

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	エネルギー工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0193		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	「エネルギー工学」電気書院				
担当教員	平地 克也				
到達目標					
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。 2 火力発電の原理について理解し、火力発電主要設備を説明できる。 3 原子力発電の原理について理解し、原子力発電主要設備を説明できる。 4 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。 5 電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。 6 交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴について説明できる。 7 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理解できる。					
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		
評価項目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充分説明できる。	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。	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ない。		
評価項目2	火力発電の原理について理解し、火力発電主要設備を充分説明できる。	火力発電の原理について理解し、火力発電主要設備を説明できる。	火力発電の原理について理解し、火力発電主要設備を説明できない。		
評価項目3	原子力発電の原理について理解し、原子力発電主要設備を充分説明できる。	原子力発電の原理について理解し、原子力発電主要設備を説明できる。	原子力発電の原理について理解し、原子力発電主要設備を説明できない。		
評価項目4	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充分説明できる。	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。	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ない。		
評価項目5	電力システムの構成およびその構成要素について充分説明できる。	電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	電力システムの構成およびその構成要素について説明できない。		
評価項目6	交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴について充分説明できる。	交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴について説明できる。	交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴について説明できない。		
評価項目7	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充分理解できる。	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理解できる。	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理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 発電工学と送配電工学およびパワーエレクトロニクスの基礎を学習する。さらに、太陽光発電などの新しい発電方式や各種電力貯蔵方式を理解する。そして、これらの知識を通じてエネルギー問題を正しく理解し、その対策を考える能力を身につけることをめざす。 【Course Objectives】 In this course, students will study: the basics of the engineering for power station and substation, the basics of transmission and distribution of electric power, the outline of new power generation systems and power storage systems.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 主に配布資料とスライドに基づき、板書にて講義を進める。教科書は補助的に使用する。重要事項は全て板書するので、必ずノートを取り、理解すること。 【学習方法】 1. 分かりやすく説明するが、不明な点は気軽にその場で質問すること。 2. 黒板の説明をノートに取ること。 3. 毎回復習し、疑問点はオフィスアワーなどを利用して解決すること。				
注意点	【定期試験の実施方法】 半期2回の試験を行う。時間は50分とする。 電卓の持ち込みを可とする。 【成績の評価方法・評価基準】 定期試験(約80%)、および小テスト(約20%)で評価する。到達目標の60%以上の到達度をもって合格とする。 【履修上の注意】 授業には電卓を持参すること。 【学生へのメッセージ】 エネルギー工学 I では電気エネルギーの基本を勉強します。今、エネルギーの世界では難問が山積しています。石油などの化石燃料の多くはあと数十年で枯渇すると言われています。その上、枯渇を待たずして地球温暖化で大きな気候変動がもたらされることが世界的な問題になっています。化石燃料に代わるべき原子力発電は安全性と放射性廃棄物が大きな問題となっています。太陽光発電などのクリーンエネルギーはまだまだ実力不足です。今後、エネルギー問題は皆さんの人生に大きな影響を与えることになります。エネルギー問題のために我々電気の技術者のなすべき仕事は多くかつ重要です。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-321) 内線電話 8960 e-mail: hirachi@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業計画					

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明、エネルギー問題について	エネルギー問題について説明できる。
		2週	エネルギーの種類と計算方法	エネルギーの種類と計算方法について説明できる。
		3週	水力学の基礎	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週	水力発電	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。
		5週	熱力学の基礎	2 火力発電の原理について理解し、火力発電主要設備を説明できる。
		6週	各種熱サイクル	2 火力発電の原理について理解し、火力発電主要設備を説明できる。
		7週	火力発電	2 火力発電の原理について理解し、火力発電主要設備を説明できる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	原子力発電の原理と問題点	3 原子力発電の原理について理解し、原子力発電主要設備を説明できる。
		10週	原子力発電の種類	3 原子力発電の原理について理解し、原子力発電主要設備を説明できる。
		11週	太陽光発電	4 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。
		12週	その他の発電方式	4 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。
		13週	送配電工学の基礎	5、6 電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。⑥ 交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴について説明できる。
		14週	エネルギーの貯蔵	7 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理解できる。
		15週	期末試験	
		16週	テスト返却と復習	

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	電気回路	正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	3	
			平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	3	
			正弦波交流のフェーズ表示を説明できる。	3	
		電力	電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	3	
			交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴を説明できる。	3	
			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。	3	前3,前4
			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。	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。	3	
			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。	3	
			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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0