

東京工業高等専門学校		開講年度	令和05年度（2023年度）		授業科目	熱工学特論（2022年度以降入学生用科目）	
科目基礎情報							
科目番号	0034		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	機械情報システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材							
担当教員	筒井 健太郎						
到達目標							
1.熱力学及び伝熱工学の基礎がわかること。 2.各種熱機関を理解すること。 3.ランキンサイクルを理解し、蒸気表などを用いて各種計算できること。 4.各種冷凍機、ヒートポンプを理解すること。 5.吸収冷凍機の仕組みや各種計算できること。 6.各項目の演習ができること。							
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	熱力学および伝熱工学の基礎を十分理解できる。		熱力学および伝熱工学の基礎を理解できる。		熱力学および伝熱工学の基礎を理解できない。		
評価項目2	温度測定と分類を十分理解できる。		温度測定と分類を理解できる。		温度測定と分類を理解できない。		
評価項目3	伝熱促進法を十分理解できる。		伝熱促進法を理解できる。		伝熱促進法を十分理解できない。		
評価項目4	熱交換器の仕組みと役割を十分理解できる。		熱交換器の仕組みと役割を理解できる。		熱交換器の仕組みと役割を理解できない。		
評価項目5	各種冷凍機、ヒートポンプの仕組みを十分理解できる。		各種冷凍機、ヒートポンプの仕組みを理解できる		各種冷凍機、ヒートポンプの仕組みを理解できない。		
評価項目6	各項目の演習が十分にできること。		各項目の演習ができること。		各項目の演習ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	現在社会において様々なエネルギー機関が必要不可欠であり、その仕組みを知ることが重要である。この授業では伝熱工学を基本とし熱機器や冷凍機などに関わる事項や、温度測定の分類と様々な方法の応用実態の理解は重要である。これらの基本事項を踏まえた最新の技術を学び自分の考えを持てるようにする。						
授業の進め方・方法	教員の説明をもとに演習プリントなどで理解、確認を行う。						
注意点	本科の熱力学、伝熱工学を十分に復習すること						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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		
前期	1stQ	1週	伝熱の3形態		伝熱の3形態のメカニズムと生活用品に深く関わっていることを理解する。		
		2週	沸騰伝熱の機構		蒸気タービン、ボイラに代表される温度域とさらに高温領域における沸騰現象について様相を理解する。		
		3週	沸騰伝熱の応用		蒸気タービン、ボイラ等での働きを理解する。		
		4週	温度測定法の分類と原理		測温方法には、非接触方法と接触方法に分類され、それぞれの長所、短所について理解する。		
		5週	各種温度測定センサーの分類(1)		熱電対の構造と応用形態について理解する。		
		6週	各種温度測定センサーの分類(2)		測温抵抗体の構造と応用形態について理解する。		
		7週	各種温度測定センサーの分類(3)		サーモグラフィの原理とその応用例について理解する。		
		8週	熱物性値の測定法－一定常法		熱伝導率λの測定方法を理解し演習を行う。		
	2ndQ	9週	熱物性値の測定法－非一定常法		熱拡散率 a の測定方法を理解し、シミュレーション演習を行う。		
		10週	伝熱促進法		熱機器の効率化や省エネを目的とした様々な方法について理解を深める、		
		11週	熱交換器		産業活動、輸送機器および生活家電などの重要な役割が果たしていることを理解する。		
		12週	アブレーションクーリング、マランゴニ対流		高温ガスタービンブレードや大気圏再突入宇宙船に应用されている冷却方法と微小重力下での対流現象のメカニズムについて理解する。		
		13週	冷凍サイクル（1）		冷凍機器とヒートポンプの機構について理解する。		
		14週	冷凍サイクル（2）		冷媒のph線図を用いて成績係数を求める演習を行う。		
		15週	空調		空間の温度、湿度に関わる評価方法を理解し、キャリア線図を用いた各種の値を求める演習を行う。		
		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	演習	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	100
基礎的能力	0	50	0	0	0	50
専門的能力	0	50	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0