

Lehrveranstaltung	PHKO-1 – Bauphysik und Baukonstruktion 1				
Modulsprache	Deutsch				
Modulverantwortung	Prof. Dipl.-Ing. Martin Zerwas				
Vorkenntnisse	Grundkenntnisse der allgemeinen Physik: Energie, Wärme				
Termin	Winter und Sommer; Dauer: 15 Wochen				
Lehrform	3 WS Vorlesung; 1 WS Übung (Projektstudium)				
Credits	5 CP				
Studiengang	BA Bauing, BA BauWing, BA Wasserbau/Bauing, BIBING				
Arbeitszeiten	Vorlesung	Übung	Seminar	Prüfung	Summe
Präsenzzeit	45	13	0	2	60
Selbststudium	45	45	0	0	90
Leistungsnachweis	-	SL	-	PL	150
Legende	SL: Studienleistung; PL: Prüfungsleistung – Klausur				

Lernergebnisse (Learning outcomes):

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, unter Berücksichtigung der Leistungsphasen nach HOAI bzw. AHO:

- maßgebliche energetische Kenngrößen (Wärmeleitfähigkeit, Wärmedurchgangswiderstand, Wärmedurchgangskoeffizient / U-Wert, Wärmebilanzen) zu beschreiben und zu bestimmen,
- U-Werte zu berechnen (homogene / inhomogene Bauteile, Fenster),
- den Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes nach den gesetzlichen Randbedingungen zu führen,
- die Energiebilanz eines Wohngebäudes aufzustellen und
- die Nachweise nach EnEV und weiteren Systemen (kfw-Effizienzhaus etc.) zu führen.

Fachkompetenz – Kenntnisse:

Das Ergebnis der Verarbeitung von Information durch Lernen. Kenntnisse bezeichnen die Gesamtheit der Fakten, Grundsätze, Theorien und Praxis im beschriebenen Arbeitsbereich.

Theorie- und/oder Faktenwissen:

- Leistungsphasen nach AHO-Heft Nr. 23
- Stationäre Wärmeströmung
- Widerstände und U-Werte
- Wärmebrückenberechnung und -kataloge
- Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes
- Energiebilanz eines Wohngebäudes nach dem Monatsbilanzverfahren der DIN 4108
- Gesetze und Regelungen: Europäische Ansätze – Nachweisverfahren zur Energieeinsparung in Deutschland

Fachkompetenz – Fertigkeiten:

Die Fähigkeit, Kenntnisse anzuwenden, um Aufgaben auszuführen und Probleme zu lösen:

- Planung der Planung für die Leistungsphasen 1 (Grundlagenermittlung) bis 4 (Mitwirkung bei der Genehmigungsplanung) und Abstimmung im Planungsteam

- Berechnung und zielgerichtete Optimierung der Bauteilkennwerte und energetischen und nachhaltigen Gesichtspunkten
- Optimierung des Gesamtenergiebedarfs eines Gebäudes vom Entwurf bis zur LP 4
- Führen der gesetzlichen Nachweise (für Deutschland): EnEV / EEWärmeG
- Einbindung der zentralen / dezentralen Gebäudetechnik und Berücksichtigung bei der Energiebilanzierung (→ Verknüpfung zum Modul TGA)

Weitere Kompetenzebenen:

Die nachgewiesene Fähigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten in Arbeitssituationen und für die berufliche und/oder persönliche Entwicklung im Sinne der Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit zu nutzen.

- Allgemeine Methodenkompetenz:
 - Erarbeiten von (unbekannten) Gesetzen / Normen /Richtlinien
 - Analysieren eines Gebäudeentwurfes und einer Gebäudestruktur
 - Physikalisch / technische Modellbildung des Gebäudes
 - Problemanalyse und –lösung bzw. erarbeiten von Optimierungsprozessen
 - Interdisziplinäres Arbeiten – Schnittstellendefinitionen
- Sozialkompetenz:
 - Formulieren und Zusammenfassen der Aufgabenstellung / des Problems
 - Formulieren und Zusammenfassen des Lösungsweges
 - Kritische Reflexion des Lösungsweges in der Gruppe
 - Interdisziplinäres Arbeiten als Gruppenprozess
- Selbstkompetenz:
 - Entwickeln einer „Planung der Planung“ – Zeitmanagement
 - Erkennen zeitlich kritischer Pfade
 - Bewertung / Reflexion der eigenen Planung und den Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit bzw. Zukunftsfähigkeit

Voraussetzungen für die Vergabe von Creditpoints

Studienleistung in Form einer bestandenen Projektarbeit und bestandene Prüfungsleistung.

Literatur

- Formeln und Tabellen zur Bauphysik, Springer Verlag
- Baukonstruktionslehre 1 und 2, Springer Verlag

Unterrichtsmaterial

Vorlesungsmanuskript, Arbeitsheft PHKO-1, oneNote, Power-Point, Tablet
Berechnungsprogramme zur Energieeinsparverordnung