

釧路工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	熱力学II	
科目基礎情報							
科目番号	0071			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学分野			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	テキスト：斉藤武他「工業熱力学通論」日刊工業新聞社、参考書・問題集①：平田哲夫他「例題でわかる工業熱力学」森北出版、参考書・問題集②：宮部英也他「基礎力学演習工業熱力学」実教出版、参考書・問題集③：小川敏行「熱力学きほんの「き」」森北出版、参考書・問題集④：五十嵐一男他「基礎原子力工学」国立高専機構						
担当教員	川村 淳浩						
到達目標							
湿り空気の性質と燃焼の基礎を理解できる。 気液二相サイクルの理解と計算ができる。 ガスサイクルの理解と計算ができる。							
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		未到達レベルの目安	
評価項目1	湿り空気の性質と燃焼の基礎を正確に理解し応用できる。			湿り空気の性質と燃焼の基礎を正確に理解できる。		湿り空気の性質と燃焼の基礎を理解できない。	
評価項目2	気液二相サイクルを正確に理解し応用計算ができる。			気液二相サイクルを正確に理解し計算ができる。		気液二相サイクルの理解と計算ができない。	
評価項目3	ガスサイクルを正確に理解し応用計算ができる。			ガスサイクルを正確に理解し計算ができる。		ガスサイクルの理解と計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 C JABEE d-1							
教育方法等							
概要	熱力学は、熱と機械的仕事の変換に関する基本法則を礎石として熱機関や冷凍機などの基礎理論を提供しており、機械力学、材料力学そして流体力学と共に機械工学の基礎となる四力学を形成している。本科目は、民間企業と国立研究機関でバーナーやエンジンなど燃焼・動力機器の開発・設計を担当していた教員が、その経験を活かし、熱力学の応用例である湿り空気、燃焼、気液二相サイクル、ガスサイクル等について講義形式で授業をおこなうものである。						
授業の進め方・方法	下記条件に基づき、成績評価をおこなう。 ①合否判定（②最終評価）：下記による合計点が60点以上であること。 a) 中間・期末試験実施時：授業毎の提出課題（合計14通）の評価平均点×0.4＋中間・期末試験の評価平均点×0.6 b) 中間試験だけ未実施時：授業毎の提出課題（合計15通）の評価平均点×0.4＋期末試験の評価点×0.6 c) 期末試験だけ未実施時：授業毎の提出課題（合計14通）の評価平均点×0.4＋中間試験と全授業範囲を対象とした総合提出課題1通の評価平均点×0.6 d) 中間・期末試験未実施時：授業毎の提出課題（合計15通）の評価平均点×0.4＋全授業範囲を対象とした総合提出課題1通の評価点×0.6 ③再試験：後期末再試験、学年末再試験ともに、授業毎の提出課題が全て提出されている条件のもと、全授業範囲を対象として事前に補習をおこない、筆記試験を実施する（または、全授業範囲を対象とした総合再提出課題2通を課す）。 ④これまでに学んだ数学の基礎知識と熱力学Ⅰの理解を必要とする。②演習問題では、関数電卓を必要とする。③予習と復習を欠かさずおこなうこと。						
注意点	講義では、できるだけ多くの実例を交えた説明をします。また、解析式等は基本的な範囲に留まりますが、より詳しく理解を進めたい方向けに学習方法のポイントも解説します。 ①これまでに学んだ数学の基礎知識と熱力学Ⅰの理解を必要とする。②演習問題では、関数電卓を必要とする。③予習と復習を欠かさずおこなうこと。						
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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンスと湿り空気の性質		湿り空気の性質（湿度、水蒸気分圧）と湿り空気線図の見方を理解できる。		
		2週	湿り空気の性質		空気調和、湿り空気の加熱と冷却、加熱と加湿、除湿と加熱、混合の説明と計算ができる。		
		3週	燃焼（化学変化を含む熱力学）		燃焼現象の基礎となる反応熱、理論空気量、理論火炎温度の説明と計算ができる。		
		4週	気液二相サイクル（蒸気動力サイクル）		ランキンサイクルの説明と計算ができる。		
		5週	気液二相サイクル（蒸気動力サイクル）		再熱サイクルの説明と計算ができる。		
		6週	気液二相サイクル（蒸気動力サイクル）		再生サイクルの説明と計算ができる。		
		7週	気液二相サイクル（蒸気動力サイクル）		複合サイクルと原子力・放射線の基礎の説明と計算ができる。		
		8週	中間試験:実施する		実施できない場合：原子力・放射線の応用を理解と計算ができる。		
	4thQ	9週	気液二相サイクル（冷凍サイクル）		熱機関との違いの説明と計算ができる。		
		10週	気液二相サイクル（冷凍サイクル）		蒸気圧縮式冷凍サイクルの説明と計算ができる。		
		11週	気液二相サイクル（冷凍サイクル）		吸収式冷凍機の説明ができる。		
		12週	ガスサイクル		オットーサイクルの説明と計算ができる。		
		13週	ガスサイクル		ディーゼルサイクルの説明と計算ができる。		
		14週	ガスサイクル		サバテサイクルとスターリングサイクルの説明ができる。		
		15週	ガスサイクル		ブレイトンサイクルの説明と計算ができる。		

		16週	期末試験:実施する		実施できない場合：全授業範囲を対象とした総合提出課題1通を課す。		
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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100