

Module Handbook

TUK MODHB Homepage

Notes on the module handbook of the department Mechanical and Process Engineering

Die hier dargestellten veröffentlichten Studiengang-, Modul- und Kursdaten des Fachbereichs Maschinenbau und Verfahrenstechnik ersetzen die Modulbeschreibungen im KIS und wurden mit Ausnahme folgender Studiengänge am 28.10.2020, bzw. am 13.01.2021 verabschiedet.

Ausnahmen:

- BEd. Lehramt Metalltechnik (Stand WS 19/20): https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Bachelor_Lehramt_Metalltechnik.pdf
- MEd. Lehramt Metalltechnik Werkstoffe und Fertigung (Stand WS 19/20): https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Master_Lehramt_Metalltechnik_-_Werkstoffe_und_Fertigung.pdf
- MEd. Lehramt Metalltechnik Maschinen- und Fahrzeugtechnik (Stand WS 19/20): https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Master_Lehramt_Metalltechnik_-_Fahrzeugtechnik.pdf
- MEd. Lehramt Metalltechnik Verfahrenstechnik (Stand WS 19/20): https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Master_Lehramt_Metalltechnik_-_Verfahrenstechnik.pdf

Module MV-SAM-M190-M-7

Stationary Gas Turbines – Design Methodologies and Development Trends (M, 3.0 LP)

Module Identification

Module Number	Module Name	CP (Effort)
MV-SAM-M190-M-7	<i>Stationary Gas Turbines – Design Methodologies and Development Trends</i>	3.0 CP (90 h)

Basedata

CP, Effort	3.0 CP = 90 h
Position of the semester	1 Sem. in WiSe
Level	[7] Master (Advanced)
Language	[DE/EN] German or English as required
Module Manager	Böhle, Martin, Prof. Dr.-Ing. (PROF DEPT: MV)
Lecturers	Böhle, Martin, Prof. Dr.-Ing. (PROF DEPT: MV) Wiedermann, Alexander, Dr.-Ing. habil. (EXT DEPT: MV)
Area of study	[MV-SAM] Fluid Mechanics and Turbomachinery
Reference course of study	[MV-88.B78-SG] M.Sc. Production Engineering in Mechanical Engineering
Lifecycle-State	[NORM] Active

Courses

Type/SWS	Course Number	Choice in Module-Part	SL	PL	CP	Sem.
2V	MV-SAM-86114-K-7	P	-	PL1	3.0	WiSe

- About [MV-SAM-86114-K-7]: Title: "Stationary Gas Turbines – Design Methodologies and Development Trends"; Presence-Time: 28 h; Self-Study: 62 h

Examination achievement PL1

- Form of examination: **oral examination (30 Min.)**
- Examination Frequency: each semester
- Examination number: 11054 ("Stationary Gas Turbines - Design Methodologies and Development Trends")

Evaluation of grades

The grade of the module examination is also the module grade.

Contents

From [MV-SAM-86114-K-7] Stationary Gas Turbines – Design Methodologies and Development Trends:

Obwohl das Funktionsprinzip der Gasturbinen bereits im 18. Jahrhundert angedacht wurde, konnten sie erst seit Mitte des 20. Jahrhunderts aufgrund der raschen Entwicklung von theoretischen Auslegungsverfahren in allen Disziplinen, Material- und Kühlverfahren zu ihrer jetzigen Reife gelangen. Neben den Gasturbinen für die Antriebstechnik haben sie nunmehr aufgrund der erreichten Leistungsdichte als stationäre Gasturbinen ihren festen Platz in der Energieerzeugung und für den Antrieb von Arbeitsmaschinen eingenommen, und die Vorlesung gibt einen Überblick über die Entwicklung, Bauarten, Auslegungsmethoden sowie einen Ausblick auf Entwicklungstrends und ihr Anwendungspotential in den von den Klimaschutzzielen beeinflussten Anforderungen auf die Primärstromerzeugung.

Gliederung der Vorlesung:

- Historie, Bauarten und Anwendungsbereiche
- Thermodynamische und physikalische Grundlagen:
- Technologien zur Komponentenauslegung:

- Verdichter, luftgekühlte Turbinen
- Brennkammer: Auslegung, Emissionsreduzierung, Stabilität
- Sekundärluftsystem und Koppelung der Komponenten
- Systemintegration
 - Gesamtsimulation (stationär und transient)
 - Anlagentechnik
- Gasturbinen in kombinierten Anlagen (GuD, KWK)
- Ausblick:
 - Entwicklungstrends, Marktpotentiale,
 - Gasturbine und Klimaschutz

Competencies / intended learning achievements

From [MV-SAM-86114-K-7] Stationary Gas Turbines – Design Methodologies and Development Trends:

Die Studierenden sind in der Lage

1. die physikalischen Grundlagen und Zusammenhänge der Gasturbinenauslegung zu verstehen und anzuwenden
2. die technologischen Voraussetzungen zu erfassen, analysieren und zu vergleichen
3. das erlernten Wissen zur konzeptionellen Auslegung von Gasturbinen selbstständig anzuwenden
4. Zusammenhänge zwischen theoretischen Auslegungsmethoden und Praxis sowie wirtschaftliche Randbedingungen zu erfahren und verstehen
5. die Entwicklungstiefe, Wertschöpfung und die Rolle der Gasturbinen im allgemeinen sozialen und politischen Umfeld zu beurteilen

Literature

From [MV-SAM-86114-K-7] Stationary Gas Turbines – Design Methodologies and Development Trends:

Lechner, C.; Seume, J.: Stationäre Gasturbinen, 2. Auflage. Springer 2010 (ISBN 978-3-540-92787-7, e-ISBN 978-3-540-92788-4)

Vorlesungsskripte Thermische Strömungsmaschinen (TU Kaiserslautern)

div. Zeitschriftenartikel und Tagungsbeiträge (werden den Hörern zur Verfügung gestellt)

Requirements for attendance of the module (informal)

empfohlene Voraussetzungen:

Modules:

- [MV-SAM-24-M-4] Fluid Mechanics I (M, 5.0 LP)
- [MV-SAM-31-M-4] Turbomachinery I (M, 4.0 LP)
- [MV-TD-18-M-4] Thermodynamics I (M, 5.0 LP)
- [MV-TM-54-M-4] Elements of Applied Mechanics I (M, 6.0 LP)

Requirements for attendance of the module (formal)

None

References to Module / Module Number [MV-SAM-M190-M-7]

Module-Pool	Name
[MV-ALLG-2022-MPOOL-6]	Wahlpflichtmodule Master allgemein 2022
[MV-ALL-MPOOL-6]	Wahlpflichtmodule allgemein
[MV-EVT-2022-MPOOL-6]	Wahlpflichtmodule M.Sc. EVT 2022
[MV-EVT-MPOOL-6]	Wahlpflichtmodule Energie- und Verfahrenstechnik
[MV-PE-2022-MPOOL-6]	Wahlpflichtmodule M.Sc. Produktentwicklung 2022
[MV-PE-MPOOL-6]	Wahlpflichtmodule Produktentwicklung im Maschinenbau