

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	エネルギー工学	
科目基礎情報							
科目番号	A0401			科目区分	専門 / 選択		
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・電子システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	E4「放電工学」、E5「高電圧大電流工学」、E5電力工学で用いた教科書を参考として使用する場合もある。						
担当教員	栗本 祐司						
到達目標							
太陽光発電・火力・風力・原子力や再生可能エネルギーの概要を理解し、説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)			標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目(前半)	太陽電池と太陽光発電システムを詳細に説明でき、応用に関して議論できる。			太陽電池と太陽光発電システムを詳細に説明できる。		太陽電池と太陽光発電システムを詳細に説明できない。	
評価項目(後半)	世界が抱えるエネルギー問題を詳細に説明でき、自分の考えを提示して議論できる。			世界が抱えるエネルギー問題を詳細に説明できる。		世界が抱えるエネルギー問題を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 B-2 JABEE B-2							
教育方法等							
概要	学習内容は下記の通りである。 ・太陽電池の原理とシミュレーターを用いた太陽電池デバイスの最適化作業の実習。 ・原子力発電と放射線についての理解。 ・火力発電についての理解。 ・風力発電についての理解。 ・電力輸送システム、地中ケーブル、DC送電等。						
授業の進め方・方法	原則として座学講義により授業を進めるが、シミュレーションを何週か取り入れて理解の助けとする。講義内容を覚えるのではなく、理解することが重用。積極的にディスカッションに参加し、自らの意見を述べるよう心がけ、その場での理解につとめること。						
注意点	人類が抱えるエネルギー問題の答えは未だない。現状を理解し、自分の考えを提示して議論できることが重要である。						
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	
R 5 開講							
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、エネルギーをめぐる世界の状況		エネルギーをめぐる世界の状況を理解		
		2週	太陽電池の原理と高効率化		太陽電池の動作原理を理解 太陽電池の動作原理に基づき高効率化の道筋を理解		
		3週	太陽電池の高効率化手法(シミュレーション実験)		シミュレーションソフトを用いてデバイスの動作を確認。		
		4週	太陽電池の高効率化手法(シミュレーション実験)		シミュレーションソフトを用いてデバイスの高効率化を追体験する。		
		5週	太陽電池の近未来について		太陽電池技術と産業の今後の潮流についての理解		
		6週	太陽光発電システムについて (見学)		太陽光発電システム開発現場の見学		
		7週	太陽電池の抱える問題について		これまでの復習と、太陽電池の抱える問題を理解		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	核エネルギーに関する基礎知識		核分裂と核融合を用いたエネルギー取得の原理、高速増殖炉、核燃料サイクルを理解		
		10週	核エネルギー利用の現状について		核のリスク、核施設の事故、廃炉、再処理工場と核燃料サイクルに関する現状と課題を理解		
		11週	核エネルギー利用の現状について (外部講師)		外部から講師を招き核エネルギーの現状に関する技術開発について講義をしていただく		
		12週	廃炉と核廃棄物処理について (外部講師★)		外部から講師を招き廃炉と核廃棄物 (核エネルギーの未来) に関する技術開発について講義をしていただく		
		13週	火力発電の新技术について (外部講師★)		外部から講師を招き、火力コンバインドシステム、アンモニア火力、又はCO2固定化について講義をしていただく。		
		14週	製鉄所におけるエネルギーと資源の削減について (外部講師又は見学★)		製鉄所におけるエネルギー削減およびプラスチックの кокс燃料化について講義又は製鉄所の見学を行う		
		15週	DC送電と周波数変換設備について (外部講師★)		DC送電と周波数変換設備の技術開発について外部講師の講義または見学		
		16週	期末試験				
評価割合							
	試験		レポート		合計		
総合評価割合	80		20		100		
基礎的能力	0		0		0		
専門的能力	80		20		100		
分野横断的能力	0		0		0		