

Programm CAS Wärmepumpen / Kältetechnik 2020 12 ECTS

Ziel des Kurses ist es einem planenden Ingenieur das theoretische und praktische Rüstzeug mitzugeben, um auch komplexe Wärmepumpen-, bzw. Kältetechnikanlagen auszulegen und in ein Gesamtsystem zu integrieren. Entwicklungsingenieure, die sich mit der Neukonzeption und Realisierung von Wärmepumpen und Kälteanlagen befassen, werden mit diesem Kurs ebenfalls angesprochen. Der Berechnungsgang wird basierend auf den thermodynamischen Grundlagen detailliert betrachtet. Aus diesem Grund werden Kenntnisse der Thermodynamik, wie sie in einem Ingenieurstudium vermittelt werden, vorausgesetzt. Jeder Wocheneintrag steht für 8 Lektionen; zusätzlich ist ein Selbststudium im gleichen Rahmen erforderlich, um den Stoff zu vertiefen und die gegebenen Fallbeispiele zu bearbeiten.

| Kurstag jeweils von 8:30-16:50 | Ort: NTB Buchs: Raum 1422 (4. Obergeschoss/Hauptgebäude) | Referent |
|--------------------------------------|--|-------------------------------------|
| Montag, 17. Feb. 2020 | Einführung Grundlagen Thermodynamik (1) Grundlagen Strömungslehre (1) | Stefan Bertsch, Daniel Gstöhl |
| Montag, 24. Feb. 2020 | Informationen zur Projektarbeit Grundlagen Thermodynamik (2) Grundlagen Strömungslehre (2) | Stefan Bertsch, Daniel Gstöhl |
| Montag, 2. März 2020 | Kälteerzeugung Grundlagen, Prozessauslegung, mehrstufige Prozesse | Stefan Bertsch |
| Montag, 9. März 2020 | Kompressoren, Expansionsgeräte, Wärmetauscher Vorführung der Komponenten | Stefan Bertsch |
| Montag, 16. März 2020 | Simulation (<i>Vorbereitung mittels e-learning</i>) Transkritischer Kreislauf | Stefan Bertsch |
| Montag, 23. März 2020 | Wärmepumpen: Typen, Bauweise, Wärmequellen, Senken Prozesskennzahlen, Leistungsregelung | Stefan Bertsch |
| Montag, 30. März 2020 | Kältemittel, Öl-Kältemittel-Verhalten, Kälte Träger Nachmittags (Projektarbeitszeit) | Stefan Bertsch |
| Montag, 6. April 2020 | Zusammenfassung: Brauchwarmwasser und Legionellen (<i>Vorbereitung mittels e-learning</i>) Labortag: <ul style="list-style-type: none"> • Akustik • Wärmepumpentestzentrum WPZ • WP Messung | Michael Eschmann, Stefan Bertsch |
| Montag, 20. April 2020 | Einbindung von Wärmepumpen, Steuerung, Auslegung im Feld, Abwasser WP, Anlagenüberwachung Online mit Bsp. | Daniel Kalberer |
| Montag, 27. April 2020 | Hybride Systeme, ORC, Abtauverfahren Luft-Wasser-WP, Zubehör & Sicherheitsapparate | Stefan Bertsch |
| Montag, 4. Mai 2020 | Inbetriebnahme, Einsatzgrenzen Absorption/Adsorption | Stefan Bertsch |
| Montag, 11. Mai 2020 | Gross-Wärmepumpen, Wärme-Contracting Exkursion Gross-Wärmepumpen | Beat Hinder |
| 25.- 29. Mai | Intensivwoche, Prüfung (25.5.2020), Laborarbeit, Projektstudien | Stefan Bertsch |
| Montag, 8. Juni 2020 | Kältetechnik: Grosskälte, Kälteverteilung. Projektpräsentationen, Feedback, Ausklang | Stefan Bertsch |

Bemerkungen:

Kurse finden statt am Montag ganztägig (8:30 – 17:00 Uhr).

Die Intensivwoche wird organisiert von S. Bertsch.

Leistungsbewertung:

Die Leistungsbewertung ist in zwei Teile gegliedert.

a) Modulschlussprüfung.

Modulschlussprüfung: schriftlich (Dauer 2 Stunden)

b) Projektstudie: Das Resultat der Projektstudie wird nach folgenden Gesichtspunkten bewertet:

1. Inhalt (50%)
2. Form & Gestaltung (25%)
3. Fachvortrag (ca. 20 Minuten mit Fragenbeantwortung mündlich) (25%)

Der Notendurchschnitt von Modulschlussprüfung und Projektstudie muss ≥ 4.0 sein damit der CAS-Kurs als bestanden gilt und die 12 ECTS-Punkte gutgeschrieben, resp. Das Zertifikat abgegeben werden kann.