

東京工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	省エネルギー技術	
科目基礎情報							
科目番号	0024			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	なし						
担当教員	野村 昌克						
到達目標							
1. 様々なシステムのエネルギー、損失、効率を計算できるようになる。 2. システムに応じて、省エネルギーのための機器の選択が的確にできるようになる。							
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	様々なエネルギーの形態とそれぞれの関係を説明でき、システムのエネルギー・損失・効率を計算できる。			様々なエネルギーの形態とそれぞれの関係を説明できる。システムのエネルギーを計算できる。		様々なエネルギーの形態とそれぞれの関係を説明できない。	
評価項目2	主要な機器の特性を説明でき、省エネルギーのための機器選択と、運転方法をエネルギーの計算に基づいて説明できる。			主要な機器の特性を説明でき、省エネルギーのための機器選択と、運転方法を説明できる。		主要な機器の特性を説明できない	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	省エネルギー技術の対象とするシステムは多様な形態のエネルギーを取り扱う機器により構成される。省エネルギーを行うためには、システム全体のエネルギー効率が最大となる機器の構成と運転方法を決定する必要がある。このため、主要な機器の特性を理解し、システムの構成・運用による省エネルギーの実現方法を学ぶ。						
授業の進め方・方法	本科目では配布資料に基づいて講義を行い、演習問題を行う。						
注意点	電気回路、電磁気学、および物理で学んだ力学を前提に学習する。 電動機については詳細を「電磁エネルギー変換」によるとし本講義では基本特性、損失低減と可変速制御を学習する。						
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	地球温暖化とエネルギー問題		省エネルギー技術の意義を理解する。		
		2週	エネルギーの形態		様々なエネルギーの形態と損失を理解する。		
		3週	位置・運動エネルギーと損失		損失を考慮した物体の運動を理解する。		
		4週	回転運動のエネルギーと損失		回転運動を理解する。		
		5週	電動機の特徴概説 直流電動機の特徴		電動機の種類と特徴、効率計算の方法を理解する。 直流電動機の特徴と運転方法を学ぶ。		
		6週	誘導電動機の特徴 同期電動機の特徴		誘導電動機と同期電動機の特徴と運転方法を理解する。		
		7週	中間試験				
	2ndQ	8週	電動機の制御		電動機の手動制御方法を理解する。		
		9週	電動機応用例（エレベータ、ファン、ポンプ）と必要なエネルギー		電動機を応用したシステムのエネルギー計算方法を理解する。		
		10週	速度制御と電力回生による省エネルギー		速度制御と電力回生による省エネルギーを理解する。		
		11週	熱計算・電気加熱 電気炉の熱計算		加熱に必要なエネルギーと熱抵抗を理解する。		
		12週	空気調和・給湯、ヒートポンプとその応用		空調・給湯による省エネルギー方法、ヒートポンプによる省エネルギー効果を理解する。		
		13週	照明		光源の特徴と、照明に必要なエネルギー計算方法を理解する。		
		14週	再生可能エネルギー 太陽光発電、風力発電、地熱発電概説		再生可能エネルギーの特徴を理解する。		
		15週	期末試験				
		16週	試験返却、解答解説		試験問題の解説により間違った箇所を理解できる。		
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
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電力	電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて説明できる。		3	
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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0