

Modulliste Master Physikalische Ingenieurwissenschaft

| Modulgruppe | zugeordnete Module | Leistungspunkte (ECTS) | Prüfungsform |
|--|--|---------------------------|--------------|
| 1. Mathematische Methoden (18 LP) | | | |
| | Analysis III für Ingenieure | 6 | SP |
| | Grundlagen der Kontinuumstheorie I | 6 | PS |
| | Grundlagen der Kontinuumstheorie II | 6 | PS |
| | Integraltransformationen und partielle Differentialgleichungen für Ingenieure | 6 | SP |
| | Numerische Mathematik für Ingenieure II | 10 | MP |
| | Numerische Mathematik I für Ingenieure | 6 | SP |
| | Signale und Systeme | 6 | SP |
| | Stochastik für Informatiker | 6 | SP |
| | Variationsrechnung und Optimalsteuerung | 5 | MP |
| 2. Studienschwerpunkte (2 Schwerpunkte sind zu wählen (54 LP), min. 24 LP je Schwerpunkt, min. 24 LP in beiden Kernbereichen) | | | |
| 2.1a Numerik und Simulation - Kernbereich | | | |
| | Aktuelle Arbeitstechniken der Informations- und Kommunikationstechnik für Ingenieure | 6 | MP |
| | Grundlagen der Industriellen Informationstechnik | 6 | PS |
| | Modellierung mit Differentialgleichungen | 10 | MP |
| | Numerische Simulationsverfahren im Ingenieurwesen | 6 | MP |
| | Numerische Thermo- und Fluidodynamik - Grundlagen | 6 | MP |
| | Numerische Thermo- und Fluidodynamik - Vertiefungen | 6 | MP |
| | Objektorientierte Softwareentwicklung | 6 | PS |
| | Strukturdynamik | 6 | MP |
| 2.1b Numerik und Simulation - Ergänzungsbereich | | | |
| | Analyse und Simulation von Werkzeugmaschine und Prozess | 6 | PS |
| | Bildgebende Verfahren in der Medizin und der Neurobiologie | 6 | PS |
| | Computergestützte Stoffdatenberechnung | 2 | PS |
| | Kontrolltheorie | 5 | MP |
| | Mathematische Visualisierung I | 10 | MP |
| | Methoden der Bauinformatik | 9 | PS |
| | Modellierung und Simulation von Verkehr | 6 | PS |
| | Multiagenten-Simulationen von Verkehr | 6 | PS |
| | Nichtlineare Optimierung | 10 | MP |
| | Numerische Lineare Algebra | 6 | MP |
| | Numerische Simulation fluiddynamischer Systeme | 6 | PS |
| | Numerische Strömungsakustik | 6 | MP |
| | Numerische Strömungsmechanik für maritime Systeme I | 6 | MP |
| | Projekt zur finiten Elementmethode | 6 | MP |
| | Rechnergestützter Entwurf maritimer Systeme (CAD MS) | 6 | MP |
| | Simulation im Automobilbau | 6 | MP |
| | Simulation und Messtechnik I + II | 12 | MP |
| | Strömungsbeeinflussung und -kontrolle: Physikalische Prinzipien und technische Umsetzung | 6 | MP |
| | Turbulenzmodellierung | 6 | MP |
| 2.2a Strömungsmechanik Kernbereich | | | |
| | Aerodynamik I | 6 | MP |
| | Aerodynamik II | 6 | MP |
| | Automobil- und Bauwerksumströmung | 6 | MP |
| | Gasdynamik I | 6 | MP |
| | Gasdynamik II | 6 | MP |
| | Grundlagen der Strömungsakustik | 6 | MP |
| | Höhere Strömungslehre / Strömungslehre II | 6 | MP |
| | Mess- und Informationstechnik in der Strömungsmechanik I | 6 | PS |
| | Mess- und Informationstechnik in der Strömungsmechanik II | 6 | PS |

Modulliste Master Physikalische Ingenieurwissenschaft

| Modulgruppe | zugeordnete Module | Leistungspunkte (ECTS) | Prüfungsform |
|---|--|------------------------|--------------|
| | Turbulenz und Strömungskontrolle | 12 | MP |
| 2.2b Strömungsmechanik - Ergänzungsbereich | | | |
| | Aerothermodynamik I | 6 | MP |
| | Aerothermodynamik II | 9 | MP |
| | Energieverfahrenstechnik I | 6 | MP |
| | Ergänzungen zur Strömungsakustik | 6 | MP |
| | Experimentelle Methoden der Aerodynamik I (Projektaerodynamik I) | 6 | MP |
| | Flugmechanik 2 (Flugdynamik) | 6 | PS |
| | Fluidsystemdynamik- Betriebsverhalten | 6 | MP |
| | Luftschall - Grundlagen | 9 | MP |
| | Luftschall für Fortgeschrittene | 6 | MP |
| | Methoden der Strömungsbeeinflussung bei Segelyachten | 6 | MP |
| | Modellierung und Kontrolle von Verbrennungssystemen: Thermoakustik II | 6 | MP |
| | Niederdimensionale Modellierung und Kontrolle turbulenter Strömungen I | 6 | MP |
| | Niederdimensionale Modellierung und Kontrolle turbulenter Strömungen II | 6 | MP |
| | Numerische Simulation fluiddynamischer Systeme | 6 | PS |
| | Numerische Simulationsverfahren im Ingenieurwesen | 6 | MP |
| | Numerische Thermo- und Fluidodynamik - Grundlagen | 6 | MP |
| | Numerische Thermo- und Fluidodynamik - Vertiefungen | 6 | MP |
| | Schiffshydrodynamik I | 6 | PS |
| | Schiffshydrodynamik II | 6 | PS |
| | Strömung und Verbrennung in Gasturbinen: Thermoakustik I | 6 | MP |
| | Strömungsbeeinflussung und -kontrolle: Physikalische Prinzipien und technische Umsetzung | 6 | MP |
| | Strömungslehre-Technik und Beispiele / Strömungslehre II | 6 | SP |
| | Strömungsmaschinen - Auslegung | 6 | MP |
| | Strömungsmaschinen - Maschinenelemente | 6 | MP |
| | Strömungsmechanik in der Medizin | 6 | MP |
| | Theoretische Akustik | 6 | MP |
| | Thermische Strömungsmaschinen I - Grundlagen | 6 | MP |
| | Thermische Strömungsmaschinen II - Auslegung von Turbomaschinen | 6 | MP |
| | Turbulenzmodellierung | 6 | MP |
| | Umweltwirkungen von Luftfahrtantrieben | 6 | MP |
| 2.3a Mechatronik - Kernbereich | | | |
| | Elektrische Antriebe | 6 | PS |
| | Elemente der Mechatronik | 6 | PS |
| | Embedded Operating Systems | 6 | MP |
| | Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik | 9 | SP |
| | Mechanische Schwingungslehre und Maschinendynamik | 6 | MP |
| | Mechatronik und Systemdynamik | 6 | MP |
| | Mehrgrößenregelung im Zeitbereich | 8 | PS |
| | Messtechnik (AT1) | 12 | PS |
| | Schwingungsmesstechnik | 6 | MP |
| 2.3b Mechatronik - Ergänzungsbereich | | | |
| | Analog- und Digitalelektronik | 6 | SP |
| | Angewandte Mess- und Regelungstechnik | 6 | PS |
| | Antriebstechnologie | 12 | SP |
| | Automatisierungstechnik | 6 | MP |
| | Bildgestützte Automatisierung I | 6 | PS |
| | Digitalelektronik und Mikrocontrollerprogrammierung | 6 | PS |
| | Getriebetechnik | 6 | PS |
| | Künstliche Intelligenz: Grundlagen und Anwendungen | 6 | PS |

Modulliste Master Physikalische Ingenieurwissenschaft

| Modulgruppe | zugeordnete Module | Leistungspunkte (ECTS) | Prüfungsform |
|--|---|------------------------|--------------|
| | Leistungselektronik | 9 | PS |
| | Mechatronik in industrieller Anwendung | 3 | MP |
| | Messtechnische Übungen: Messung mechanischer Schwingungen | 2 | PS |
| | Ölhydraulische Antriebe und Steuerungssysteme | 6 | PS |
| | Photonik | 6 | PS |
| | Robotik | 6 | SP |
| | Robotikprojekt (PDV5) | 9 | MP |
| | Schwingungsisolierung und Schwingungsbeeinflussung | 6 | MP |
| | Simulation 1 | 6 | PS |
| | Simulation 2 | 9 | PS |
| | Simulation und Messtechnik I + II | 12 | MP |
| | Systemdynamik in industrieller Anwendung | 3 | MP |
| 2.4a Festkörpermechanik - Kernbereich | | | |
| | Analytische Mechanik | 6 | MP |
| | Einführung in die Fahrzeugdynamik / Schienenfahrzeugdynamik | 6 | MP |
| | Flugmechanik 2 (Flugdynamik) | 6 | PS |
| | Grundlagen der Kontinuumsmechanik II | 6 | PS |
| | Kontaktmechanik und Reibungsphysik | 6 | MP |
| | Körperschall - Grundlagen | 6 | MP |
| | Mechanische Schwingungslehre und Maschinendynamik | 6 | MP |
| | Rotordynamik | 6 | PS |
| | Strukturmechanik II | 6 | MP |
| 2.4b Festkörpermechanik - Ergänzungsbereich | | | |
| | Aeroelastik | 6 | MP |
| | Elastizität und Plastizität | 6 | MP |
| | Flugmechanik 3 (Flugeigenschaften) | 6 | PS |
| | Körperschall für Fortgeschrittene | 6 | MP |
| | Materialtheorie | 6 | MP |
| | Mechatronik in industrieller Anwendung | 3 | MP |
| | Mechatronik und Systemdynamik | 6 | MP |
| | Nichtlineare Schwingungen | 6 | MP |
| | Numerische Simulationsverfahren im Ingenieurwesen | 6 | MP |
| | Projekt Elastizität und Bruchmechanik | 6 | PS |
| | Projekt Plastizität und Bruchmechanik | 6 | PS |
| | Projekt Reibungsphysik | 6 | MP |
| | Projekt zur finiten Elementmethode | 6 | MP |
| | Schwingungsberechnung elastischer Kontinua | 6 | MP |
| | Schwingungsisolierung und Schwingungsbeeinflussung | 6 | MP |
| | Strukturmechanik | 6 | MP |
| Systemdynamik in industrieller Anwendung | 3 | MP | |
| 2.5a Thermodynamik - Kernbereich | | | |
| | Anwendungen der Thermodynamik | 6 | PS |
| | Energie-, Impuls- und Stofftransport A | 15 | SP |
| | Grundlagen der Numerischen Thermofluidmechanik | 12 | MP |
| | Grundlagen der Sicherheitstechnik | 4 | MP |
| | Statistische Thermodynamik | 6 | MP |
| | Thermische Grundoperationen (TGO) | 6 | MP |
| | Thermodynamik II | 7 | SP |
| 2.5b Thermodynamik - Ergänzungsbereich | | | |
| | Aerothermodynamik I | 6 | MP |
| | Aerothermodynamik II | 9 | MP |
| | Energieverfahrenstechnik I | 6 | MP |
| | Gasdynamik I | 6 | MP |
| | Gasdynamik II | 6 | MP |
| | Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik | 9 | SP |
| | Irreversible Thermodynamik | 6 | MP |
| | Materialtheorie | 6 | MP |

Modulliste Master Physikalische Ingenieurwissenschaft

| Modulgruppe | zugeordnete Module | Leistungspunkte (ECTS) | Prüfungsform |
|--|--|------------------------|--------------|
| | Modellierung und Kontrolle von Verbrennungssystemen: Thermoakustik II | 6 | MP |
| | Organische Chemie | 6 | SP |
| | Phasengleichgewichte in Vielstoffsystemen (Polymerthermodynamik) | 6 | MP |
| | Prozess- und Anlagendynamik | 6 | MP |
| | Strömung und Verbrennung in Gasturbinen: Thermoakustik I | 6 | MP |
| | Tieftemperaturthermodynamik | 6 | MP |
| | Umwandlungstechniken regenerativer Energien | 5 | MP |
| 2.6a Technische Akustik - Kernbereich | | | |
| | Geräuschbekämpfung | 9 | MP |
| | Grundlagen der Strömungsakustik | 6 | MP |
| | Körperschall - Grundlagen | 6 | MP |
| | Luftschall - Grundlagen | 9 | MP |
| | Mechanische Schwingungslehre und Maschinendynamik | 6 | MP |
| | Schallmesstechnik und Signalverarbeitung | 6 | MP |
| | Schwingungsisolation und Schwingungsbeeinflussung | 6 | MP |
| 2.6b Technische Akustik - Ergänzungsbereich | | | |
| | Ergänzungen zur Strömungsakustik | 6 | MP |
| | Geräuschbekämpfung für Fortgeschrittene | 9 | MP |
| | Körperschall für Fortgeschrittene | 6 | MP |
| | Luftschall für Fortgeschrittene | 6 | MP |
| | Modellierung und Kontrolle von Verbrennungssystemen: Thermoakustik II | 6 | MP |
| | Nichtlineare Schwingungen | 6 | MP |
| | Numerische Strömungsakustik | 6 | MP |
| | Psychoakustik, Lärmwirkungen und städtebaulicher Schallschutz | 12 | MP |
| | Statistische Energie Analyse | 6 | MP |
| | Strömung und Verbrennung in Gasturbinen: Thermoakustik I | 6 | MP |
| | Theoretische Akustik | 6 | MP |
| | Umweltwirkungen von Luftfahrtantrieben | 6 | MP |
| 3. Projektmodule (6 LP, überzählige LP können auf den Wahlbereich angerechnet werden) | | | |
| | Aerothermodynamik II | 9 | MP |
| | Anwendungen der Thermodynamik | 6 | PS |
| | Experimentelle Methoden der Aerodynamik II (Projektaerodynamik II) | 9 | MP |
| | Fluidsystemdynamik Projekt | 6 | PS |
| | Innovationswerkstatt | 6 | PS |
| | Mess- und Informationstechnik in der Strömungsmechanik I | 6 | PS |
| | Mess- und Informationstechnik in der Strömungsmechanik II | 6 | PS |
| | Numerische Simulation fluiddynamischer Systeme | 6 | PS |
| | Projekt Aktorik und Sensorik | 6 | PS |
| | Projekt Reibungsphysik | 6 | MP |
| | Projekt Strukturdynamik | 6 | MP |
| | Projekt zur finiten Elementmethode | 6 | MP |
| | Robotikprojekt (PDV5) | 9 | MP |
| | Simulation und Messtechnik I + II | 12 | MP |
| | Windenergie - Projekt/Vertiefung | 6 | PS |
| 4. Freier Wahlbereich (24 LP, davon min. 9 LP technische und min. 9 LP nicht-technische Module) | | | |
| 5. Masterarbeit (18 LP) | | | |
| | Masterarbeit - Physikalische Ingenieurwissenschaft | 18 | |