

平成 27 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス				
教科目名	伝熱工学 II	担当教員	河村隆雄 (非常勤)	
学年学科	5 年 機械工学科	前期	選択	1 単位(学修)
学習・教育目標	(D-3 : エネルギー系) 50%, (D-4) 50%	JABEE 基準 1 (1) : (d)		
<b>授業の目標と期待される効果：</b> 伝熱工学 I で習得した知識に基づいて、非定常熱伝導・対流熱伝達の解析・相変化を伴う熱伝達・複雑な放射熱伝達などの取扱い方法を修得し、熱移動現象の解析能力を高める。具体的目標を以下に記す。 (1) 非定常熱伝導の基礎方程式を理解し、それを解析する能力と、解の特性を理解する力。 (2) 対流場における熱拡散の基礎方程式を導く能力と、それを解析するための各種の方法に関する知識・能力。 (3) 沸騰や凝縮など、相変化を伴う熱伝達の特徴と、その取扱い方法に関する知識と、これらに関する諸式を利用する能力。 (4) 放射熱伝達に関する諸法則を理解し、複雑な放射熱伝達現象を取扱う能力。		<b>成績評価の方法：</b> 中間試験 100 点+期末試験 100 点とし、合計点に対する総得点率 (%) によって成績評価を行なう。  <b>達成度評価の基準：</b> (1) 非定常熱伝導の基礎方程式を導き、基本的な条件下の解を求められること。またその解を利用できること。 (2) 対流場における熱拡散の基礎方程式を導き、その基本的な解法および、その解を利用できること。 (3) 相変化を伴う熱伝達現象の特徴を理解し、これに関する各種実験式を利用できること。 (4) 放射熱伝達に関する諸法則を理解し、複雑な放射熱伝達現象を取扱うことができること。		
授業の進め方とアドバイス：授業では毎回プリントを配布し、これに基づいて講義を行う。講義はそれ以前に学習した内容をベースにして組み上げていく。そのために理解を促進する課題を提示するので、各自学修し、次週までにしっかりと理解しておくこと。また不明な点は質問票に記載すること。なお伝熱工学 I を十分復習しておくこと。 ☆質問票の提出をもって出席を確認するので、毎回授業終了時に質問票を提出すること。				
教科書および参考書：プリントを配布する。参考書として、エスプレッソ伝熱工学 (相原、裳華房) を用いる。				
授業の概要と予定：前期		教室外学修	AL のレベル	
第 1 回：非定常熱伝導 1	非定常熱伝導の基礎式	非定常熱伝導方程式の誘導	C	
第 2 回：非定常熱伝導 2	フーリエ級数を用いた解析方法	非定常熱伝導に関する解析解の演習 1	C	
第 3 回：非定常熱伝導 3	ラプラス変換を用いた解析方法	非定常熱伝導に関する解析解の演習 2	C	
第 4 回：非定常熱伝導 4	数値解法	非定常熱伝導に関する数値解の演習	C	
第 5 回：対流熱伝達 1	固体流の熱伝達	固体流の熱伝達の演習	C	
第 6 回：対流熱伝達 2	強制対流熱伝達の基礎方程式と無次元数	強制対流熱伝達の基礎方程式の誘導	C	
第 7 回：対流熱伝達 3	自然対流熱伝達の基礎式とグラスホフ数	自然対流熱伝達の基礎方程式の誘導	C	
第 8 回：中間試験				
第 9 回：対流熱伝達 4	境界層近似と運動量積分方程式	境界層運動量積分方程式の導出	C	
第 10 回：対流熱伝達 5	層流熱伝達のプロファイル法による解	プロファイル法による近似解の導出演習	C	
第 11 回：対流熱伝達 6	コルバーンの相似則と乱流熱伝達	プロファイル法による近似解と厳密解の比較	C	
第 12 回：相変化を伴う熱伝達 1	沸騰熱伝達と各種整理式	プールの沸騰の観察(e-ラーニング)	C	
第 13 回：相変化を伴う熱伝達 2	凝縮熱伝達と各種整理式		C	
第 14 回：放射熱伝達 1	ランバートの法則、気体の熱放射	複雑な配置にある二面間の熱放射の演習	C	
第 15 回：放射熱伝達 2	複雑な配置にある 2 面間の放射熱伝達		C	
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)				

評価 (ルーブリック)

達成度 評価項目	理想的な到達 レベルの目安 (優)	標準的な到達 レベルの目安 (良)	未到達 レベルの目安 (不可)
①	非定常熱伝導の基礎方程式を導き、基本的な条件下の解を(8割以上)求められる。またその解を利用できる。	非定常熱伝導の基礎方程式を導き、基本的な条件下の解を(6割以上)求められる。またその解を利用できる。	非定常熱伝導の基礎方程式を導き、基本的な条件下の解を求められない。またその解を利用できない。
②	対流場における熱拡散の基礎方程式を(8割以上)導くことができ、その基本的な解法および、その解を利用できる。	対流場における熱拡散の基礎方程式を(6割以上)導くことができ、その基本的な解法および、その解を利用できる。	対流場における熱拡散の基礎方程式を導くことができず、その基本的な解法および、その解を利用できない。
③	相変化を伴う熱伝達現象の特徴を(8割以上)理解し、これに関する各種実験式を利用できる。	相変化を伴う熱伝達現象の特徴を(6割以上)理解し、これに関する各種実験式を利用できる。	相変化を伴う熱伝達現象の特徴を理解できず、これに関する各種実験式を利用できない。
④	放射熱伝達に関する諸法則を(8割以上)理解し、複雑な放射熱伝達現象を取扱うことができる。	放射熱伝達に関する諸法則を(6割以上)理解し、複雑な放射熱伝達現象を取扱うことができる。	放射熱伝達に関する諸法則を(6割以上)理解できず、複雑な放射熱伝達現象を取扱うことができない。