

石川工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	エネルギー管理工学
科目基礎情報					
科目番号	0014	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	電子機械工学専攻	対象学年	専1		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	エネルギー管理士試験講座【熱/電共通】(省エネルギーセンター編)(ISBN: 9784879734853)/関連の資料等を配布する。				
担当教員	義岡 秀晃, 上町 俊幸				
到達目標					
1. 伝熱の機構と熱交換器, ならびに蒸気の取り扱いの基礎概念, 特性及び理論について理解し, 基礎的計算ができる。 2. 流体の輸送とポンプ・フロウ等の基礎概念, 特性及び理論について理解し, 基礎的計算ができる。 3. 燃料と燃焼等の化学反応の基礎概念, 特性, 及び基礎理論について理解し, 基礎的計算ができる。 4. 電気回路, 三相交流回路の基礎概念, 理論について理解し, 基礎的計算ができる。 5. 電気機器や配電の基礎概念, 特性及び理論について理解し, 基礎的計算ができる。 6. 電気応用に関する基礎概念, 理論について理解し, 基礎的計算ができる。					
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		
到達目標項目 1	伝熱の機構と熱交換器, 蒸気の取り扱いの基礎概念, 特性及び理論について理解し, 具体例を挙げて説明できる。	伝熱の機構と熱交換器, 蒸気の取り扱いの基礎概念, 特性及び理論について理解し, 説明できる。	伝熱の機構と熱交換器, 蒸気の取り扱いの基礎概念, 特性及び理論について理解するのが困難である。		
到達目標項目2-3	熱管理に必要な種々の熱流体機器, 燃焼等の化学反応に関する基礎理論を理解し, 具体例を挙げて説明できる。	熱管理に必要な種々の熱流体機器, 燃焼等の化学反応に関する基礎理論を理解し, 説明できる。	熱管理に必要な種々の熱流体機器, 燃焼等の化学反応に関する基礎理論を理解するのが困難である。		
到達目標項目4	電気回路と三相交流回路の基礎概念および理論について理解し, 回路の解析ができる。	電気回路と三相交流回路の基礎概念および理論について理解し, 基本的な回路の解析ができる。	電気回路と三相交流回路の基礎概念および理論について理解するのが困難である。		
到達目標項目5-6	電気管理に必要な種々の電気機器, 変配電設備, 電気応用設備に関する基礎理論を理解し, 説明や計算ができる。	電気管理に必要な種々の電気機器, 変配電設備, 電気応用設備に関する基礎理論を理解し, 簡単な計算ができる。	電気管理に必要な種々の電気機器, 変配電設備, 電気応用設備に関する基礎理論を理解するのが困難である。		
学科の到達目標項目との関係					
創造工学プログラム A1専門(機械工学) 創造工学プログラム B1専門(機械工学) 創造工学プログラム B1専門(電気電子工学)					
教育方法等					
概要	地球規模での環境問題解決に向けて省エネルギーへの意識が高まるなか、エネルギー使用の合理化等に関する知識と技能は益々重要となっている。本講義では、様々な工業操作における省エネ化と関連し、エネルギー管理の基礎を学ぶことを目的とする。 講義の前半は、熱と流体の流れ、燃料と燃焼等の学問分野を基礎とする熱管理に関する事項を、後半では、電気基礎、電気設備及び機器、電気応用などの学問分野を基礎とする電気管理に関する事項を学ぶ。 以上により、将来の現場においてエネルギー管理を行う上での礎となる工学的な知識と能力を涵養する。				
授業の進め方・方法	講義と課題演習で学ぶ。 【事前事後学習など】授業外学修時間に相当する予習・復習課題ならびにレポートを与えるので必ずすること。 【関連科目】流体力学, 熱エネルギー変換, エネルギー機械工学, 電気機器Ⅱ, 電力工学Ⅰ, Ⅱ				
注意点	予習と復習に心がけること。 身近な現象を想定し自分でよく考えること。 随時, 予習・復習課題, レポート等を与える。 【評価方法・評価基準】評価方法は, 期末試験(80%), 課題(20%)で評価し, 総合成績とする。60点以上で合格とする。				
テスト					
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	
前期	1stQ	1週	熱管理工学への導入, 単位系, 熱力学の基礎	熱管理の概要について説明できる。	
		2週	伝熱の基礎(1) (伝熱機構, 伝導伝熱, 対流伝熱)	伝熱機構の基礎と理論について理解し, 基礎的計算ができる。	
		3週	伝熱の基礎(2) (放射伝熱, 熱貫流)	伝熱機構の基礎と理論について理解し, 基礎的計算ができる。	
		4週	熱交換器の基礎	熱交換器の基礎と理論について理解し, 基礎的計算ができる。	
		5週	流体の流れ (流れの基礎方程式, 輸送, 流体機器)	流体の輸送に関する基礎と理論について理解し, 基礎的計算ができる。	
		6週	蒸気の性質と有効利用	蒸気の取り扱いの基礎と理論について理解し, 基礎的計算ができること。	
		7週	燃料と燃焼, 化学反応	化学反応の基礎と理論について理解し, 基礎的計算ができること。	
		8週	電気管理工学への導入, 電気の基礎(1)	電気管理の概要について説明できる。	
	2ndQ	9週	電気の基礎(2)	電気回路の理論を理解し, 基礎的回路解析ができる。	
		10週	変配電設備の基礎	変配電設備の基礎と理論について理解し, 基礎的計算ができる。	

	11週	電気機器の基礎	電気機器の基礎と理論について理解し、基礎的計算ができる。
	12週	電動力応用	電動力応用の基礎と理論について理解し、基礎的計算ができる。
	13週	電気加熱設備と電気化学設備	電気加熱設備、電気化学設備の基礎と理論について理解し、基礎的計算ができる。
	14週	照明設備と空調設備	照明設備、空調設備の基礎と理論について理解し、基礎的計算ができる。
	15週	前期復習	
	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	課題	合計	
総合評価割合		80	20	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		0	0	0	
分野横断的能力		80	20	100	