

## Technik

## Technische Thermodynamik 2 – Wärmeübertragung

Im Modul Technische Thermodynamik 1 wurden grundlegende Beziehungen der Thermodynamik dargestellt. Dabei wurde vereinfachend davon ausgegangen, dass die betrachteten Fluide ideale Eigenschaften besitzen. In realen Prozessen zeigen Fluide allerdings reale Eigenschaften. In den Studienbriefen zur Technischen Thermodynamik 2 werden die Grundlagen der Thermodynamik auf technische Prozesse mit realen Fluiden angewendet. Dazu zählen die realen Kreisprozesse, die Klimatechnik, die Verbrennungsprozesse und die verschiedenen Formen von Wärmeübertragern.

### Weiterbildungsinhalte

#### 1. Reale Fluide und Kreisprozesse mit realen Fluiden

Zustandsgrößen  
 Zustandsdiagramme  
 Zustandsgleichungen  
 Anlagenkomponenten im Kreisprozess  
 Kaldampfprozesse

#### 2. Ideale Gasgemische und Feuchte Luft

Thermische Zustandsgleichung idealer Gasgemische  
 Kondensation von Wasserdampf  
 Wasserdampfanteil  
 spezifische Zustandsgrößen

#### 3. Verbrennung

Mengenberechnung  
 Verbrennungskraftanlagen  
 Wärmekraftanlagen  
 Verbrennungsprozess (Reaktionsgleichungen, Brennstoffe mit bekannter chemischer Zusammensetzung und mit bekannter Elementaranalyse, Mindestsauerstoffbedarf, Mindestluftmenge, Luftverhältnis, Verbrennungsgas  
 Energetik des Verbrennungsprozesses (Leistungsbilanz für die Brennkammer, Brennwert und Heizwert, Abgasverlust, Kesselwirkungsgrad, Adiabate Verbrennungstemperatur)

#### 4. Verbrennung

Die allgemeine Wärmeleitungsgleichung  
 Grundgesetz der Wärmeleitung nach Fourier  
 Wärmeleitfähigkeit  
 Temperaturfeld  
 Wärmeleitungsgleichung für konstante Stoffwerte  
 stationäre Wärmeleitungsgleichung (durch die ebene Wand, durch den Hohlzylinder, durch die Hohlkugel, durch Wände mit mehreren Schichten, durch Wände mit Rippen)  
 Wärmeübertrager

#### 5. Wärmeübertragung durch Strahlung und Konvektion

Wärmeübertragung durch Strahlung  
 Grundlagen der Wärmestrahlung (Ausstrahlung, Diffuse Strahler, LAMBERTsches Cosinusetz, Bestrahlung)  
 Gesetz von KIRCHHOFF  
 Der schwarze Körper  
 Wärmeübertragung durch Strahlung für verschiedene Geometrien und durch Konvektion  
 Wärmeübergang bei der Strömung um Körper, bei erzwungener Strömung in Kanälen, bei freier Konvektion

### Credit Points 6

#### Anrechnung

Die hier erworbenen Credit Points können auf den Bachelorstudiengang Maschinenbau angerechnet werden.

#### Studienumfang

Studienbriefe 5  
 Selbststudienstunden 136  
 Präsenzstunden 12

#### Leistungsnachweis bei Hochschulzertifikat

Klausur 100 min.

#### Gebühren

Aktuelle Informationen zu den Gebühren und der Art des Zertifikats entnehmen Sie bitte der Website oder dem Anmeldeformular.

#### Zulassungsvoraussetzung

Abitur oder Fachhochschulreife, alternativ abgeschlossene Berufsausbildung oder eine mindestens zweijährige, dem Weiterbildungsziel entsprechende Berufstätigkeit.



## Fit für anspruchsvolle Aufgaben

Sie möchten sich auf künftige berufliche Herausforderungen vorbereiten oder Ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gezielt in ihrer Entwicklung fördern? Das Zertifikatsstudium der HFH bietet Ihnen hierzu ganz flexibel die Möglichkeit – mit maßgeschneiderten, berufsbegleitenden Fortbildungsangeboten!

Angepasst an Ihren persönlichen Bedarf wählen Sie aus einer Vielzahl akademischer Weiterbildungsmodule Ihre ganz individuelle Fortbildung aus. Mit dieser Wahl liegen Sie mit Sicherheit richtig – denn das Zertifikatsstudium basiert auf dem bewährten Fernstudienkonzept der HFH. Das bedeutet: Angeleitete Selbststudienphasen werden kombiniert mit Präsenzlehrveranstaltungen, in denen Sie das bisher Erarbeitete vertiefen. Dies ermöglicht Ihnen eine berufsbegleitende, orts- und zeitunabhängige Weiterbildung – persönliche Betreuung und individuelle Beratung inklusive.

## Verschiedene Zertifikate

Das Zertifikatsstudium können Sie mit Teilnahme- oder Hochschulzertifikat abschließen:

Für ein **Teilnahmezertifikat** müssen Sie an mindestens zwei Drittel der Präsenzveranstaltungen teilgenommen haben. Prüfungen sind nicht erforderlich. Auf dem Teilnahmezertifikat sind die Studieninhalte Ihres jeweiligen Weiterbildungsmoduls vermerkt.

Für ein **Hochschulzertifikat** müssen Sie einen oder mehrere Leistungsnachweise erbringen. Dem Weiterbildungsmodul Ihrer Wahl entsprechend gelten die Prüfungsordnungen des Studiengangs, aus dem das Modul stammt. Jede nicht bestandene Prüfungsleistung kann während der vereinbarten Vertragslaufzeit mindestens zweimal wiederholt werden. Die Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen ist freiwillig, wird aber empfohlen.

Das Hochschulzertifikat weist neben der Modulnote und den Studieninhalten die Leistungspunkte, die Sie durch das Studium Ihres Weiterbildungsmoduls erworben haben, nach ECTS (European Credit and Accumulation Transfer System) aus. Die Credit Points in Ihrem Hochschulzertifikat dokumentieren Ihren Studienaufwand. So werden Ihre Leistungen mit Leistungsnachweisen, die an anderen Hochschulen des europäischen Hochschulraums erworben wurden, vergleichbar.

Der Vorteil für Sie: Wenn Sie an einer Hochschule im europäischen Hochschulraum studieren, können Sie sich einmal erworbene Credit Points für artgleiche Leistungen anrechnen lassen. Dies gilt natürlich auch für ein Studium an der Hamburger Fern-Hochschule, das Sie vielleicht an den Zertifikatskurs anschließen möchten.

## Die HFH

### Von Anfang an auf Qualität gesetzt

Die HFH · Hamburger Fern-Hochschule wurde im Jahr 1997 gegründet und vom Senat der Freien und Hansestadt Hamburg staatlich anerkannt. Die HFH zählt zu den größten privaten Hochschulen in Deutschland. Berufsbegleitend bieten wir Bachelor- und Masterstudiengänge in den Bereichen Gesundheit und Pflege, Technik, Wirtschaft und Recht im Fernstudium an.

### Präsenzlehrveranstaltungen

Den Großteil Ihres Zertifikatsstudiums absolvieren Sie im Selbststudium mit Hilfe von Studienbriefen und anderen Medien. Die Präsenzlehrveranstaltungen werden zu jedem Modul zusätzlich angeboten. Sie finden in der Regel an Freitagnachmittagen und/oder an Samstagen statt (Ausnahmen möglich).

Die genauen Termine können Sie kurz vor Semesteranfang direkt am Studienzentrum oder im Studierendenservice der HFH erfragen. Die Semester starten jährlich zum 01.01., 01.04., 01.07. und 01.10. Bitte beachten Sie, dass die Präsenzveranstaltungen für das jeweilige Modul in der Regel quartalsweise stattfinden.

### Zeitaufwand/Dauer

Ein Zertifikatsmodul kann in der Regel innerhalb eines Semesters abgeschlossen werden. Die HFH gewährt Ihnen insgesamt zwei Semester Zeit, um das jeweilige Modul abzuschließen – inklusive eines gebührenfreien Wiederholungssemesters, falls Sie aufgrund Ihrer beruflichen oder familiären Verpflichtungen etwas länger benötigen.

### Ansprechpartnerin

Frau Eva Herzyk steht Ihnen für eine Beratung gern zur Verfügung.

E-Mail: [eva.herzyk@hamburger-fh.de](mailto:eva.herzyk@hamburger-fh.de)

Telefon: 040-35094-320