

長野工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	自然エネルギー
科目基礎情報						
科目番号	0031		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学年		4	
開設期	前期		週時間数		2	
教科書/教材	教科書：藤井照重 他「再生可能エネルギー技術」森北出版，参考書：江間 敏 他「電力工学」コロナ社					
担当教員	斎藤 栄輔					
到達目標						
自然エネルギーを利用する目的について理解し,代表的な利用技術の原理と特徴について説明できること。また,今後の技術動向について記述できること。これらの内容を満足することで, 学習・教育目標 (D-2) の達成とする。						
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	
再生可能エネルギー利用の必要性	再生可能エネルギー利用の必要性について理解の上, 説明できる。		再生可能エネルギー利用の必要性について説明できる。		再生可能エネルギー利用の必要性について説明できない。	
各種エネルギーの変換原理	各種エネルギーの変換原理について理解の上, 説明できる。		各種エネルギーの変換原理について説明できる。		各種エネルギーの変換原理について説明できない。	
次世代のエネルギー利用技術	次世代のエネルギー利用技術について考察できる。		次世代のエネルギー利用技術について示すことができる。		次世代のエネルギー利用技術について示すことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
(D-2) 産業システム工学プログラム						
教育方法等						
概要	エネルギーと地球環境に関する問題を基礎として, 再生可能エネルギーを利用した従来の技術から最新技術まで理解し, 今後の再生可能エネルギー利用の課題と動向について各受講生が考察できることを目的とする。 本科目は, 企業で機器の制御に関わる業務を担当していた教員が, その経験を生かして, 再生可能エネルギーの発生から利用方法等について講義形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	・授業方法は講義を中心とし, 適宜, レポート課題を課すので, 期限に遅れず提出すること。 ・この科目は学修単位科目であり, 授業時間30時間に加えて, 自学自習時間60時間が必要である。事前・事後学習として自ら予習・復習を行うとともに, 与えられた課題等に取り組む。					
注意点	<成績評価> 試験(60%)およびレポート課題(40%)の合計100点満点で(D-2)を評価し, 合計の6割以上を獲得した者を合格とする。 <先修科目・後修科目> 先修科目は電気機器, 電力工学, 後修科目はパワーエレクトロニクス, 高電圧工学となる。 <備考> 総合科目であるため, 常に工学全般や自然科学に関する多くの情報を入手して, 自己の知識を押し広げようとする努力が必要となる。					
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
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	エネルギーと地球環境:地球温暖化のメカニズムと対策		地球温暖化などの地球規模での環境破壊の原因及び対策について説明できる。	
		2週	太陽エネルギー(太陽光発電の特徴)		太陽電池の種類と特徴, 太陽光発電システムの構成について説明できる。	
		3週	太陽エネルギー(太陽光発電技術, 太陽熱発電)		最新の太陽光発電技術について説明できる。太陽熱発電システムの原理, 構成, その特徴について説明できる。	
		4週	風力エネルギー(風のエネルギー,風車の種類と特徴)		風のエネルギーの計算ができ, 風車の種類と特徴について説明できる。	
		5週	風力エネルギー(風力発電技術)		最新の風力発電技術について説明できる。	
		6週	バイオマスエネルギー(バイオマス原料,発電方式)		バイオマス原料の種類とエネルギー変換方法について説明できる。	
		7週	前期1週目から7週目までのまとめと確認		(演習)	
		8週	水力エネルギー (ダムの種類,流量と落差)		水力エネルギーについて, 原理, 流量や落差を得るための仕組みについて説明できる。	
	2ndQ	9週	水力エネルギー (ダムの種類,流量と落差)		水力発電に関する計算ができ, 発電方法, 水車の種類と特徴などについて説明できる。	
		10週	地熱エネルギー (地熱の要素)		地熱の要素について説明できる。	
		11週	地熱エネルギー (発電方式)		地熱の利用について説明できる。	
		12週	海洋エネルギー(種類, 波力, 潮汐)		海洋エネルギーの種類および波力, 潮汐力発電の原理と研究開発動向について説明できる。	
		13週	海洋エネルギー(潮流, 海流, 海洋温度差発電)		潮流, 海流, 海洋温度差発電の原理と研究開発動向について説明できる。	
		14週	未利用エネルギー, スマートグリッド		未利用エネルギーの種類と利用方法およびスマートグリッドについて説明できる。	
		15週	前期未達成度試験			
		16週	前期未達成度試験までのまとめと確認		前期未達成度試験までのまとめと確認する。(復習)	
評価割合						
	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	40	0	100
配点	60	0	0	40	0	100