

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 31
	Studiengang Allgemeiner Maschinenbau	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Waidmann	

Modul-Name		Thermodynamik / Strömungslehre				Modul-Nr : 59911	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
10	10	300	150	150	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	3, 4	<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		PM - Pflichtmodul		HS - Hauptstudium		Allgemeiner Maschinenbau	
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung		Modul: 59324: keine 59425: Teilnahme an der LV Thermodynamik Prüfung: 59324: keine 59425: erfolgreiche Teilnahme im Strömungslabor					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
59324	Thermodynamik		Prof. Dr. Waidmann	V Ü	6	6	3	PLK 120 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen			
	PM - Pflichtveranstaltung		GS - Grundstudium		Allgemeiner Maschinenbau			
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
59425	Strömungslehre		Prof. Dr. Waidmann	V Ü	4	4	4	PLK 90 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen			

	PM - Pflichtveranstaltung	HS - Hauptstudium	Allgemeiner Maschinenbau	
Zugelassene Hilfsmittel		59324: alle 59425: alle		

Lernziele / Kompetenzen

59324

Allgemeines:

Die Studierenden werden in einem ersten Schritt auf einen gemeinsamen Wissenstand gebracht, da die Schul- und Vorbildung in diesem Gebiet sehr heterogen ist. In der Physik werden bereits vorgezogene thermodynamische Grundlagen vermittelt.

Fachkompetenz:

Die Studierenden haben Grundlagen der Thermodynamik erworben. Sie haben die Kompetenz technische Prozesse mit Hilfe thermodynamischer Modell / Gleichungen zu beschreiben und sie sind in der Lage eine thermodynamische Bewertung (Wirkungsgrad) und Optimierung von Wärmekraftmaschinen durchzuführen. Die Studierenden haben Grundlagenkenntnisse zur Wärmeübertragung erworben.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben eine gestellte Aufgabe / Problemstellung mit adäquaten Mitteln einzugrenzen und einer Lösung zuzuführen. Besonderer Wert wird dabei auf eine zielstrebige Vorgehensweise und dem Einsatz effizienter Berechnungswerkzeuge gelegt.

Sozialkompetenz:

Die Laborübungen / Auswertungen werden im Team erarbeitet (max. 8 Studenten).

59425

Allgemeines:

Die LV ist eine fachliche Fortsetzung des in der Thermodynamik angelegten Lernstoffes. Die Studierenden können das in der Thermodynamik erworbene Wissen auf die Strömungslehre übertragen (kompressible, nichtisotherme Strömungen). Die Studenten haben die Fähigkeit Strömungsberechnungen durchzuführen.

Fachkompetenz:

Die Studierenden können instationäre, reibungsfreie, eindimensionale Strömungen (1 D) berechnen. Sie haben die Kompetenz erworben Strömungsmaschinen zu berechnen (z.Bp: Geschwindigkeitspläne an den Schaufeln). Sie beherrschen die strömungsphysikalischen Erhaltungsgleichungen und Grundlagen für CFD (Computational Fluid Dynamic) Anwendungen.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben eine gestellte Aufgabe / Problemstellung mit adäquaten Mitteln einzugrenzen und einer Lösung zuzuführen.

Sozialkompetenz:

Die Studenten haben gelernt sich in der Kleingruppen zu organisieren und einen umfangreichen Laborversuch durchzuführen, auszuwerten und die Ergebnisse zu analysieren und zu präsentieren.

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lehrinhalte

59324:

- Zustandsänderungen und Kreisprozesse

- 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik
- Wärme und Arbeit für geschlossene und offene Systeme
- Kraftwerksprozess (Clausius-Rankine Prozess im h-s Diagramm)
- Wärmeübertragung durch Konvektion und Strahlung

59425:

- Hydrostatik
- hydrodynamische Grundlagen (Stromfaden, Kontinuitätsgleichung)
- Euler- und Bernoulli Gleichung zur Berechnung von reibungsfreien, instationären 1D Strömungen
- Erweiterte Energiegleichung für viskose Medien. (Druckverlust)
- Rohrströmung mit Einbauten
- Erhaltungsgleichungen (Masse, Energie, Impuls), Navier Stokes Gleichungen
- Widerstandsproblematik umströmter Körper
- Strömungsphysikalische Effekte

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	<p>59324: Manuskript; Cerbe/Hoffmann; Einführung in die Thermodynamik, Carl Hanser Verlag München; Wagner; Wärmeübertragung, Vogel-Verlag; Dietzel; Technische Wärmelehre, Vogel-Verlag; Mayinger, Thermodynamik, Springer Verlag; VDI-Wärmeatlas, VDI-Verlag Düsseldorf; Baehr H. D., Thermodynamik, Springer Verlag; Berties, Beispiele aus der Thermodynamik.</p> <p>59425: Manuskript; Sigloch; Technische Fluidmechanik, VDI-Verlag; Kalide; Einführung in die Technische Strömungslehre, Hanser- Verlag; Bohl; Technische Strömungslehre, Vogel- Verlag; Böswirth; Technische Strömungslehre, Vieweg- Verlag.</p>
Zusammensetzung der Endnote	Gewichtung entsprechend den CP
Bemerkungen / Sonstiges	Laborübungen (59324:Peltonturbine, Wasserstrahlpumpe, Windkanal, Pumpenprüfstand. 59425: Kappa Bestimmung, Motorenprüfstand)
Letzte Aktualisierung	Juni 2012