

Wärmeanlagen

Umwelt- und Energieprozesstechnik, Wirtschaftsingenieur für Verfahrens- und Energietechnik

Wärmeanlagen

Die Studierenden können wesentliche Leistungs- und Bewertungsgrößen einschließlich der thermischen Wirkungsgrade η verschiedenen Verfahren zur Erzeugung von mechanischer Energie aus Wärme berechnen. Die Vor- und Nachteile der Verfahren sowie deren wirtschaftliche Rahmenbedingungen sind bekannt. Die Verfahren können ökologisch bewertet werden hinsichtlich Energieverbrauch und CO₂-Emissionen.

- ▶ Die Energiewandlung als Basis für die Entwicklung der Menschheit und ihre Auswirkung auf die Umwelt, globale Energieverbräuche, Entwicklung des Energieverbrauchs in Deutschland, Prinzipielle Möglichkeiten der Energieeinsparung
- ▶ Fossile Brennstoffe, Feuerungstechnische Wirkungsgrade, Emissionen
- ▶ Motorische Energiewandlung, Vormischflammen, Diffusionsflammen, Motorenkonzepte, thermische Wirkungsgrade, Diesel-Motor
- ▶ Otto-Motor, Zündung, Verbrennung, Gas-Motor, Gasturbine
- ▶ Grundlagen der Kreisprozesse zur Erzeugung elektrischer Energie: Carnotisierung, Prozesscharakteristiken, Prinzip der Regeneration, Anwendung der Berechnungsprogramme von Wagner zur Beschreibung des Zustandsverhaltens von Wasser nach IAPWS-I 97 (Industriestandard)
- ▶ Dampfturbinenprozesse: Kreisprozesscharakteristik, Möglichkeiten der Wirkungsgradverbesserung, Regenerative Speisewasservorwärmung, Zwischenüberhitzung, überkritische Arbeitsweise
- ▶ Dampfkraftanlagen: Schaltbilder und Energieflussdiagramme, Dampf-erzeuger, Verluste, Abgasbehandlung und Umweltaspekte, Wirkungsgrade und technischer Stand
- ▶ Kombiprozesse: Energetische Bewertung, Grundsaltungen, Leistungsverhältnis, Wirkungsgrade und technischer Stand
- ▶ Kraft-Wärme-Kopplung: Getrennte und gekoppelte Erzeugung von Wärme und Elektroenergie, Bedarfsanalyse, Stromkennzahl, Grundsaltungen, wärme- und stromgeführte Fahrweise, Dampfturbinen für Wärmeauskopplung (Gegendruck- und Entnahme-Kondensationsanlage), BHKW's mit Kolbenmotoren und Gasturbinen, thermodynamische Bewertung und Umweltaspekte
- ▶ Wirtschaftlichkeit der Stromerzeugung

Vorlesung mit Übung

Thermodynamik, Physikalische Chemie, Strömungsmechanik

Klausur 120 min / 5 CP

- ▶ 4 SWS
- ▶ Präsenzzeit: 56 Stunden
- ▶ Selbststudium: 94 Stunden

Dr.-Ing. J. Sauerhering (Lehrende: Dr.-Ing. J. Sauerhering)

Skript zum downloaden

Bitte einloggen

Um alle Links und Download-Bereiche sehen zu können,
melden Sie sich bitte mit Ihrem Universitätsaccount an.

Lehre

- ▶ Advanced Heat and Mass Transfer
- ▶ Ansys
- ▶ Apparatechnik
- ▶ Bachelor- und Masterarbeiten
- ▶ Industrial Energy Management
- ▶ Process Engineering of Metals and Ceramics
- ▶ Spielregeln für Beruf und Karriere
- ▶ Thermische Prozesstechnik/ Wärmetechnik
- ▶ Verbrennungstechnik
- ▶ Wärme- und Stoffübertragung
- ▶ Wärmekraftanlagen

› **Zur Anmeldung...**