „Triebwerktechnik“)

65521	Verbrennungstechnik	WS	4	1	1	1	0	3
65505	Luftfahrtantriebe 1	WS	5	2	1	1	0	4
66522	Luftfahrtantriebe 2	SS	3	1	0	1	0	2
65524	Strömungsmaschinen	WS	7	3	2	2	0	7
65501	Flugmechanik 1	WS	2	2	0	0	0	2
65525	Verbrennungsmotoren	WS	6	3	2	1	0	6
66526	Raumfahrtantriebe	SS	5	2	1	1	0	4

Cr: Credits
V: Vorlesung

P: Pflicht
Ü: Übung

W: Wahl
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

SWS

Nr.	Bezeichnung	P/W	Cr	SWS					Σ
				V	Ü	Pr	SU		
Wahlmodulkatalog „AFM“									
66537	Zweiradtechnik	W	4	2	1	0	0	4	
66538	Rennsporttechnik	W	4	2	1	0	0	4	
66539	Nutzfahrzeugtechnik	W	4	2	1	0	0	4	
66540	Alternative Kraftstoffe	W	4	2	1	0	0	4	

Wahlmodulkatalog „AK“ *

66553	Technisches Französisch	W	3	0	0	0	3	3
66560	Französisch	W	3	0	0	0	3	3
66554	Russisch	W	3	0	0	0	3	3
66558	Englisch 1	W	3	0	0	0	3	3
66559	Englisch 2	W	3	0	0	0	3	3
66556	Technisches Englisch	W	3	0	0	0	3	3
66562	Spanisch 1	W	3	0	0	0	3	3
66563	Spanisch 2	W	3	0	0	0	3	3
66567	Chinesisch	W	3	0	0	0	3	3
66552	Zeit- und Selbstmanagement	W	3	0	0	1	1	2
66554	Kostenrechnung	W	3	0	0	1	1	2
66555	Tutorentätigkeit	W	3	0	0	1	1	2
66568	Mit persönlichen Kompetenzen kommunizieren und präsentieren	W	3	0	0	0	3	3
66569	Rhetorik	W	3	0	0	0	3	3
66570	Bewerbertraining und Umgang/ Bewältigung von Prüfungsängsten	W	3	0	0	0	3	3
66551	Führung und Entscheidungsfindung	W	3	0	0	0	3	3

*) Auswahlkatalog wird regelmäßig ergänzt.

Cr: Credits
V: VorlesungP: Pflicht
Ü: ÜbungW: Wahl
Pr: PraktikumSWS: Semesterwochenstunden
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

Pflichtmodule

61100 **2 Credits**
Mathematische Grundlagen der Ingenieurwissenschaften | Prof. Dr. rer. nat. Christa Polaczek

61101 **5 Credits**
Mathematik 1 | Prof. Dr. rer. nat. Christa Polaczek

Der Studierende soll technische Vorgänge mit Hilfe der Mathematik wahrnehmen, verstehen und unter mathematischen Gesichtspunkten beschreiben können. Er soll Problemlösungen mathematisch korrekt erarbeiten, in mathematischen Kontexten kommunizieren, sowie seine Lösungen präsentieren können.

61102 **3 Credits**
Physik (Teil 1) | Prof. Dr. rer. nat. Hans-Joachim Blome

Erwerb eines grundlegenden Überblickes und einer Vertiefung der physikalischen Grundlagen in Hinblick auf die Tätigkeit eines konstruierenden Ingenieurs. Themen sind:

- > Newtonsche Dynamik und Gravitationstheorie,
- > Elektrodynamik,
- > Wellenmechanik und geometrische Optik.

61104 **8 Credits**
Technische Mechanik 1 | Prof. Dr.-Ing. Peter Dahmann, Prof. Dr.-Ing. Jörn Harder
Kompetenz in den Grundbegriffen, -prinzipien und -gesetzen der Statik; Erwerb grundlegender Kenntnisse wichtiger

Konstruktionselemente hinsichtlich ihres Verhaltens im Rahmen der Starrkörpermechanik; Erweiterung des Kenntnishorizonts auf ein Gebiet der Elastostatik zum verbesserten Einordnen der erworbenen Kenntnisse aus der Starrkörpermechanik. Für alle behandelten Themen – Kompetenz zum Lösen entsprechender grundlegender Aufgaben aus dem Ingenieurbereich.

61106 **6 Credits**

Grundlagen der Werkstoffkunde/ Werkstoffe der Luft- und Raumfahrt |

Prof. Dr.-Ing. Sabri Anik, Prof. Dr.-Ing. Bodo Baums, Prof. Dr.-Ing. Harald Funke

Verständnis der Zusammenhänge zwischen Struktur und Verhalten von Werkstoffen. Umsetzung werkstoffwissenschaftlicher Methoden zur Ermittlung und Beeinflussung von Werkstoffeigenschaften. Beherrschen von Werkstoffauswahl und Anwendung der Werkstoffkennwerte. Kenntnisse der Anforderungen an Werkstoffe der Luft- und Raumfahrt und Verständnis der praktischen Umsetzung dieser Kriterien.

61107 **3 Credits**

Elektrotechnik und Elektronik (Teil 1) |

Prof. Dr.-Ing. Günter Schmitz

Theoretische und praktische Kompetenz im Umgang mit einfachen Aufgaben der Elektrotechnik. Schaffung der Grundlagen für das Verständnis weiterführender Veranstaltungen des Studiums wie z.B. Elektronik, Messtechnik, Regelungstechnik.

61108

3 Credits

Basic of Spaceflight (in English) | Prof.

Dr.-Ing. Bernd Dachwald

Erwerb eines grundlegenden Überblickes und einer Vertiefung des Verständnisses für die Thematik „Raumfahrttechnik“.

Erwerb der Fähigkeiten, einfache Zusammenhänge und deren Komplexität zu erkennen.

Einführung in die Aerospace-Begriffe (in Englisch).

62101

5 Credits

Mathematik 2 | Prof. Dr. rer. nat. Christa

Polaczek

Der Studierende soll technische Vorgänge mit Hilfe der Mathematik wahrnehmen, verstehen und unter mathematischen Gesichtspunkten beschreiben können. Er soll Problemlösungen mathematisch korrekt erarbeiten, in mathematischen Kontexten kommunizieren, sowie seine Lösungen präsentieren können.

62102

3 Credits

Physik (Teil 2) | Prof. Dr. rer. nat. Hans-

Joachim Blome

Erwerb eines grundlegenden Überblickes und einer Vertiefung der physikalischen Grundlagen in Hinblick auf die Tätigkeit eines konstruierenden Ingenieurs. Themen sind:

- > Atomphysik: Aufbau des Atoms; technische Anwendungen: Laser, Nanotechnologie,
 - > Aggregatzustände der Materie und Eigenschaften,
 - > Irreversible Thermodynamik (Diffusion und Wärmeübertragung).
-

62104

7 Credits

Technische Mechanik 2 | Prof. Dr.-Ing.

Jörn Harder, Prof. Dr.-Ing. Peter Dahmann

Erwerb eines Grundverständnisses für wichtige komplexere (tensorielle) Größen aus der Mechanik (Spannungen,

Dehnungen); Kompetenz zur Berechnung von Spannungen und Verformungen in fundamentalen Konstruktionselementen unter grundlegenden Belastungsarten (unter Beschränkung auf kleine elastische Verformungen); Kompetenz zur Behandlung statisch unbestimmter Systeme durch Berücksichtigung – neben den statischen Gleichgewichtsbedingungen – von Verformungen („kinematische Bedingungen“) und Materialgesetzen; Kompetenz zur Berechnung einer ersten Klasse von Stabilitätsproblemen („Knicken von Stäben“). Für alle behandelten Themen – Kompetenz zum Lösen entsprechender grundlegender Aufgaben aus dem Ingenieurbereich.

62105

4 Credits

Angewandte Mathematik | Prof. Dr. rer.

nat. Klaus-Gerd Bullerschen

Erwerb mathematischer Grundkenntnisse zu den unten aufgeführten Gebieten und die Kompetenz, diese Kenntnisse auf ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen anwenden zu können. Themen sind: Darstellung von Zahlen und Fehleranalyse, Matrizenrechnung, numerische Lösung nichtlinearer Gleichungen sowie linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme, numerische Lösung von Eigenwertproblemen.

62106

5 Credits

Thermodynamik | Prof. Dr.-Ing. Thomas

Esch

Studierenden der Luft- und Raumfahrttechnik und der Automobiltechnik werden die grundlegenden Zusammenhänge der Thermodynamik vermittelt, die sich auf die Grundlagen der klassischen Physik nach Newton und der darauf basierenden kinetischen Gastheorie abstützen. Erwerb der Fähigkeit, durch die Thermodynamik unsere komplizierte Welt, die von Naturwissenschaft und Technik geprägt ist, besser zu verstehen und kompetenter Nutzen und Gefahren beurteilen zu

können. Die Studierenden sind in der Lage, das fachspezifische Wissen zu verstehen und zu kommunizieren.

62107 3 Credits

Elektrotechnik und Elektronik (Teil 2) |

Prof. Dr.-Ing. Günter Schmitz

Theoretische und praktische Kompetenz im Umgang mit einfachen Aufgaben der Elektrotechnik und elektronischen Schaltungen. Schaffung der Grundlagen für das Verständnis weiterführender Veranstaltungen des Studiums wie z.B. Flugführungssysteme, Elektronik, Messtechnik, Regelungstechnik.

62109 3 Credits

Messtechnik | Prof. Dr.-Ing. Thomas

Franke

Kompetenz im Aufbau und Verwendung von Messketten, Ermittlung von systematischer und zufälliger Fehler, Verständnis und Einsatz von Messverfahren für Druck, Temperatur, Dehnung und Weg.

63101 3 Credits

Numerik | Prof. Dr. rer. nat. Klaus-Gerd

Bullerschen

Polynom- und Spline-Interpolation, lineare und nichtlineare Approximation, Fourier-Analyse, numerische Quadratur, numerische Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen.

63102 5 Credits

Datenverarbeitung | Prof. Dr. rer. nat.

Klaus-Gerd Bullerschen

Rechnerinterne Darstellung verschiedener Datentypen; Algorithmen und Struktogramme; Syntax und Regeln der Programmiersprache C, insbesondere die für alle Programmiersprachen wichtigen Kontrollstrukturen (bedingte Verarbeitung, Verzweigungen, Schleifen). Spezifische Speicherkonzepte der Sprache C; Nutzung von Programmbibliotheken. Anwendung

der Programmierung, insbesondere für Algorithmen des Numerik-Teils.

63104 4 Credits

Dynamik | Prof. Dr.-Ing. Peter Dahmann,

Prof. Dr.-Ing. Jörn Harder

Qualifikation zur Beschreibung und analytischen Berechnung der Kinematik und Kinetik von Starrkörpersystemen im dreidimensionalen Raum.

63105 4 Credits

Konstruktionselemente | Prof. Dr.-Ing.

Hans-Josef Cordewiner, Prof. Dr.-Ing. Josef Rosenkranz, Dipl.-Ing. Wilhelm Douven

Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen und Fähigkeiten, die es ermöglichen, Konstruktionsaufgaben der Kategorie I eigenständig und teamorientiert zu bearbeiten. Studierende erlernen, neben der reinen konstruktiven Gestaltung und Dimensionierung der Bauteile und Baugruppen, auch beanspruchungsgerechte und am späteren Einsatz des Bauteils orientierte Auslegungsrechnungen durchzuführen.

63106 5 Credits

Technisches Zeichnen und CAD | Prof.

Dr.-Ing. Hans-Josef Cordewiner, Dipl.-Ing. Wilhelm Douven

Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen und Fähigkeiten, die es ermöglichen, Konstruktionen mittels CAD System CATIA V5 Part Design, Assembly und Drafting umfassend zu erstellen und im Team zu bearbeiten.

63107 3 Credits

Fundamentals of Aeronautical Engineering

(in English) | Prof. Dipl.-Ing. Michael Bau-
schat, Prof. Dr.-Ing. Peter Dahmann

Verständnis für die Durchführung eines Fluges in Verbindung mit den physikalisch/technischen Eigenschaften des Flugzeuges. Kenntnisse des Flugzeugaufbaus und der Funktionsweise wichtiger Flugzeug-

systeme. Erwerb der entsprechenden technischen Fachausdrücke in englischer Sprache. Präsentation einfacher Probleme in englischer Sprache.

63108 6 Credits

Strömungslehre (Teil 1) | Prof. Dr.-Ing. Frank Janser

Verständnis und Fähigkeit zur Bearbeitung erster grundlegender Strömungsvorgänge bei Fahrzeugen, von Luft- und Raumfahrtgeräten bis zu Landfahrzeugen.

Verständnis und Bearbeitung grundlegender Strömungsvorgänge hoher Geschwindigkeit bei Luft- und Raumfahrtgeräten.

64101 7 Credits

Konstruktionselemente 2 | Prof. Dr.-Ing.

Hans-Josef Cordewiner
Prof. Dr.-Ing. Josef Rosenkranz
Dipl.-Ing. Wilhelm Douven

Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen und Fähigkeiten, die es ermöglichen, Konstruktionsaufgaben der Kategorie II selbstständig und teamorientiert zu bearbeiten, zu dokumentieren und entsprechend zu präsentieren. Studierenden wird das Rüstzeug vermittelt, neben der reinen konstruktiven Gestaltung und Dimensionierung der Bauteile und Baugruppen auch beanspruchungsgerechte und am späteren Einsatz des Bauteils orientierte Auslegungsrechnungen durchzuführen.

64102 3 Credits

FEM Grundlagen | Prof. Dr.-Ing. Jörn Harder, Prof. Dr.-Ing. Hans-Josef Cordewiner, Prof. Dr.-Ing. Josef Rosenkranz

Erwerb der wesentlichen Grundkenntnisse der Finite-Elemente-Methode; Kompetenz zur Anwendung der Entwicklungs-Prozesskette CAD-FEM für ein kommerzielles CAD-/FEM-Programm für einfache und begrenzte Aufgabenstellungen; Vermittlung

eines Eindrucks von Chancen und Risiken (Fehlerquellen) der Anwendung moderner FEM-Programme.

64103 4 Credits

Fundamentals of Propulsion Technologies (in English) | Prof. Dr.-Ing. Thomas Esch, Prof. Dr.-Ing. Thomas Franke, Prof. Dr.-Ing. Harald Funke

Die Lehrveranstaltungen beschreiben für die Studierenden der Luft- und Raumfahrt-technik Grundlagen der Strömungsmaschinen, moderner Luftfahrtantriebe und Verbrennungsmotoren sowie der Raketenmotoren. Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Auslegung, die Herausforderungen und die aktuellen Probleme bei der Entwicklung von Antrieben für Maschinen, Flugzeuge und Raumfahrzeuge sowie ihrer Komponenten. Sie sind in der Lage, das fachspezifische Wissen zu verstehen und zu kommunizieren.

64104 5 Credits

Maschinendynamik | Prof. Dr.-Ing. Michael Wahle

Es soll eine Kompetenz in den Grundbegriffen, Prinzipien und Vorgehensweisen im Bereich der Maschinendynamik erreicht werden. Dabei wird auf die Bewertung von Schwingungssystemen unter Einbeziehung unterschiedlicher Anregungen Wert gelegt. Abhilfemaßnahmen zur Reduktion der dynamischen Antwort von Schwingungssystemen sollen beherrscht werden.

64105 5 Credits

Grundlagen des Leichtbaus | Prof. Dr.-Ing. Peter Dahmann, Prof. Dr.-Ing. Jörn Harder

Das Modul qualifiziert zur analytischen Berechnung der Belastung und Verformung von Leichtbausystemen unter statisch bestimmten und statisch unbestimmten Einsatzbedingungen sowie zur Berechnung von Thermospannungen in ruhenden und rotierenden Scheiben.

64106

3 Credits

Regelungstechnik | Prof. Dipl.-Ing. Michael Bauschat

Aufbau einer Regelung, Blockschaltbild-darstellung, Zeitantworten, Zeitbereich, Übergangsfunktion, Eigenbewegungen, komplexe Funktionen, Frequenzgang, Laplacetransformation, Übertragungsfunktion, Einteilung und Kennzeichnung der einzelnen Regelkreisglieder, Pol- und Nullstellenverteilung, Darstellung der Regelkreisglieder durch Bodediagramm und Ortskurven, Regelstrecken, statisches und dynamisches Verhalten von Regelkreisgliedern, Verknüpfung von Regelkreisgliedern, Aufbau von Regelkreisen, Stabilität, Führungsverhalten, Störverhalten, Auslegung von Reglern.

64108

3 Credits

Strömungslehre (Teil 2) | Prof. Dr.-Ing. Frank Janser

Verständnis und Fähigkeit zur Bearbeitung grundlegender Strömungsvorgänge bei Fahrzeugen, von Luft- und Raumfahrtgeräten bis zu Landfahrzeugen. Verständnis und Bearbeitung grundlegender Strömungsvorgänge hoher Geschwindigkeit bei Luft- und Raumfahrtgeräten.



Wahlmodule

65501 2 Credits

Flugmechanik 1, WS: FZB, FBT, TWT | Prof. Dipl.-Ing. Michael Bauschat

Kompetenz in den Grundlagen zur Berechnung der Leistungen eines Flugzeugs und in den flugmechanischen Grundlagen zum Entwurf eines Flugzeugs.

65502 6 Credits

Flugmechanik 2, WS: FZB | Prof. Dipl.-Ing. Michael Bauschat,

Vermittlung der Kompetenz in den Grundlagen zur Flugdynamik; Flugmechanisches Praktikum mit dem hochschuleigenem Flugzeug „Morane“.

65504 3 Credits

Flugzeugaerodynamik, WS: FZB | Prof. Dr.-Ing. Frank Janser

Verständnis und Bearbeitung grundlegender Strömungsvorgänge der Flugzeugumströmung. Aufbauend auf der Strömungslehre 1 und 2 wird die Strömung um Mehrelementprofile und Tragflügel hergeleitet. Das Gesamtflugzeug wird aus den Tragelementen Flügel und Leitwerk sowie den Widerstandselementen Rumpf und Anbauten aufgebaut. Es folgen Leistungs- und Momentenberechnung des Gesamtflugzeugs.

65505 5 Credits

Luftfahrtantriebe 1, WS: FZB, FBT, TWT | Prof. Dr.-Ing. Harald Funke

Kompetenz im Aufbau und der Funktionsweise von modernern Luftfahrtantrieben, insbesondere Strahltriebwerken und deren Triebwerkskomponenten. Übersicht über das Gesamtsystem Triebwerk und dessen Betriebsverhalten. Erwerb der Fähigkeit zur Durchführung grundlegender Auslegungsrechnungen.

65506 4 Credits

Leichtbau, WS: FZB | Prof. Dr.-Ing. Michael Wahle

Erwerb von konstruktiven Grundlagen beim Entwurf von Leichtbaustrukturen. Erarbeitung von Leichtbaugütezeffern unter Berücksichtigung unterschiedlicher Belastungen zur Werkstoffauswahl.

Rechnerische und versuchtechnische Behandlung dünnwandiger Strukturen unter Berücksichtigung von Krepelung, Verwölbung und der Stabilität. Darlegung der Vielkanal-Dehnungsmesstechnik mit nachfolgender Spannungsanalyse an verschiedenen statisch und dynamisch belasteten Leichtbaustrukturen. Darlegung der Grundlagen der Betriebsfestigkeitsanalyse und der Bruchmechanik. Diskussion von Anwendungsbeispielen aus der Luft- und Raumfahrt sowie dem Fahrzeugbau.

65507 4 Credits

Faserverbundwerkstoffe und -bauweisen, WS: FZB | Prof. Dr.-Ing. Peter Dahmann, Prof. Dr.-Ing. Jörn Harder

Das Modul qualifiziert zur Anwendung der Berechnungsmethoden (Netztheorie und Kontinuumstheorie) für Faserverbundwerkstoffe, zur Berechnung der Kennwerte von Faserverbundwerkstoffe sowie zur Kenntnis ausgewählter Bauweisen. Dies wird in Aufgaben zu Glas-, Aramid- und Kohlefaserverbundwerkstoffen (Kurz- und Langfaser mit verschiedenen Matrixwerkstoffen) angewendet und bei Praktikumsversuchen eingesetzt.

65508 4 Credits

Systemintegration, SS: FZB, FBT | Prof. Dr.-Ing. Bodo Baums

Basierend auf einer kurzen Beschreibung der Flugzeugsysteme und deren wesent-

lichen Aufgaben, werden in Verbindung mit allgemeinen Integrationsgesichtspunkten die Besonderheiten für die jeweilige Integration behandelt. Schwerpunkte dabei sind die Kriterien für die Platzierung der Systemkomponenten inklusive der Zugänglichkeit für die Wartung und die Verträglichkeit der Systeme untereinander. Sicherheitsaspekte wie Redundanz und Systemtrennung werden ebenfalls thematisiert.

66509 4 Credits

Konstruktion Flugzeugstruktur, SS: FZB, FBT | Prof. Dr.-Ing. Bodo Baums

Basierend auf den Prinzipien des Leichtbaus werden für die Hauptbaugruppen Rumpf, Tragflügel und Leitwerk die Konstruktionsprinzipien und die Detailauslegungen behandelt. Dabei liegt der Schwerpunkt bei der Vermittlung der Übersicht, bezüglich der Hauptaufgaben der Flugzeugstruktur als Träger der Lasten und der entsprechenden Umsetzung in der konstruktiven Gestaltung. Einflüsse der Materialauswahl werden ebenso wie die Konsequenzen aus einer fertigungsgerechten Auslegung aufgezeigt. Daraus folgen die Kenntnisse konventioneller und fortschrittlicher Bauweisen.

65511 7 Credits

Flugführungssysteme und -elektronik,

WS: FBT | Prof. Dipl.-Ing. Michael Bau-schat, Prof. Dr.-Ing. Günter Schmitz

Erwerb der Kenntnisse in der Auslegung einer Flugzeugsteuerung, von Flugregelkreisen und Flugzeuginstrumenten und der Kompetenz im Umgang mit elektrischen und elektronischen Flugzeugsystemen. Kenntnis der wichtigsten Systeme und Zusammenhänge der Energieversorgung, Funksysteme und Navigationssysteme.

65512 4 Credits

Wartung, Instandhaltung und Prüftechnik der Zelle, WS: FBT | Prof. Dr.-Ing. Bodo Baums

Basierend auf der vorzunehmenden Untergliederung von Flugzeugzellen nach Primär- und Sekundärstruktur werden für aktuelle Bauweise die erforderlichen Prüfverfahren dargestellt. Dabei werden entsprechend nach vorgeschriebenem Inspektionsintervall die unterschiedlichen Vorgehensweisen behandelt. Konsequenzen aus allgemeinen Wartungsanforderungen bis zur Instandsetzung geschädigter Komponenten werden aufgezeigt. Neben den routinemäßigen Abläufen wird auch auf Prozeduren eingegangen, die durch außerplanmäßige Vorkommnisse erforderlich werden.

65513 4 Credits

Wartung, Instandhaltung und Prüftechnik des Triebwerks, SS: FBT | Prof. Dr.-Ing. Harald Funke

Verständnis für die Gesichtspunkte aus Wartung, Instandhaltung und Prüftechnik in Anwendung auf Flugtriebwerke. Erwerb von Kompetenz in den Grundbegriffen, Prinzipien und Vorgehensweisen bei der Instandhaltung sowie Vertiefung der Kompetenz im Gesamtsystem Strahltriebwerk mit seinen Anbausystemen.

65515 3 Credits

Luftrecht, WS: FBT | Prof. Dr.-Ing. Bodo Baums

Verständnis für die behördlichen Regelungen der Luftfahrt im internationalen und nationalen Bereich. Kenntnisse der Richtlinien für den Bereich der Maintenance und Berücksichtigung der relevanten Human Factors.

65516 2 Credits

Luftverkehr und Flugbetrieb, WS: FBT | Prof. Dr.-Ing. Frank Janser

Kenntnisse der Luftfahrtorganisationen im internationalen Bereich und der Einrichtungen für die Durchführung eines sicheren Flugbetriebs. Vermittlung eines grundlegenden Verständnisses der Aufgaben zur Planung von Flügen und der Konsequenzen für die Logistik und die Maintenance.

65517

1 Credits

Flugmechanisches Praktikum, WS: FBT | Prof. Dipl.-Ing. Michael Bauschat, Prof. Dr.-Ing. Peter Dahmann, Prof. Dr.-Ing. Frank Janser, Dipl.-Ing. Manfred Conradi
Anschauliche Vermittlung des Verständnisses für die praktischen Erfordernisse im Flugbetrieb und bei Flugmessungen. Flugversuche zur Bestätigung der erlernten Theorie und als Einführung in die Flugmesstechnik.

65521

4 Credits

Verbrennungstechnik, WS: TWT | Prof. Dr.-Ing. Thomas Esch
Verständnis für grundlegende Verbrennungsprobleme, wie sie bei den verschiedensten technischen Anwendungsfällen in Strahltriebwerken und Verbrennungsmotoren auftreten sowie für grundlegende experimentelle Versuche im Bereich der technischen Verbrennungslehre. Verständnis für die außerordentlich komplexen chemisch-physikalischen Mechanismen der Entzündung und Verbrennung von Brennstoff-Luft-Gemischen. Vermittlung von aufschlussreichen, formelmäßigen Zusammenhängen, mit denen Teilvorgänge der Entflammungs- und Verbrennungsprozesse tendenzmäßig richtig beschrieben werden können.

65524

7 Credits

Strömungsmaschinen, WS: TWT | Prof. Dr.-Ing. Thomas Franke
Erläuterung der Strömungsmechanismen in Lauf- und Leiträdern. Anwendung der

Erhaltungsgleichungen für Masse, Impuls und Energie zur Berechnung der Strömung im Lauf und Leitrad von Verdichtern und Turbinen. Darstellung der Zustandsänderungen thermischer Strömungsmaschinen im h-s-Diagramm. Auslegung aller Verdichter- und Turbinenkomponenten, beginnend mit dem Zuströmgehäuse über Laufrad und Leitrad bis zur Verdichterspirale bzw. zum Abströmgehäuse. Aufnahme von Betriebskennfeldern an einer Kreiselpumpe, radialen und axialen Gebläsen mit und ohne Vordrall, Strömungskupplungen und -wandlern und Wasser- und Gasturbinen.

65525

6 Credits

Verbrennungsmotoren, WS: TWT | Prof. Dr.-Ing. Thomas Esch
Vermittlung der weiterführenden Zusammenhänge in der Auslegung und der Konstruktion moderner Verbrennungsmotoren für die Studierenden der Luft- und Raumfahrttechnik. Kenntnis der Einzelschritte des Entwicklungsprozesses von der Grundausslegung und Gestaltung bis hin zur genauen Dimensionierung und Erprobung von Motorenkomponenten. Verständnis für die Maßnahmen zur gleichzeitigen Erfüllung der heutigen und zukünftigen Abgasvorschriften und Minderung des Kraftstoffverbrauchs im Zusammenhang mit dem innermotorischen Betriebsverhalten der Verbrennungsmotoren.

65531

8 Credits

Raumfahrzeuge, WS: RFT | Prof. Dr.-Ing. Bernd Dachwald
Verständnis und Erfahrung mit den Grundlagen in den Untersystemen der Raumfahrzeuge, der Funktion des Menschen im Weltraum und der technologischen Aspekte der Raumfahrt.

Im Praktikum soll den Studierenden, der Umgang mit Simulationsanlagen der Raumfahrt und ein tieferes Verständnis für das Space Environment in der Raumfahrttechnik vermittelt werden.

65532 3 Credits

Thermalhaushalt, WS: RFT | Prof. Dr.-Ing. Bernd Dachwald

Die Wärmeübertragungsmechanismen und die Strahlungsbilanzen von Raumflugkörpern sind bekannt und können in einer Thermalanalyse für Satelliten mit einfacher Geometrie (Knotenpunktmodell) angewendet werden.

65533 3 Credits

Raumfahrttechnologie, WS: RFT | Prof. Dr.-Ing. Bernd Dachwald

Verständnis für Probleme der Weltraum-Energieversorgungssysteme und Umweltsimulation. Ablauf und Planung von Entwicklungs- und Abnahmeversuche mit entsprechende Simulationsanlagen. Praktikum im Pico-Satellitenbau.

65534 2 Credits

Raumflugbetrieb, WS: RFT | Prof. Dr. rer. nat. Klaus Wittmann

Kenntnis über die notwendigen Schritte und Abläufe für den Betrieb von Raumfluggeräten über die gesamte Lebensdauer. Fähigkeit zur Ableitung von Anforderungen für das Design.

65535 8 Credits

Raumflugdynamik, WS: RFT | Prof. Dr. rer. nat. Hans-Joachim Blome

Anwendung der Newtonschen Gravitationstheorie und Mechanik auf die Bahn von Satelliten und Raumsonden im Sonnensystem, Kepler Gleichungen, astronomische Koordinatensysteme und Bahnelemente, Störungen einer Satellitenbahn, Bahnänderungsmanöver, Rendezvous- und Andockmanöver, Hohmann-Transferbahn und

Gravity-assist Manöver, Aufstiegsbahn der Rakete, Drehbewegung von Raumflugkörpern und Eulersche Gleichung.

65536 3 Credits

Nutzung des Weltraums, SS: RFT | Prof.

Dr. rer. nat. Rainer Willnecker

Darstellung der Grundlagen und Nutzungsmöglichkeiten an konkreten Anwendungen. Forschung unter Weltraumbedingungen/Mikrogravitationsforschung (Werkstofftechnik, Life Science, Technologien). Weltraumastronomie und Erforschung des Sonnensystems. Raumfahrt für die Erde (Satellitennavigation und Ortung, Umweltbeobachtung, Kommunikation, ...).

66522 3 Credits

Luftfahrtantriebe 2, SS: TWT |

Prof. Dr.-Ing. Harald Funke

Vertiefung der Kompetenz im Gesamtsystem Strahltriebwerk mit seinen Anbausystemen. Vertiefung der Fähigkeit zur Durchführung komplexer Auslegungsrechnungen.

66526 5 Credits

Raumfahrtantriebe, SS: TWT, RFT | Prof.

Dr.-Ing. Thomas Esch

Verständnis für die grundlegenden Eigenschaften, Auslegungs- und Beurteilungskriterien von Raumfahrtantrieben und Trägersystemen, die für die kommerzielle und wissenschaftliche Anwendungen von Interesse sind. Vermittlung der Grundlagen zum physikalischen Verständnis, nicht jedoch zu einer eigenen Auslegung und Fertigung eines Raketentriebwerkes. Besonders ist daran gelegen, die aus physikalischen oder technischen Grenzwerten erchenbaren Leistungsmöglichkeiten und Grenzen verschiedener Antriebssysteme verständlich zu machen.



Allgemeine Informationen

Organisatorisches

Studiendauer, -aufbau und -beginn | Die Regelstudienzeit im Bachelorstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik beträgt einschließlich der Anfertigung der Bachelorarbeit sieben Semester. Das Studium gliedert sich in ein dreisemestriges Grund- und ein viersemestriges Hauptstudium. Eine Aufnahme in das erste Studiensemester ist jeweils zum Wintersemester (1. September) möglich. (siehe auch Zugangsvoraussetzungen und Praktika) www.fh-aachen.de/luft-undraum.html

Kosten des Studiums | Alle Studierenden müssen jedes Semester einen Sozialbeitrag für die Leistungen des Studentenerwerks und einen Studierendenschaftsbeitrag für die Arbeit des AstA (Allgemeiner Studierendenausschuss) entrichten. Im Studierendenschaftsbeitrag sind die Kosten für das SemesterTicket des Aachener Verkehrsverbundes (AVV) enthalten. Die Höhe der Beiträge wird jedes Semester neu festgesetzt. Die Auflistung der einzelnen aktuellen Beiträge finden Sie unter www.fh-aachen.de/sozialbeitrag.html

Eine Erhebung von zusätzlichen Studienbeiträgen ist von der Landesregierung NRW ab dem Wintersemester 2011 nicht mehr vorgesehen.

Bewerbungsfrist | Anfang Mai bis 15. Juli des Jahres (Ausschlussfrist); je nach Zugangsberechtigung kann der Termin früher liegen. Die Anmeldung erfolgt über die Online-Bewerbung beim Studierendensekretariat der FH Aachen www.qis.fh-aachen.de/index_zul.html www.fh-aachen.de/studentensekretariat.html

Bewerbungsunterlagen | Über die Bewerbungsmodalitäten informieren Sie sich bitte im Detail über die Startseite der FH Aachen unter www.fh-aachen.de

Modulbeschreibungen und Vorlesungsverzeichnis | sind online verfügbar unter www.campus.fh-aachen.de

Adressen

FH Aachen

Fachbereich Luft- und Raumfahrttechnik

Hohenstaufenallee 6

52064 Aachen

T +49.241.6009 52410

F +49.241.6009 52680

www.luftraum.fh-aachen.de

Dekan und Studiengangsleiter

Prof. Dr.-Ing. Peter Dahmann

T +49.241.6009 52410/52440

dekan.fb6@fh-aachen.de

Studiengangbetreuer

Dipl.-Ing. Engelbert Plescher

T +49.241.6009 52394

E-Mail: plescher@fh-aachen.de

ECTS-Koordinator

Prof. Dr.-Ing. Josef Rosenkranz

T +49.241.6009 52440

rosenkranz@fh-aachen.de

Allgemeine Studienberatung

Hohenstaufenallee 10

52064 Aachen

T +49.241.6009 51800/51801

www.fh-aachen.de/studienberatung.html

Studierendensekretariat

Stephanstraße 58/62

52064 Aachen

T +49.241.6009 51620

www.fh-aachen.de/studierendensekretariat.html

Akademisches Auslandsamt

Hohenstaufenallee 10

52064 Aachen

T +49.241.6009 51043/51019/51018

www.fh-aachen.de/aaa.html

Impressum

Herausgeber | Der Rektor der FH Aachen
Kalverbenden 6, 52066 Aachen
www.fh-aachen.de

Auskunft | studienberatung@fh-aachen.de

Redaktion | Der Fachbereich Luft- und
Raumfahrttechnik

Gestaltungskonzeption, Bildauswahl | Ina Weiß,

Jennifer Loettgen, Bert Peters, Ole Gehling |
Seminar Prof. Ralf Weißmantel, Fachbereich Gestaltung
Satz | Dipl.-Ing. Philipp Hackl, M.A., Susanne Hellebrand,
Stabsstelle Presse-, Öffentlichkeitsarbeit und Marketing
Bildredaktion | Dipl.-Ing. Philipp Hackl, M.A.,
Dipl.-Ing. Thilo Vogel, Simon Olk, M.A.
Bildnachweis Titelbild | PIXELIO / Arno Bachert

Stand: Dezember 2010



HAWtech
HochschulAllianz für
Angewandte Wissenschaften