

Vorlesungsankündigung für das Wintersemester 2020/2021

„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 05. November 2020, 14:00 Uhr
(Einführung ausnahmsweise lediglich von 14:00 bis ca. 15:30 Uhr)

Datum:	Beginn:	Themenbeschreibung:
05. Nov. 2020	14:00	<u>Einführung</u> , Emissionen, Energieketten
19. Nov. 2020	14:00	Chemie, allg. Grundlagen, HC-Chemie
03. Dez. 2020	14:00	Betriebsstofferzeugung, fossil u. regenerativ
17. Dez. 2020	14:00	Verbrennung, Schmierung, Isolation, etc.
Weihnachtsferien		
14. Jan. 2021	14:00	Otto- u. Dieselkraftstoffe klassisch
28. Jan. 2021	14:00	Alternative Kraftstoffe, z.B. H ₂ , CH ₄ , NH ₃
11. Feb. 2021	14:00	Laboranalytik, Prüfstand- u. Messtechnik
25. Feb. 2021	14:00	Brennstoffzellen, Kühlmittel, AdBlue,
04. März 2021	14:00	Exkursion zur IAVF Antriebstechnik GmbH Besichtigung Prüfstände und Labore Hinweise zur Prüfung

Anmerkung: Die letzte Doppelstunde am 04. März 2021, 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 Übung vertieft:

Einführung, Motivation, Grundlagen:

- Weltklimaproblematik, Energiewirtschaft, Emissionsquellen, Emissionsszenarien, Energieketten, 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 (BioEthanol, 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 u. Getriebe bzw. Elektronik:

- Anforderungen an bzw. Eigenschaften der Öle u. 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 heutiger PKW-Motoren
- Harnstoff, AdBlue, selektiver katalytische Reaktion SCR, Twin-Dosing
- Aufbau EU6 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
- Online-Messtechniken für Verschleiß (RNT) und Öleigenschaften
- Laboreinrichtungen, Werkstätten, Rüstbereiche