

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	伝熱工学
科目基礎情報					
科目番号	1295D03		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械コース		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	「伝熱工学」 田坂英紀 森北出版				
担当教員	草野 剛嗣,西本 浩司				
到達目標					
1. 熱伝導、熱伝達、熱放射における伝熱量を算出できる。 2. 伝熱機器の熱設計を行うことができる。 3. エネルギーの利用方法について多面的に考えることができる。					
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	最低限の到達レベル(可)		
到達目標1	伝熱の基本3形態である、熱伝導、熱伝達、熱放射の原理を理解し、伝熱量を算出できる。	伝熱の基本3形態である、熱伝導、熱伝達、熱放射の原理を理解し、分類できる。	伝熱の基本3形態である。熱伝導、熱伝達、熱放射を分類できる。		
到達目標2	伝熱機器の熱設計と数値シミュレーション手法について理解し、実施することができる。	伝熱機器の熱設計と数値シミュレーション手法について理解し、説明することができる。	伝熱機器の熱設計と数値シミュレーション手法について理解できる。		
到達目標3	熱エネルギーの有効利用方法について多面的に考えることができる。	熱エネルギーの有効利用方法について理解し、特徴を説明できる。	熱エネルギーの有効利用方法について理解できる。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 D-1 学習・教育到達度目標 D-2					
教育方法等					
概要	自然界における熱現象から家庭用・工業用の伝熱機器にいたるまで熱は利用されている。様々な形態の熱の移動現象やそこで生じる伝熱量の問題を取り上げ、伝熱機器の熱設計に関する知識、再生可能エネルギーの利用や省エネルギー化といった、これからの社会で求められる熱エネルギーの有効利用法について理解を確かなものにする。				
授業の進め方・方法	伝熱工学は熱力学と流体力学、そして他の工学科目に関連した学問であるため、関連科目の概略と様々な伝熱形態の原理を学びながら、伝熱量計算・熱設計の応用問題を解く能力を養っていく。さらにこれからの持続可能な社会を築く上で必要な再生可能エネルギーの利用方法についても学ぶ。【授業時間30時間+自学自習時間60時間】				
注意点	様々な伝熱現象は物理現象に起因して生じます。これらの物理現象は数学的に表されることが多いため、できるだけ講義中の理解やノート(板書を書き写すこと)が重要です。ノートを利用して復習を行い、伝熱工学に関する理解を深めてください。 参考書:「熱エネルギー・環境保全の工学」 コロナ社 平塚書店				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	身の回りの伝熱現象と伝熱の基本3形態	熱の移動現象の基本3形態とその原理を説明できる。	
		2週	定常熱伝導 1	熱伝導の基礎式、熱流速と伝熱量の計算ができる。	
		3週	定常熱伝導 2・非定常熱伝導 1	定常と非定常熱伝導の違いを理解し、伝熱量の計算ができる。	
		4週	非定常熱伝導 2	二次元や複雑な形状の非定常熱伝導現象について、温度や伝熱量を計算することができる。	
		5週	熱通過	熱通過を理解し、熱抵抗を計算で求めることができる。	
		6週	強制対流熱伝達	伝熱機器で見られるような強制対流による対流熱伝達現象について理解し、伝熱量を計算することができる。	
		7週	自然対流熱伝達	自然現象で多く見られる自然対流によって生じる熱伝達現象について理解し、伝熱量を計算することができる。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	放射熱伝達	放射による熱伝達現象について説明できる。	
		10週	相変化を伴う熱移動と燃焼・反応現象	沸騰・凝縮を伴う熱伝達現象や燃焼・化学反応を伴う場合の伝熱量計算ができる。	
		11週	熱設計と数値解析	簡単な伝熱機器の熱設計と数値シミュレーションを行うことができる。	
		12週	熱エネルギーと資源	エネルギーをめぐる諸問題を理解し、再生可能エネルギーを説明できる。	
		13週	従来型熱エネルギーシステム	従来の熱エネルギー循環とエネルギー機器について説明することができる。	
		14週	将来型熱エネルギーシステム	これからの熱エネルギーの有効利用と省エネルギー化について理解し、対応策を検討することができる。	
		15週	期末試験		
		16週	答案返却		
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						
	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	70	0	30	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	30	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0