



Kompetenzfeldlabor Bachelor Luft- und Raumfahrt- technik Sommersemester 2023

Von den Instituten der Luft- und Raumfahrttechnik werden zum diesjährigen Kompetenzfeldlabor Bachelor Luft- und Raumfahrttechnik **sechs** Versuche angeboten, von denen jeder Teilnehmer bei der Einführungsveranstaltung (Teilnahmepflicht) am

**Dienstag, 18.04.2023, 11:30 Uhr, Hörsaal HB 35.1
Hermann-Blenk-Str. 35, 38108 Braunschweig**

Institut für Flugzeugbau und Leichtbau (IFL),

drei Versuche durch persönliche Eintragung in entsprechende Listen verbindlich auswählt.

Hinweise: Den einzelnen Versuchen geht jeweils eine Vorbesprechung zu den unten angegebenen Terminen voraus. Dort wird dann auch der Termin für den eigentlichen Versuch und das abschließende Kolloquium bekannt gegeben. **Bei den jeweiligen Veranstaltungen besteht Teilnahmepflicht.**

Organisatorische Leitung im Sommersemester 2023:

Dr.-Ing. Torsten Fabel, Institut für Flugzeugbau und Leichtbau, Hermann-Blenk-Str. 35, 38108 Braunschweig, Tel. 0531 391-9906, E-Mail: t.fabel@tu-bs.de

Terminübersicht der Vorbesprechung, Zeit, Raum und Ort:

- 18.04.** Einführungsveranstaltung, 11:30 Uhr, HB 35.1, IFL
- 25.04.** Versuch Flugzeugbau, 11:30 Uhr, HB 35.1, IFL
- 25.04.** Versuch Werkstoffkunde, 14:00 Uhr, IfW - online
- 27.04.** Versuch Flugführung, 10:30 Uhr,
- 09.05.** Versuch Strömungsmechanik, 12:00 Uhr, Raum 003, ISM/IFAS
- 10.05.** Versuch Strömungsmaschinen, 10:30 Uhr, Raum 003, ISM/IFAS
- 23.05.** Versuch Raumfahrtsysteme, 11:30 Uhr, IRAS, online

► Versuch Werkstoffkunde

Werkstoffauswahl für die Tragflügelvorderkante eines Passagierflugzeugs

Die Tragflügelvorderkante eines Passagierflugzeugs ist einer besonderen Belastung ausgesetzt. Neben den für die in der Luftfahrt üblichen hohen Anforderungen an das mechanische Werkstoffverhalten bei geringem Gewicht der Konstruktion und die Korrosionsbeständigkeit, treten an der Flügelvorderkante zusätzlich schlagartige Belastungen (zum Beispiel durch Vogelschlag beim Start) auf. Diese müssen durch den Werkstoff ertragen werden und sind daher bei der Werkstoffauswahl zu berücksichtigen. Besonders kritisch für die Vorderkante ist ein Start des Flugzeugs bei tiefen Temperaturen unterhalb von -20°C . Im Versuch Werkstoffe des Kompetenzfeldlabors Luft- und Raumfahrttechnik sollen verschiedene Materialien, wie zum Beispiel Aluminiumwerkstoffe, Titanlegierungen und Stähle, auf ihr Verhalten bei schlagartiger Belastung im dynamischen Stauchversuch untersucht werden. Um die kritischen Bedingungen für die Tragflügelvorderkante beim Start des Flugzeugs bei tiefen Temperaturen unterhalb von -20°C nachzustellen, werden die Versuche sowohl bei Raumtemperatur als auch bei -50°C durchgeführt.

Institut für Werkstoffe (IFW)

Kontakt: Carsten Siemers, Tel. 391-3073, E-Mail: c.siemers@tu-braunschweig.de

Vorbesprechung: 25.04.2023, 14:00 Uhr, online

Versuchstermine: 08. – 12.05.2023, pro Gruppe 1x 3 Stunden in diesem Zeitraum

► Versuch Strömungsmechanik

Strömungsvisualisierung und Kräfte messung an generischen Tragflügeln

An generischen Tragflügeln unterschiedlicher Streckung wird Strömungsvisualisierung mit Anstrichbildern im Windkanal durchgeführt. Dabei sollen Ablösegebiete und Transition dargestellt werden. Weiterhin wird eine Kraftmessung mittels einer Kastenwaage durchgeführt, um Auftriebs- und Widerstandskräfte bei unterschiedlichen Anstellwinkeln zu ermitteln. Die Auftriebs- und Widerstandspolaren sowie der Auftriebsanstieg für die Tragflügel mit unterschiedlichen Streckungen sind zu erstellen. Dabei ist die Prandtl'sche Tragflügeltheorie zu überprüfen.

Institut für Strömungsmechanik (ISM)

Kontakt: Till Lindner , Tel. 391-94266, E-Mail: t.lindner@tu-braunschweig.de

Dr. André Bauknecht, Tel. 391-94278, E-Mail: a.bauknecht@tu-braunschweig.de

Vorbesprechung: 09.05.2023, 12:00 Uhr, Raum 003, ISM/IFAS

Versuchstermine: 06.06.-08.06.2023

30.06.2023: Abgabe 2-seitiger Laborbericht

06.07.2023, Kolloquium in Form eines schriftlichen Tests (60 min)

► Versuch Flugzeugbau

Elastomechanisches Verhalten offener Profile

Die Inhalte der Vorlesung „Ingenieurtheorien des Leichtbaus“ werden vertieft und auf ausgewählte Profile angewendet. Hierzu wird an einem C-Profil der Schubmittelpunkt experimentell und anschließend die Torsionssteifigkeit des Profils ermittelt. Die Messergebnisse werden anschließend mit verschiedenen, einfachen Ingenieurtheorien verglichen. Die Bestimmung des Hauptachsensystems wird für ein zweites Profil, ein Z-Profil, durchgeführt, um anschließend die Biegesteifigkeit aus den Versuchsergebnissen zu errechnen.

Institut für Flugzeugbau und Leichtbau (IFL)

Kontakt: Dr.-Ing. Torsten Fabel, Tel. 391-9906, E-Mail: t.fabel@tu-braunschweig.de

Vorbesprechung: 25.04.2023, 11:30 Uhr, HB 35.1, IFL

Versuchstermine: Montag, 15. Mai 2023, 8:15 Uhr

Dienstag, 16. Mai 2023, 8:15 Uhr

Mittwoch, 17. Mai 2023, 8:15 Uhr

(Ausweich-/Reservetermin: Montag, 22. Mai 2023, 8:15 Uhr)

Kolloquium findet zum Versuch statt!

► Versuch Raumfahrtsysteme

Messung und Auswertung von Sensordaten eines Satellitenversuchs

Sensoren spielen eine wichtige Rolle für den Betrieb von Raumfahrtsystemen, da diese die einzige Möglichkeit darstellen, die Zustände der einzelnen Subsysteme sowie des Gesamtsystems zu überwachen. In diesem Experiment werden grundlegende Sensoren und deren Anwendungsmöglichkeiten kennengelernt und analysiert. Anschließend werden die erlernten Grundlagen in einem praktischen Versuch angewendet. Während des Versuchs werden Sensordaten zu verschiedenen Systemzuständen aufgenommen und anschließend ausgewertet.

Institut für Raumfahrtsysteme (IRAS)

Kontakt: Daniel Wacker, Tel. 391-9965, E-Mail: d.wacker@tu-braunschweig.de
Niklas Kyriazis, Tel. 391-9971, E-Mail: n.kyriazis@tu-braunschweig.de

Vorbesprechung: 23.05.2023, 11:30 Uhr, online

Versuchstermine: 12. – 16.06.2023

30.06.2023: Abgabe Laborbericht

► Versuch Strömungsmaschinen

Leistungsdatenuntersuchung an einem Modellstrahltriebwerk

Es werden experimentelle Untersuchungen an einem Modellstrahltriebwerk durchgeführt. Das Modelltriebwerk besteht aus einem Radialverdichter, einer Brennkammer und einem axialen Turbinenrad. Es sollen die Leistungsdaten des Triebwerks für unterschiedliche Drehzahlen bestimmt werden. Mit Hilfe integrierter Messtechnik können die Leistungsdaten (Wirkungsgrade der Komponenten, Druckerhöhung des Verdichters, Schub) des Modellstrahltriebwerks berechnet werden.

Institut für Flugantriebe und Strömungsmaschinen (IFAS)

Kontakt: Leroy Benjamin, Tel. 391-94221, E-Mail: leroy.benjamin@ifas.tu-bs.de

Patrick Brunow, Tel. 391-94243, E-Mail: p.brunow@ifas.tu-bs.de

Vorbesprechung: 23.05.2023, 10:30 Uhr, Raum 003, ISM/IFAS

Versuchstermine: 22. – 26.05.2023 (30 Minuten / Gruppe)

13.07.2023: Abgabe Laborbericht

► Versuch Flugführung und Flugmechanik

Ermittlung aerodynamischer Größen im Flugversuch

Es werden stationäre Sinkflüge mit dem Forschungsflugzeug Cessna F406 bei verschiedenen Fluggeschwindigkeiten über ein vorgegebenes Höhenintervall durchgeführt. Die im Flugversuch ermittelten Größen Anströmgeschwindigkeit und Sinkgeschwindigkeit erlauben die Berechnung der aerodynamischen Beiwerte c_a und c_w . Im Anschluss kann die Lilienthalpolare anhand der verschiedenen Messpunkte durch eine Regressionsanalyse bestimmt werden.

Institut für Flugführung (IFF)

Kontakt: Maik Angermann, Tel. 391-9876, E-Mail: m.angermann@tu-braunschweig.de

Vorbereitung: 27.04.2023, 10:00 Uhr, Seminarraum 2, IFF

Versuchstermine: 08. – 10.05.2023 Flugversuche

15. – 17.05.2023 Reserve für Flugversuche

23.06.2023 Abgabe Laborbericht

03. – 07.07.2023 Mündliches Kolloquium