

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	環境工ネルギー工学(5216)	
科目基礎情報							
科目番号	0039		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	産業システム工学専攻マテリアル・バイオ工学コース		対象学年		専2		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	教員作成プリント						
担当教員	中村 嘉孝,李 善太						
到達目標							
1. 地球環境問題の原因と背景に関する科学的知識を把握して説明できる。 2. 水環境、大気環境、廃棄物に関する基本的知識とその対策技術を習得して説明できる。 3. 水力、核融合など発電方法を説明できる。 4. 水素エネルギー、太陽電池、生体内のグルコースを利用した発電など、環境発電について説明できる。							
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、核融合、水素エネルギーなど、発電方法を理解、説明でき、応用もできる。		水力、核融合、水素エネルギーなどの発電方法を理解、説明できる。		水力、核融合、水素エネルギーなど、発電方法を理解、説明できない。		
評価項目2	水環境、大気環境、廃棄物に関する基本的知識とその対策技術を習得して説明でき、応用もできる。		水環境、大気環境、廃棄物に関する基本的知識とその対策技術を習得して説明できる。		水環境、大気環境、廃棄物に関する基本的知識とその対策技術を習得していない。		
学科の到達目標項目との関係							
ディプロマポリシー DP1 ◎ ディプロマポリシー DP2 ○ ディプロマポリシー DP3 ○							
教育方法等							
概要	環境エネルギー問題は、すべての技術者に関わる今世紀最大の課題であり、一人一人が正しい科学的知見に基づいた長期的視野をもって、持続可能な社会実現のための方策を見出してゆくことが必要である。例えばエネルギー問題では、発生や消費にかかわる機器、装置の個別技術と並んでこれらをエネルギーシステムとして横断的、マクロ的に把握し取り扱うこともまた大切である。このようなグローバルな立場で環境エネルギー問題に対処できる能力の育成をめざす。						
授業の進め方・方法	エネルギー分野では、従来の水力発電、風力発電、太陽電池など、基本的な発電原理を説明する。次に、クリーンなエネルギーと言われている核融合発電、光触媒により水素エネルギーを生成する方法、身の回りの電波、温度差、生体内のグルコースをエネルギーとして発電するなど、エネルギーハーベスティング技術（環境エネルギー技術）について、説明する。環境分野では、水、大気、廃棄物などの環境問題についてその現状と今後の予測、対策について論ずる。また、水環境、大気環境、廃棄物についてその実態と対策を学習し、環境保全と公害防止の技術について基礎知識を習得させる。演習課題・レポートの提出と到達度試験をそれぞれ20点、80点とし、60点以上を合格とする。定期試験の答案は採点后返却し、達成度を確認させる。						
注意点	① 現在、盛んに開発が進んでいる、最新の技術を紹介しながら進める。②メディアで紹介される環境エネルギーの問題に普段から関心を持つことが望ましい。また自学自習の成果は演習課題や到達度試験で評価する。						
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	
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、発電の原理		現在の主要な発電方法、原理を説明できる		
		2週	太陽電池		太陽電池の発電方法を説明できる		
		3週	光触媒		光触媒による水素エネルギー生成方法を説明できる		
		4週	水素エネルギー		水素エネルギーを使用した発電方法などを説明できる。		
		5週	エネルギーハーベスティング（環境中からエネルギーを取り出す）Ⅰ		環境中からエネルギーを取り出す方法を説明できる、振動		
		6週	エネルギーハーベスティング（環境中からエネルギーを取り出す）Ⅱ		環境中からエネルギーを取り出す方法を説明できる、温度差、電波		
		7週	エネルギーハーベスティング（環境中からエネルギーを取り出す）Ⅲ		環境中からエネルギーを取り出す方法を説明できる、生体内発電		
		8週	水資源と水質指標		水資源の現状と水質指標の種類について説明できる。		
	4thQ	9週	水環境の指標 水質環境基準と排水基準		水質指標の種類について説明できる。 水質環境基準と排水基準について説明できる。		
		10週	上水道		浄水処理技術の種類、原理、除去可能物質について説明できる。		
		11週	下水道		下水処理技術の種類、原理、除去可能物質について説明できる。		
		12週	大気汚染と防止		大気汚染の発生源、現状、汚染物質および汚染防止法と対策技術について説明できる。		
		13週	大気環境、騒音		大気汚染の発生源、現状、汚染物質および汚染防止法と対策技術について説明できる。 騒音の発生源と現状について説明できる。		
		14週	廃棄物とリサイクル 循環型社会の形成		廃棄物とリサイクル 循環型社会の形成		
		15週					
		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								
	試験	発表	相互評価	演習課題	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	80	0	0	20	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	80	0	0	20	0	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	