

 Hochschule Aalen	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 31
	Studiengang Maschinenbau / Produktentwicklung und Simulation	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Moritz Gretzschel	

Modul-Name		E-Mobilität / CFD / PDM				Modul-Nr : 66922	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
10	12	400	180	220	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	6,7	<input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen	
Bachelor of Engineering			WPM - Wahlpflichtmodul		HS - Hauptstudium		
Form der Wissensvermittlung			<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht				

Lernziele / Kompetenzen

Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):
Elektromobilität:
Die Studierenden bekommen einen Überblick über alternative Antriebe und die Elektromobilität. Sie verstehen die Herausforderung für die Mobilität hinsichtlich des Energieverbrauchs mit Lösungsansätzen mit Hybridantrieben. Sie haben die Elektrifizierungskomponenten und deren Grundauslegung, diesbezügliche Normen und Gesetze kennen gelernt.

CFD:
Die Studierenden erlernen die theoretischen Grundlagen zur numerischen Strömungsmechanik und den praktischen Umgang mit einem 3D-Simulationsprogrammen zur Berechnung von Strömungsvorgängen. Parallel zum theoretischen Hintergrund und den verschiedenen Lösungsverfahren einer CFD Berechnung werden verschiedene grundlegende, einfachere Anwendungsbeispiele von den Studenten selbständig berechnet und ausgewertet. Die Absolventen sind in der Lage einen Strömungsfall mit Hilfe eines kommerziellen Berechnungsprogramms (z.B. Fluent) selbständig aufzusetzen, zu berechnen und im Postprocessing auszuwerten. Die Absolventen haben die Fähigkeit erworben die berechneten Ergebnisse auf physikalische Plausibilität zu prüfen.

Projektmanagement:
Die Studenten beherrschen die Ableitung einer Projektorganisation für das System-Engineering basierend auf gegebenen Unternehmensstrukturen. Durch die Analyse der Unternehmensorganisation sind sie in der Lage Projektstrukturen, Rollenbeschreibungen, Reifegradstufen und Freigabeabläufe zu entwerfen. Auf dieser Basis formulieren sie einen Anforderungskatalog, um die erforderliche Konfiguration eines PDM-Systems zu bestimmen. Die Studierenden können das V-Modell in der Produktentwicklung interpretieren und auf gegebene Projektaufgaben anwenden. Sie unterteilen den Prozess in die Disziplinen Mechanik, Elektrik und Software und verknüpfen diese mit Erprobungs- und Simulationsabläufen zur Validierung. Damit sind sie in der Lage einen Produktentwicklungsprozess, bestehend aus mechanischer, elektrischer und softwareseitiger Sicht zu erstellen.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):

Studierende erhalten durch die Kombination von Lehrveranstaltung, Laboren und Übungen einen guten Einblick in die Produktentwicklung und Simulation, die für verschiedenen Bereichen des späteren Berufslebens hilfreich ist. Die Sozialkompetenz wird dabei während Labor- und Gruppenübungen gestärkt.

Elektromobilität:

Die Studierenden haben auch die gesellschaftspolitischen Aspekte der Elektromobilität erfahren.

CFD:

Die Studierenden haben gelernt in kleinen Gruppen zu arbeiten und Problemstellungen gemeinsam anzugehen und einer Lösung zuzuführen

Projektmanagement:

Durch die Arbeit in Gruppen entwickeln die Studierenden Strategien für eine erfolgreiche Zusammenarbeit.

Ggf. besondere Methodenkompetenz:

Studierende erarbeiten sich durch Herausarbeiten eine wesentliche Methodenkompetenz.

Elektromobilität:

Sie haben die wesentlichen Methoden bei der Entwicklung neuer Antriebssysteme kennen gelernt.

CFD:

Die Studierenden haben sich die Fähigkeit erarbeitet praktische Strömungsprobleme mit Hilfe eines Strömungsprogramms berechnen zu können. Dabei sind sie insbesondere in der Lage die Lösungen hinsichtlich Plausibilität und numerischer Genauigkeit einschätzen zu können.

Projektmanagement:

Die Methodik Prozesse zu bestimmen und zu einem Projektablauf zu integrieren stellt hier eine wichtige Kompetenz dar.

Lehrinhalte

Elektromobilität:

- Lösungsansätze zur Emissionsreduktion
- Auslegung von elektrifizierten Antrieben
- Gesetzen und Normen
- Hybridantrieb
- Betriebsstrategien

CFD:

- Theorie
 - Einführung
 - Grundgleichungen der Strömungsmechanik
 - Numerische Lösungsverfahren
 - Turbulenzmodelle
- Strömungs-Solver Fluent
 - Vernetzung
 - Einführung in Fluent
 - Anwendungsbeispiele

Projektmanagement:

- Relevanz und Bedeutung von Projekten sowie deren Datenstrukturen
- Grundlagen des Projektmanagement in Verbindung mit Produktdatenmanagement
- Relevante Personen-/ Interessensgruppen und Rollen im Sinne der Datenfreigaben
- Projektstruktur, Projektphasen und Meilensteine:
- Projektstrukturplan, Netzplan, Ablaufplan und Ressourcenplanung
- Ableitung projektspezifischer Workflows für die Organisation der Projektdaten mittels PDM-Systemen

Zugangsvoraussetzung

Vorbereitung Teilnahme Modul: - - -

Modul: abgeschlossenes Grundstudium



Prüfung: keine

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
66701	Elektromobilität	Prof. Gretzschel	V Ü	4	3	7	PLK 60 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium					
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
66608	CFD	Prof. Feuchter	V Ü	4	3	6	PLM 15 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium					
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
66702	Projektmanagement	Prof. Weidner	V Ü	2	2	7	PLK 45 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium					
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
66703	Simulations-Projekt	alle Professoren des Studiengangs (eigenständig zu wählen/fragen)	P	2	2	7	PLP benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveran	HS - Hauptstudium					
Zugelassene Hilfsmittel		keine					

