

Kältemaschinen und Wärmepumpen

EU Schwerpunkt EU-THET / Wahlpflichtmodul EU-ELEE/NTEC // **MT** Schwerpunkt MT-SP

Der Kombinationsbereich für Maschinenbauer und Energieingenieure

Die Kälte- und Wärmepumpentechnik vereint verschiedenste Ingenieurdisziplinen und wird dadurch zu einem interessanten Tätigkeitsgebiet. Themen wie Thermodynamik, Wärmeübertragungen und erdnahe Geothermie kommen im Fach **Kältemaschinen und Wärmepumpen** mit allen Facetten zur Anwendung. Lernen Sie hier, wie Kältemaschinen und Wärmepumpen arbeiten und wie sie ausgelegt, betrieben und optimiert werden.

Lernziele

- × Planen und dimensionieren von Wärmepumpen und Kältemaschinen
- × Planung einer Anlage mit oberflächennaher Geothermie als Wärmequelle und Energiespeicher
- × Verstehen des Kreisprozesses und des Betriebsverhaltens in komplexen Systemen
- × Beurteilen von Kältemitteln

Themen der Vorlesung

- × **Kältekreislauf:** Thermodynamik unter- und transkritisch, Wärmerückgewinnung, Performancesteigerung, Regelung
- × **Kältemittel:** Thermodynamische Eigenschaften, Sicherheit, Umweltaspekte, natürliche und synthetische Kältemittel
- × **Maschinenkomponenten:** Verdampfer und Verflüssiger für verschiedene Sekundärmedien, Verdichter, Expansionsventil etc.
- × **Anlagenplanung:** Thermodynamik der feuchten Luft, Systemeinbindung, Dimensionierung, Auslegung mit Berechnungstool
- × **Oberflächennahe Geothermie:** Nutzung der Erdwärme als Wärmequelle für die Wärmepumpe
- × **Praktische Übungen:** Messungen an einer CO₂- und einer R134a-Maschine im Kältelabor



Kontakt

Prof. Dr. Frank Tillenkamp
frank.tillenkamp@zhaw.ch
+41 58 934 73 61

School of Engineering

Institut für Energiesysteme und
Fluid -Engineering (IEFE)