

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	伝熱工学	
科目基礎情報							
科目番号	0001			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：伝熱工学，日本機械学会，丸善出版.						
担当教員	井上 翔						
到達目標							
① 熱伝導の基礎を理解し，基本問題が解ける. ② 強制対流熱伝達，自然対流熱伝達の基礎を理解し，基本問題が解ける. ③ 放射熱伝達の基礎を理解し，基本問題が解ける. ④ 相変化を伴う熱伝達の基礎を理解し，基本問題が解ける. ⑤ 熱交換器の基礎を理解し，基本問題が解ける.							
【教育目標】C 【学習・教育到達目標】C-1							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
熱伝導の基礎を理解し，基本問題が解ける.	熱伝導の基礎を理解し，基本問題，応用問題が解ける.			熱伝導の基礎を理解し，基本問題が解ける.		熱伝導の基礎を理解し，基本問題が解けない.	
強制対流熱伝達，自然対流熱伝達の基礎を理解し，基本問題が解ける.	強制対流熱伝達，自然対流熱伝達の基礎を理解し，基本問題，応用問題が解ける.			強制対流熱伝達，自然対流熱伝達の基礎を理解し，基本問題が解ける.		強制対流熱伝達，自然対流熱伝達の基礎を理解し，基本問題が解けない.	
放射熱伝達の基礎を理解し，基本問題が解ける.	放射熱伝達の基礎を理解し，基本問題，応用問題が解ける.			放射熱伝達の基礎を理解し，基本問題が解ける.		放射熱伝達の基礎を理解し，基本問題が解けない.	
相変化を伴う熱伝達の基礎を理解し，基本問題が解ける	相変化を伴う熱伝達の基礎を理解し，基本問題，応用問題が解ける.			相変化を伴う熱伝達の基礎を理解し，基本問題が解ける.		相変化を伴う熱伝達の基礎を理解し，基本問題が解けない.	
熱交換器の基礎を理解し，基本問題が解ける.	熱交換器の基礎を理解し，基本問題，応用問題が解ける.			熱交換器の基礎を理解し，基本問題が解ける.		熱交換器の基礎を理解し，基本問題が解けない.	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	伝熱とは熱が高温の物体から低温の物体へ移動する現象である。伝熱工学では熱の移動の速さを取り扱う。伝熱工学は機械工学分野における大きな柱の一つであり，エネルギーの有効利用や省エネルギーを実践するうえで重要であることから，講義ではエネルギー問題や環境問題についても最新の事例を紹介しながら解説する。						
授業の進め方・方法	授業は座学・教科書中心であるが自学自習用の演習課題等を配布しつつ進める。						
注意点	【事前学習】「授業項目」の内容について教科書をよく読み例題の解答の流れを理解しておくこと。4年生までの基本的な数学の知識（とくに微積分・三角関数など），熱力学，流体力学等の知識が必要であるので，各自で関連箇所を復習すること。 【評価方法・評価基準】試験結果(100%)で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。提出課題として課す自学自習レポート等に関しては，必要な自学自習時間数相当分のレポート等の未提出が4分の1以上の場合は低点とする。基礎的な伝熱現象の理解と，設計等に必要伝熱工学の知識の修得の程度を評価し，総合成績60点以上を単位修得とする。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	伝熱の基礎		フーリエの熱伝導法則が理解でき、熱伝導方程式を導ける		
		2週	定常熱伝導 1		定常熱伝導の問題を解ける		
		3週	定常熱伝導 2		定常熱伝導の問題を解ける		
		4週	非定常熱伝導		非定常熱伝導の問題を解ける		
		5週	層流と乱流		層流と乱流の違いが理解でき，問題を解ける		
		6週	強制対流熱伝達 1		平板の層流熱伝達が理解できる		
		7週	強制対流熱伝達 2		円管内の層流熱伝達が理解できる		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	自然対流熱伝達 1		鉛直平板の層流自由対流が理解できる		
		10週	自然対流熱伝達 2		物体まわりの層流自由対流が理解できる		
		11週	放射伝熱		放射伝熱が理解できる		
		12週	相変化を伴う熱伝達 1		沸騰を伴う熱伝達が理解できる		
		13週	相変化を伴う熱伝達 2		凝縮，凝固を伴う熱伝達が理解できる		
		14週	伝熱機器		並流形と向流形の熱交換機の特性が理解できる		
		15週	達成度の確認				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
中間試験	50	0	0	0	0	0	50
期末試験	50	0	0	0	0	0	50