

Vorlesungsankündigung für das Wintersemester 2023/2024

„Betriebsstoffe für motorische Antriebe“

Donnerstags, 14-tägig, Beginn jeweils 14:00 Uhr
Campus Süd im Seminarraum 228, Gebäude 10.91, 2.OG
2 Doppelstunden mit kurzer Pause

Beginn: Donnerstag, den 26. Oktober, 14:00 Uhr
(Einführung ausnahmsweise lediglich von 14:00 bis ca. 15:30 Uhr)

Datum:	Beginn:	Themenbeschreibung:
26. Okt. 2023	14:00	Einführung, Energieketten, Treibhausgase
02. Nov. 2023	14:00	Grundlagen, HC-Chemie, H ₂ -Chemie
16. Nov. 2023	14:00	Betriebsstofferzeugung, fossil u. regenerativ
30. Nov. 2023	14:00	Verbrennung, Schmierung, Kühlung, Isolation
14. Dez. 2023	14:00	Betriebsstoffe für Motoren und Brennstoffzellen
Weihnachtsferien		
11. Jan. 2023	14:00	Alternative Kraftstoffe CH ₄ , CH ₃ OH, OME, H ₂ ,
25. Jan. 2023	14:00	Betriebsstoffe AdBlue, Kühlmittel, Wasser
08. Feb. 2023	14:00	Laboranalytik, Normen, Prüfstands- u. Messtechnik
22. Feb. 2023	14:00	Exkursion zur IAVF Antriebstechnik GmbH Besichtigung Prüfstände, Labore, H ₂ -Infrastruktur Hinweise zu den Prüfungsmodalitäten

Anmerkung: Die letzte Doppelstunde am 22. Feb. 2024, 14:00 Uhr findet bei der IAVF Antriebstechnik GmbH, Im Schleher 32, 76187 Karlsruhe statt.

Folgende Themen werden ausführlich behandelt, mit Auszügen aus aktuellen Fachtagungen ergänzt und anhand von typischen industriellen Entwicklungsaufgaben praxisbezogen erläutert und u.a. mit einer kleinen Übung vertieft:

Einführung, Motivation, Grundlagen:

- Weltklimaproblematik, Energiewirtschaft, Emissionsquellen, Emissionsszenarien, Energieketten, Antriebstechnik, Mobilität
- Chemie der Kohlenwasserstoffe, Petrochemie, Alternativen
- Erdöl-Vorkommen und -Gewinnung, Raffinerieverfahren

Erdölbasierte Kraftstoffe für Otto- und Dieselmotoren:

- Herstellung, Zusammensetzung, Additive, Kraftstoffnormen nach EN und DIN
- Verbrennung, Oktan- und Cetanzahlen, Schadstoffe, Abgasnachbehandlung
- Motorische Anforderungen, WWFC- und ACEA-Vorschriften, CEC-Prüfverfahren, Prüfverfahren auch zur Abgasanalyse

Alternative Kraftstoffe und Antriebskonzepte:

- Alkohole und Synthesekomponenten (Bio-Ethanol, OME, Methanol, usw.)
- Erdgas, Autogas und Pflanzenölester (Biodiesel, BTL, GTL, usw.)
- Wasserstoff für: E-Fuel Herstellung, Motor-Verbrennung, Brennstoff-Zelle
- Alternative Antriebsysteme BEV, PHEV, FCV, etc.

Schmier- und Wärmetransportstoffe für Motoren, Getriebe und Elektronik:

- Anforderungen an bzw. Eigenschaften der Stoffe und Additive
- Mineralölbasierte und synthetische Grundöle, Zusammensetzung
- Additive: Aufgaben, Funktionsgruppen, verwendete Stoffe
- Labor-Analytik, Klassifizierungen, Prüfmethode u.a. der OEMs

Kühlmittel für den Motorkreislauf und Harnstoff für die Abgasnachbehandlung:

- Anforderungen an Kühlmittel, chemische Zusammensetzung
- Kühlkreisläufe klassischer PKW-Antriebe und Brennstoffzellen-Systeme
- Harnstoff, AdBlue, selektive katalytische Reaktion SCR, Dosing-Verfahren
- Aufbau EU7/VII Abgasnachbehandlungssysteme, Subsysteme

Exkursion zur IAVF Antriebstechnik GmbH in Karlsruhe:

- Prüfstände für Leistungen von 0,75 kW bis 3.000,00 kW
- Einrichtungen für die Entwicklung von Antriebssystemen
- Prüfstände für Umweltsimulation, Elektroantriebe, Fahrzeugrollen, H2-Antriebe
- Online-Messtechniken für Verschleiß (RNT) und Öleigenschaften
- Laboreinrichtungen, Werkstätten, Rüstbereich, H2 Infrastruktur, H2 Tanklager