

一関工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	発電・変電工学	
科目基礎情報							
科目番号	0023			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	未来創造工学科（電気・電子系）			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：電力発生工学, 著者：加藤政一, 発行：数理工学社						
担当教員	秋山 雅裕						
到達目標							
①水力・火力・原子力発電および変電の機器について理解する。 ②発電所・変電所・送電線からなる電力系統について理解する。 ③再生可能エネルギーや原子力の最新情報・エネルギー事情全般について理解する。[							
【教育目標】 A, D 【学習・教育到達目標】 A－2, D－1							
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・原子力発電および変電の機器について理解する。	各機器の役割・構造の概要について, 説明できる。		各機器の役割・構造の概要について, 知っている。		各機器の役割・構造の概要について, わからない。		
発電所・変電所・送電線からなる電力系統について理解する。	電力系統の構成や運用の概要について, 説明できる。		電力系統の構成や運用の概要について, 知っている。		電力系統の構成や運用の概要について, わからない。		
再生可能エネルギーや原子力の最新情報・エネルギー事情全般について理解する。	再生可能エネルギーやエネルギー事情の概要について, 説明できる。		再生可能エネルギーやエネルギー事情の概要について, 知っている。		再生可能エネルギーやエネルギー事情の概要について, わからない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育目標 A 教育目標 E							
教育方法等							
概要	発電・変電設備および発電所・変電所・送電線からなる電力系統について学ぶとともに, 再生可能エネルギーや原子力の最新情報・エネルギー事情全般についての理解を深める。						
授業の進め方・方法	授業計画における各週の授業内容に対する教科書の内容を事前に読んでおくこと。 授業は教科書を用いた講義を中心に進めます。 理解を深めるために課題を課します。						
注意点	試験結果(90%), レポート(10%)で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。各章の理解の程度を統合して評価する。自学自習をして自己学習レポートを提出すること。自己学習レポートの未提出が, 4分の1を越える場合は評価を60点未満とする。60点以上を修得単位とする。						
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	
必履修							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	電力システム、各発電及び変電の概要		日本の送電系統について説明できる		
		2週	発電の歴史、再生可能エネルギーの概要		発電の歴史、各再生可能エネルギーについて説明できる		
		3週	変電設備の主要工作物		変圧器・遮断器他について説明できる		
		4週	水力発電の発電原理		ベルヌーイの定理、発電総合効率他について説明できる		
		5週	水力発電の方式、施設		ダム式、揚水式他の原理について説明できる		
		6週	各水力発電の方式における発電原理		ダム式、揚水式他の発電原理について説明できる		
		7週	火力発電の概要		火力発電の発電方式、各燃料、同期発電機について説明できる		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	熱力学と火力発電の原理		理想気体、熱平衡状態、エネルギー保存則、エンタルピーについて説明できる		
		10週	火力発電の燃料・燃焼・ボイラ		各燃料の特徴、燃焼現象、発電用ボイラについて説明できる		
		11週	原子力発電の概要		放射性物質、原子の質量、プラントの種類について説明できる		
		12週	原子力発電の発電原理		質量欠損と総合エネルギーについて説明できる		
		13週	原子炉の構成		原子炉について説明できる		
		14週	国外の発電について		主要国の発電について説明できる		
		15週	まとめ				
		16週					
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
評価割合							
	中間試験		期末試験		課題	合計	
総合評価割合	30		60		10	100	
水力、火力	30		0		5	35	
水力、火力、原子力	0		60		5	65	