

平成21年度 シラバス	学年・期間・区分	5年次・後期・B群
	対象学科・専攻	機械工学科
伝熱工学 (Heat Transfer)	担当教員	井手英夫 (Ide, Hideo)
	教員室	鹿児島大学工学部機械工学科 (tel 099-285-8270)
	E-mail	ide@mech.kagoshima-u.ac.jp
教育形態 / 単位の種別 / 単位数	講義・演習 / 学修単位[講義] / 1単位	
週あたりの学習時間と回数	〔授業(50分) + 自学自習(100分)〕 × 18回	
〔本科目の目標〕 伝熱工学の基礎的知識を修得させ、熱交換器など熱移動に関する設計および研究開発に応用できる能力を養う。なお、適宜演習を行って理解を深める。		
〔本科目の位置付け〕 数学の微積分の基礎知識、物理の熱学および熱力学の知識が必要である。また、本科目を修得した場合、伝熱工学特論および気液二相流を理解する基礎となる。		
〔学習上の留意点〕 教科書に出てくる各種用語の意味を正確に理解すること、および授業中にも多少演習を行うが、十分ではないため、演習問題を購入あるいは図書館で借りるなど、各自で演習を行い理解を深めること。		
〔授業の内容〕		
授業項目	時限数	授業項目に対する達成目標
1. 伝熱の基礎事項	3	<ul style="list-style-type: none"> ・伝熱の定義、伝熱形態および熱貫流の基礎概念が理解できる。 ・フーリエの法則の概念および熱流束の定義が理解できる。 ・熱伝達および熱貫流の計算ができる。 ・放射伝熱の概念と Stefan-Boltzmann の法則が理解できる。 ・ヌッセルト数などの無次元数の定義を説明できる。
2. 定常熱伝導	3	<ul style="list-style-type: none"> ・平板および多層平板における熱伝導の計算ができる。 ・円筒における熱伝導の計算ができる。 ・球体における熱伝導の計算ができる。 ・平板内部に発熱がある熱伝導を理論的に理解できる。
3. 対流熱伝達と境界層理論	2	<ul style="list-style-type: none"> ・速度および温度境界層の概要が理解できる。 ・層流境界層における流体摩擦、熱移動および物質移動間の相似性が理解できる。 ・摩擦損失と摩擦係数の計算ができる。
--- 後期中間試験 ---	1	授業項目1~3について達成度を確認する。
4. 強制対流熱伝達	4	<ul style="list-style-type: none"> ・管内乱流の熱伝達係数を算出できる。 ・相当直径を用いた円管以外の熱伝達係数を算出できる。 ・円管のまわりの流動と伝熱の関係が理解できる。 ・管群の配列と伝熱および流動の関係が理解できる。
5. 相変化を伴う伝熱	4	<ul style="list-style-type: none"> ・沸騰現象とその分類について説明できる。 ・核沸騰開始条件及び気泡離脱条件が理解できる。 ・核沸騰伝熱の整理式が理解できる。 ・膜沸騰に関する基礎式が理解できる。 ・Flow Boiling (流動沸騰) と二相流の流動様式が理解できる。
--- 後期期末試験 ---	1	授業項目4~5について達成度を確認する。
試験答案の返却・解説		各試験において間違った部分を理解出来る。
〔教科書〕なし		
〔参考書・補助教材〕 伝熱工学、日本機械学会 (J S M E) テキストシリーズ、丸善		
〔成績評価の基準〕 中間試験および期末試験成績 (80%) + 小テストおよび演習レポート (20%)		
〔本科 (準学士課程) の学習教育目標との関連〕 3-c		
〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕 3-3		
〔JABEEとの関連〕 (d)(2)a)		