

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	エネルギー工学 I		
科目基礎情報							
科目番号	0135		科目区分	専門 / 必修			
授業形態			単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	生産デザイン工学科 (機械創造システムコース)		対象学年	5			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	わかる熱力学 (日新出版)						
担当教員	山本 洋司						
到達目標							
1. エネルギー変換について理解し、説明ができる。 2. 圧縮性流体について理解し、ノズルの計算ができる。 3. 蒸気機関について理解し、仕事や熱効率の計算ができる。							
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	エネルギー変換について理解し、説明ができる。		エネルギー変換について説明ができる。		エネルギー変換について説明ができない。		
評価項目2	圧縮性流体について理解し、ノズルの計算ができる。		ノズルの計算ができる。		ノズルの計算ができない。		
評価項目3	蒸気機関について理解し、熱効率の計算ができる。		蒸気機関について説明でき、熱効率の計算ができる。		蒸気機関の熱効率の計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 学習・教育到達度目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。 学習・教育到達度目標 F② 工業技術と社会・環境との関わりを考慮することができる。 JABEE SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。 JABEE SB② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。 JABEE SF② 工業技術と社会・環境との関わりを理解し、社会・環境への効果と影響を説明できる。							
教育方法等							
概要	脱炭素化に向けて電動化が進められているが、その電気エネルギーの多くは熱エネルギーにより得られている。資源の乏しい我が国ではエネルギーを有効利用する必要がある。熱エネルギーから運動エネルギーに変換する装置について学習し、得られた知識を通して効率よいエネルギー変換が行えるようにする。						
授業の進め方・方法	公式を暗記するのではなく、公式の導出過程を詳細に示すと共に、関連の演習を授業内で行う。また、当科目は日々の学習が不可欠であることから、課題の提出を求める。 熱力学I、熱力学IIを理解しておくこと。						
注意点	関数電卓を持参すること。 課題は期限内に必ず提出すること。						
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 type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input checked="" 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			
前期	1stQ	1週	・エネルギー変換について		・熱エネルギーからのエネルギー変換について説明できる。		
		2週	・熱力学の復習		・熱力学の法則やエンタルピーについて理解する。		
		3週	・熱流体について		・圧縮性流体について理解し、説明できる。		
		4週	・気体の流れについて		・気体の流れに関する一般式を理解する。		
		5週	・ノズル理論について (1)		・ノズルの任意の断面における速度が計算できる。		
		6週	・ノズル理論について (2)		・縮小拡大管について理解する。		
		7週	・推力について		・ジェットエンジンやロケットの推力の計算ができる。		
		8週	・中間試験		・1～7週目までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。		
	2ndQ	9週	・蒸気について		・蒸気の性質、蒸気線図、蒸気表を理解する。		
		10週	・カルノーサイクルについて		・カルノーサイクルを理解し、熱効率が計算できる。		
		11週	・蒸気機関について		・蒸気機関について理解する。		
		12週	・ランキンサイクルについて		・ランキンサイクルを理解し、熱効率が計算できる。		
		13週	・再熱サイクルについて		・再熱サイクルを理解し、熱効率が計算できる。		
		14週	・再生サイクルについて		・再生サイクルを理解し、熱効率が計算できる。		
		15週	・再熱再生サイクルについて ・複合サイクルについて		・再熱再生サイクルを理解し、熱効率が計算できる。 ・複合サイクルを理解し、熱効率が計算できる。		
		16週	・定期試験		・9～15週目までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。		
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標							
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	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
專門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0