

東京工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	熱工学特論		
科目基礎情報								
科目番号	0046		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2			
開設期	前期		週時間数		2			
教科書/教材								
担当教員	村上 和彦,角田 陽							
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.最新の技術を学び、自分の考えをいえること。								
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	各種熱機関を十分理解できる。		各種熱機関を理解できる。		各種熱機関を理解できない。			
評価項目3	ランキンサイクルを十分理解し、蒸気表などを用いて各種計算できる。		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。		ランキンサイクルを理解せず、蒸気表などを用いて各種計算できない。			
評価項目4	各種冷凍機、ヒートポンプを十分理解できる。		各種冷凍機、ヒートポンプを理解できる。		各種冷凍機、ヒートポンプを理解できない。			
評価項目5	吸収冷凍機の仕組みや各種計算が十分できる。		吸収冷凍機の仕組みや各種計算ができる。		吸収冷凍機の仕組みや各種計算ができない。			
評価項目6	最新の技術を学び、自分の考えをはっきりいえる。		最新の技術を学び、自分の考えをいえる。		最新の技術を学び、自分の考えをいえない。			
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は重要である。この授業ではエンジン、タービン、冷凍機などの実際の熱機関を対象とし、その仕組みやサイクルなどを学ぶ。蒸気表などを用いて、蒸気タービンや吸収冷凍機に必要な計算ができるようにする。これらの機関には熱力学、伝熱工学が基盤となっていることを理解し、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。討論形式も取り入れる。							
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	熱力学の基礎1		圧力、温度、熱量、単位を理解する。			
		2週	熱力学の基礎2		熱力学の第一法則、第二法則を理解する。			
		3週	熱力学の基礎3		顕熱と潜熱、状態変化を理解する。			
		4週	伝熱工学の基礎1		熱放射を理解する。			
		5週	伝熱工学の基礎2		熱伝導を理解する。			
		6週	伝熱工学の基礎3		熱伝達を理解する。			
		7週	熱機関		エンジン、タービンなどの実機関の仕組みとサイクルを理解する。			
		8週	ランキンサイクル1		水、水蒸気の性質を理解する。			
	2ndQ	9週	ランキンサイクル2		蒸気表、蒸気線図を理解し、使えるようにする。			
		10週	ランキンサイクル3		ランキンサイクルの理解をし、仕事や熱効率など各種計算ができるようにする。			
		11週	冷凍機、ヒートポンプ		冷凍機、ヒートポンプの種類を理解する。			
		12週	吸収冷凍機1		吸収冷凍機の仕組みを理解する。			
		13週	吸収冷凍機2		吸収冷凍機の冷凍能力、成績係数を理解する。			
		14週	熱工学の利用		コージェネレーションと地域冷暖房、蓄熱・蓄エネルギー、省エネルギー技術などを理解する。			
		15週	総括		エネルギー、環境問題などを踏まえ自分の考えをいえる。			
		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	演習	相互評価	取り組み	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	0	50	0	25	0	25	100	
基礎的能力	0	50	0	25	0	25	100	

專門的能力	0	0	0	0	0	0	0
專門的能力	0	0	0	0	0	0	0