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	エネルギー変換工学概論

科目基礎情報

科目番号	0007	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	電子工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	プリント配布		
担当教員	永吉 浩		

到達目標

種々のエネルギー変換システムについて概説する。大規模発電システムから新エネルギーにいたるまでの電気エネルギー変換システムを含める。電気エネルギー変換技術で重要な役割を果たすパワーエレクトロニクスの基礎について理解する。環境問題、省エネルギー技術との関連を理解する。

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	光発電デバイスの原理に詳しい	光発電システムの概要を理解している	光発電の意味がわからない
評価項目2			
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	4年までに学んだ電気・電子回路理論、物理学、化学、電磁気学の知識を用いて種々のエネルギー変換システムの原理を理解する。環境問題への意識を身につける。
授業の進め方・方法	８０%講義、２０%レポート
注意点	

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	エネルギーの分類、	各種エネルギー変換の方法の概要を理解する
		2週	.電力変換回路：DC-DCコンバータ	各種DC-DCコンバータ方式の原理を理解する
		3週	.電力変換回路：DC-DCコンバータ	各種DC-DCコンバータ方式の原理を理解する
		4週	.電力変換回路：電力変換用デバイス	電力変換用デバイスを理解する
		5週	.電力変換回路：高効率化技術	高効率化技術を理解する
		6週	.電力変換回路：インバータ回路	インバータ回路を理解する
		7週	新エネルギー技術：光発電	光発電技術の技術的背景と環境問題
		8週	新エネルギー技術：光発電	太陽電池デバイスの分類・動作原理と技術変遷
	2ndQ	9週	新エネルギー技術：光発電	太陽電池デバイスの分類・動作原理と技術変遷
		10週	新エネルギー技術：光発電	光発電システム技術を理解する
		11週	新エネルギー技術：光発電	光発電システム設計演習
		12週	新エネルギー技術：光発電	光発電システム用系統連係インバータの基礎を理解する
		13週	新エネルギー技術：光発電	太陽電池の各種応用について理解する
		14週	新エネルギー技術：送配電技術とスマートグリッド、スマートシティ	送配電技術とスマートグリッド、スマートシティを理解する
		15週	新エネルギー技術：送配電技術とスマートグリッド、スマートシティ	送配電技術とスマートグリッド、スマートシティを理解する
		16週	新エネルギー技術：熱電変換技術	熱電変換技術について理解する

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	電気回路	電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	3	
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	3	
			電磁気	磁気エネルギーを説明できる。	3	
			電力	三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できる。	2	
				対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。	2	
			計測	SI単位系における基本単位と組立単位について説明できる。	2	

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	0	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	0	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0