RECKNAGEL E-Learning

GRUNDLAGEN WÄRMEPUMPENANLAGEN

LARS KELLER

Programm

Anerkannt mit **bis zu 8 Fortbildungs-punkten** bei den verschiedenen Ingenieur-kammern!

ITM InnoTech Medien GmbH

RE

GRUNDLAGEN WÄRMEPUMPENANLAGEN

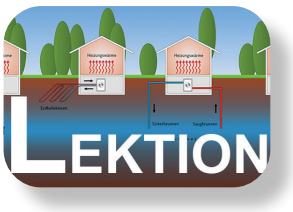
Der Kurs richtet sich an planende Ingenieure und Fachleute der TGA-Branche, Gebäudetechniker, Anlagen- und Heizungsbauer und Elektroinstallateure.
Innerhalb der einzelnen Module finden Sie

- die Online-Lektion,
- das Modul-Skript zum Download sowie
- vertonte Präsentationen.

In der Rubrik Anhänge finden Sie alle zum Kurs zugehörigen Hinweise auf Normen, Gesetze und Regelungen sowie ein Formelverzeichnis, Indizes und Umrechnungstabellen - sowohl als Online-Lektion oder als Skript zum Ausdruck.

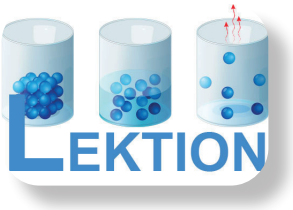
In der Rubrik Übungen sind - unterteilt in mehrere Blöcke - Aufgaben zum Training Ihres Fachwissens hinterlegt. Diese Übungen müssen Sie erfolgreich absolvieren, um zur zertifizierten Abschlussprüfung zugelassen zu werden.

Modul 1 - Einführung



- Einführung in den Wärmepumpenmarkt

Modul 2 - Physikalische Grundlagen

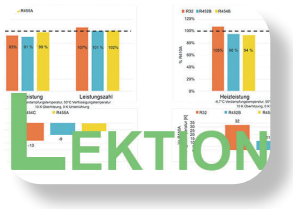


- Hauptsätze der Thermodymanik
- Aggregatszustandsänderungen
- Kältekreis
- Das log-p-h-Diagramm
- Verdampfungsprozess und Überhitzung
- Verdichtungsprozess
- Verflüssigungsprozess
- Entspannungsprozess
- Zusammenfassung Kältekreislauf
- Erhöhung von Betriebssicherheit und Effizienz

Modul 3 - Kältetechnische Hauptkomponenten

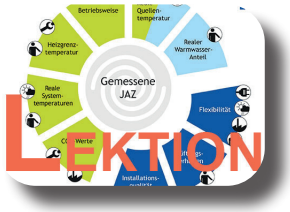
- Verdichter
- Expansionsventil
- Verdampfer und Verflüssiger
- weitere kältetechnische Komponenten
- Elektrische Komponenten

Modul 4 - Kältemittel



- gewünschte Eigenschaften von Kältemitteln
- Klassifizierung von Kätlemitteln
- Begriffsdefinitionen
- Eingesetzte Kältemittel bei Wärmepumpenanwendungen

Modul 5 - Effizienzkennzahlen bei Wärmepumpensystemen



- Bilanzgrenzen gemäß VDI 4650 Blatt 1
- Leistungszahl COP
- Berechnete (SCOP) und gemessene (SPF) Jahresarbeitszahl
- Jahreszeitbedingte Raumheizungsenergieeffizienz η_s (ETAs)

Modul 6 - Vernetzung

- "Brennstoff" Strom
- Konnektivität und Fernanalyse
- Wärmepumpe im Zusammenspiel mit Photovoltaik und Stromspeicher
- Strom-Community und -Clouds

Modul 7 - Gesetzlicher Rahmen in Deutschland

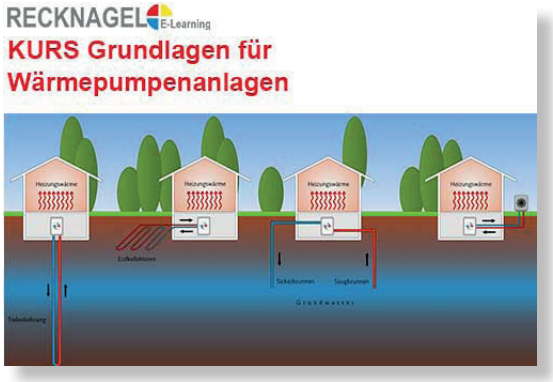
- CO_2-Steuer
- Gebäudeenergiegesetzt GEG
- Ökodesign-Richtlinie ErP
- Gütesiegel EHPA, keymark und SG Ready
- Bundesförderung für effiziente Gebäude - BEG

Anhänge

Übungen

Videos

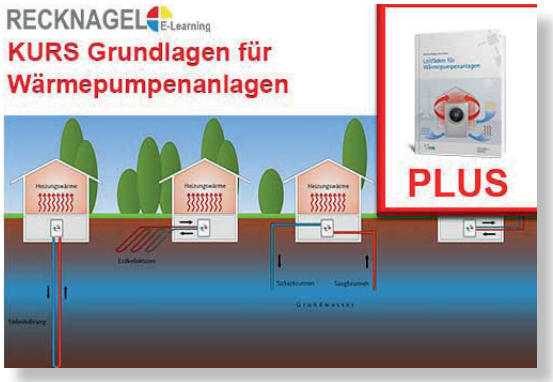
ANGEBOTSFORMEN UND PREISE



E-Learning-Kurs

Grundlagen Wärmepumpenanlagen

169,-- €



E-Learning-Kurs

Grundlagen Wärmepumpenanlagen
inklusive des begleitenden Fachbuchs
Leitfaden für Wärmepumpenanlagen

199,-- €

E-Learning-Kurs

Grundlagen Wärmepumpenanlagen
inklusive der Basisversion
DER RECKNAGEL - Taschenbuch
für Heizung+Klimatechnik

299,-- €

JETZT BUCHEN:
https://www.recknagel-online.de/e-learning.html

ITM InnoTech Medien GmbH
Lechfeldstr. 13
86507 Kleinaitingen
Telefon: +49 8203 950 18 45
Fax: +49 8203 950 18 44

www.recknagel-online.de