

平成 24 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス				
教科目名	伝熱工学 I	担当教員	山本 高久	
学年学科	4 年 機械工学科		前期	必修 1 単位(学修)
学習・教育目標	(D-3 エネルギー系) 70% (D-4) 30%		JABEE 基準 1 (1) : (d)	
授業の目標と期待される効果： 熱伝導・対流熱伝達・放射熱伝達など各種熱移動現象の基本法則を理解し、その取扱い方法を修得するとともに、熱移動に関する装置等の設計に関する基礎的な能力を身に付ける。 (1) 熱伝導現象の基本法則を理解し、それを取扱う能力。 (2) 熱伝導と熱伝達が組み合わさった熱通過現象を取扱う能力。 (3) 対流熱伝達現象の基本法則を理解し、それを取扱う能力。 (4) 無次元数の概念を理解し、無次元数で表された伝熱関連の諸式を利用する能力。 (5) 放射熱伝達の基本法則を理解し、簡単な放射熱伝達現象を解析する能力。 (6) 熱交換器の基本的構造や性能に関する知識と、それを取扱う能力。	成績評価の方法： 小テスト 20 点 + 中間試験 40 点 + 期末試験 40 点とし、総得点率 (%) によって成績評価を行なう。 達成度評価の基準： 教科書や配付資料に記載されている基本的な事項について、小テストおよび中間・期末試験で出題し、総合的に 60%以上の正答レベルに達していること。なお、試験評価の重みは以下の項目について全て均等とする。 (1) 熱伝導現象の基本法則を理解し、それを応用できること。 (2) 熱通過現象の取扱い方法を理解し、それを応用できること。 (3) 対流熱伝達現象の基本法則を理解し、それを応用できること。 (4) 無次元数を理解し、無次元数で表された諸式を利用できること。 (5) 放射熱伝達の基本法則を理解し、それを応用できること。 (6) 隔板式熱交換器の性能についての一般的傾向を理解し、それを応用できること。			
授業の進め方とアドバイス： 本講義は教科書を参考にしながら、板書を中心に行う。理解を促進するために演習レポートを提示するので必ずレポートを提出すること。また、本講義で取り扱う内容は応用物理 (第 3 学年) および熱力学 (第 4 学年) と深く関連しているため、事前に復習をしておくこと。				
教科書および参考書： 伝熱工学 (改定・S I 併記) (一色尚次・北山直方著、森北出版) を教科書として用いる				
授業の概要と予定：後期			教室外学修	
第 1 回：伝熱の基礎事項 熱移動の三様式と熱流束			熱移動の三様式の具体例を挙げる	
第 2 回：熱伝導 1 フーリエの法則と熱伝導率			相による熱伝導率の相違の調査	
第 3 回：熱伝導 2 平板・円管の熱伝導			重ね合わせ円管，球殻の熱伝導	
第 4 回：熱伝導 3 内部発熱を伴う熱伝導，その他の熱伝導			発熱した電線内部の温度分布	
第 5 回：熱通過 1 ニュートンの冷却の法則と熱伝達率，熱通過率			重ね合わせ平板および円管の熱通過	
第 6 回：熱通過 2 平板，円管の熱通過，熱抵抗			熱抵抗による解析	
第 7 回：課題演習 熱伝導及び熱通過に関する課題演習			前半のまとめ演習	
第 8 回：中間試験				
第 9 回：対流熱伝達 1 対流熱伝達現象の分類と，熱伝達率の定義			熱伝達率の具体的な大きさの確認	
第 10 回：対流熱伝達 2 対流熱伝達に関する各種無次元数			自然対流の無次元数	
第 11 回：対流熱伝達 3 対流熱伝達の整理式			熱伝達に及ぼすパラメータの効果	
第 12 回：相変化を伴う熱伝達 沸騰熱伝達現象			核沸騰，膜沸騰，極大熱流束の確認	
第 13 回：熱放射 1 熱放射の基本法則			キルヒホッフの法則，放射能の計算	
第 14 回：熱放射 2 平行二平面間の放射熱伝達			二面が共に非黒体である場合の熱伝達	
第 15 回：熱交換器とその種類及び隔板式熱交換器の温度効率			熱交換器における平均対数温度差と温度効率の計算	
期末試験				
第 16 回：フォローアップ (期末試験の解答の解説など)				