

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	発変電工学		
科目基礎情報								
科目番号		0079		科目区分		専門 / 選択		
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科		電気情報工学科		対象学年		4		
開設期		前期		週時間数		2		
教科書/教材		教科書：電力工学（江間敏、甲斐隆章、コロナ社）,参考書：よくわかる発変電工学（電気書院）						
担当教員		山吹 巧一						
到達目標								
本講義では電気エネルギーの創出とその利用について学ぶ。従来手法と新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電方式のメリット・デメリットについての知識は、電力会社等の電力エネルギー産業に直接的に関わる業種だけでなく、SDGsの観点よりすべての社会人が修得しておくことが望ましいものである。 電気設備の運用や監督を行うために必要な【電気主任技術者】資格の認定科目の一つである。 1. 水力・火力・原子力発電の原理と設備の概要を理解し、説明できること。 2. 新エネルギーを用いた発電の原理と設備の概要を理解し、説明できること。 3. 各種発電方式のメリット・デメリットを踏まえて、エネルギーのベストミックスについての自分なりの意見を説明できること。								
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		
水力・火力・原子力発電の原理と設備		水力・火力・原子力発電の原理と設備の概要を理解し、説明できる		水力・火力・原子力発電のうち二つ以上の原理と設備の概要を理解し、説明できる		水力・火力・原子力発電の原理と設備の概要を理解し、説明できない		
新エネルギーを用いた発電の原理と設備		3種以上の新エネルギーを用いた発電の原理と設備の概要を理解し、説明できる		2種以上の新エネルギーを用いた発電の原理と設備の概要を理解し、説明できること		新エネルギーを用いた発電の原理と設備の概要を理解し、説明できない		
エネルギーのベストミックス		各種発電方式のメリット・デメリットを踏まえて、エネルギーのベストミックスについて、他人の意見も尊重したうえで、自分なりの意見を説明できる		エネルギーのベストミックスについての自分なりの意見を検討できる		エネルギーのベストミックスについての自分なりの意見を持ってない		
学科の到達目標項目との関係								
A C-1 JABEE C-1								
教育方法等								
概要		発電のための主要なエネルギーである水力・火力・原子力、および近年一層の利用が期待される太陽光・風力等の新エネルギーについて基礎理論と実設備への適用について説明する。						
授業の進め方・方法		パワーポイントをを用いた座学形式の講義および再生可能エネルギーに関するディベートを行う。						
注意点		事前学習：事前に教科書を読み、重要と思われる用語や考え方についてインターネットを用いて、情報収集を行っておく。 事後学習：講義中に提示される学習課題について取り組む。						
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		
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ガイダンス 発変電設備の概要		発変電設備の概要について概観できる			
		2週	火力発電火力発電の仕組み		火力発電を初めとする汽力発電の仕組みを説明できる。			
		3週	火力発電熱－機械エネルギー変換		熱－機械エネルギー変換関する基本事項を説明できる。			
		4週	原子力発電 原子力発電の仕組み・設備		原子力発電の仕組み・設備を説明できる。			
		5週	原子力発電 放射性廃棄物の処理		放射性廃棄物の処理の方法について説明できる。			
		6週	水力発電 水力発電の仕組み		水力発電の仕組みを説明できる。			
		7週	水力発電 水力発電の設備		水力発電の設備を説明できる。			
		8週	太陽光発電		太陽光発電の仕組み・設備を説明できる。			
	2ndQ	9週	風力発電		風力発電の仕組み・設備を説明できる。			
		10週	燃料電池・海洋エネルギー発電		燃料発電・海洋エネルギー発電の仕組み・設備を説明できる。			
		11週	地熱発電・太陽熱発電		地熱発電・太陽熱発電の仕組み・設備を説明できる。			
		12週	新エネルギー活用に関するディベート実施に当たっての説明		各種新エネルギー発電方式のメリット・デメリットについての復習する			
		13週	新エネルギー活用に関するディベート準備		新エネルギー活用に関するディベートのための準備を行う			
		14週	新エネルギー活用に関するディベート実施		新エネルギー活用に関するディベートを実施する			
		15週	期末試験		期末試験			
		16週	新エネルギー活用に関するディベート反省検討会		他者とのディベートを通して、各種のエネルギー方式についての知識の定着を深め、エネルギーのベストミックスに関する自身の意見を持つ。			
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	電力システムの経済的運用について説明できる。	4	前1
				水力発電の原理について理解し、水力発電の主要設備を説明できる。	4	前6,前7
				火力発電の原理について理解し、火力発電の主要設備を説明できる。	4	前2,前3
				原子力発電の原理について理解し、原子力発電の主要設備を説明できる。	4	前4,前5
				その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。	4	前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前16
				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。	4	前1,前5

評価割合				
	自宅学習成果報告	ディベート	定期試験	合計
総合評価割合	30	20	50	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	20	10	40	70
分野横断的能力	10	10	10	30