

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	伝熱工学		
科目基礎情報								
科目番号	0068			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：JSMEテキストシリーズ 伝熱工学，日本機械学会，丸善出版。							
担当教員	若嶋 振一郎							
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			
評価項目1	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。			
評価項目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，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。			
評価項目3	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。			
評価項目4	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。			
評価項目5	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り，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，定期的に自学自習用課題を指定しつつ進める。 また，授業資料はmoodle等を使って配布する。							
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								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	伝熱の基礎（1章）			伝熱の3形態、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（2章）			定常熱伝導の問題を解ける		
		3週	定常熱伝導 2（2章）			定常熱伝導の問題を解ける		
		4週	非定常熱伝導（2章）			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（3章）			層流熱伝達が理解できる		
		7週	強制対流熱伝達 2（3章）			乱流熱伝達が理解できる		
	2ndQ	8週	中間試験					
		9週	自然対流熱伝達 1（3章）			層流自然対流が理解できる		
		10週	自然対流熱伝達 2（3章）			乱流自然対流が理解できる		
		11週	放射伝熱（4章）			放射伝熱が理解できる		
		12週	相変化を伴う熱伝達 1（5章）			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（5章）			凝縮，凝固を伴う熱伝達が理解できる		
		14週	伝熱機器（7章）			並流形と向流形の熱交換機や、ヒートパイプの原理・特性等が理解できる		
		15週	授業のまとめ			授業内容を理解できる。		
		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
	0	0	0	0	0	0	0