

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	グリーンエネルギー	
科目基礎情報							
科目番号		0067		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		生産デザイン工学専攻		対象学年		専2	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		「図解 新エネルギーのすべて 改訂3 版」、化学工学会SCE・Net 著、丸善出版 / 「自作配布プリント」					
担当教員		山根 大和					
到達目標							
1. 太陽光電池、二次電池、水素貯蔵技術、燃料電池、バイオエネルギー、スマートグリッドなどの新しいエネルギー技術の現状を理解できる。 2. 原子力や火力などの大型の既存技術と新エネルギー源とを定量的に比較できる。 3. 低炭素化エネルギー科学と技術の現状を概観し、未来のエネルギーシステムについて展望できる。							
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		太陽光電池、二次電池、水素貯蔵技術、燃料電池、バイオエネルギー、スマートグリッドなどの新しいエネルギー技術の現状を説明できる。		太陽光電池、二次電池、水素貯蔵技術、燃料電池、バイオエネルギー、スマートグリッドなどの新しいエネルギー技術の現状を理解できる。		太陽光電池、二次電池、水素貯蔵技術、燃料電池、バイオエネルギー、スマートグリッドなどの新しいエネルギー技術の現状を理解できない。	
評価項目2		原子力や火力などの大型の既存技術と新エネルギー源とを定量的に比較して説明できる。		原子力や火力などの大型の既存技術と新エネルギー源とを定量的に比較して理解できる。		原子力や火力などの大型の既存技術と新エネルギー源とを定量的に比較できない。	
評価項目3		低炭素化エネルギー科学と技術の現状を概観し、未来のエネルギーシステムについて展望と説明ができる。		低炭素化エネルギー科学と技術の現状を概観し、未来のエネルギーシステムについて理解できる。		低炭素化エネルギー科学と技術の現状を概観し、未来のエネルギーシステムについて展望できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SA② 自主的・継続的な学習を通じて、共通基礎科目に関する問題を解決できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。							
教育方法等							
概要		グリーンエネルギーとは、電気や熱を生み出しても、二酸化炭素や窒素酸化物などの有害物質を排出しない、あるいは排出が極めて少ないエネルギーのことで、太陽光、水力、風力、地熱、天然ガスなどが該当します。本講義では、太陽光発電、燃料電池などの発電技術、二次電池などの電力貯蔵技術、さらにエネルギーキャリアーとしての水素の製造技術などについて詳述する。原子力や火力などの大型の既存技術と新エネルギー源とを定量的に比較できる能力を身につけることを目指す。また、バイオエネルギーやスマートグリッドなど、クリーンで持続可能なエネルギーシステムとして期待されている、未来型のエネルギーシステムを展望するのに必要な高度な知識を取得させることを目的とする。					
授業の進め方・方法		本科で学習した「物理化学」の熱力学の内容を理解しておくこと。太陽光電池、二次電池、水素貯蔵技術、燃料電池、バイオエネルギー、スマートグリッドなどの新しいエネルギー技術の現状を、火力や原子力などの既存技術と定量的に比較検討しながら論述する。 数回、課題のレポート提出を求める。低炭素化エネルギー科学と技術の現状を概観し、未来のエネルギーシステムについて展望できる能力を養う。					
注意点		低炭素化エネルギー科学と技術の現状を概観し、未来のエネルギーシステムについて展望できる基本概念を十分に理解していること。 達成目標に対する理解度を下記の評価方法で総合評価し、60 点以上を合格とする。					
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	
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 グリーンエネルギー概論		趣旨説明と講義計画について理解する。		
		2週	太陽光発電技術の現状と展望 (1)		太陽光発電技術の現状と展望について理解する。		
		3週	太陽光発電技術の現状と展望 (2)		太陽光発電技術の現状と展望について理解する。		
		4週	風力発電技術の現状と展望		風力発電技術の現状と展望について理解する。		
		5週	二次電池の現状と展望		二次電池の現状と展望について理解する。		
		6週	燃料電池技術の現状と展望 (1)		燃料電池技術の現状と展望について理解する。		
		7週	燃料電池技術の現状と展望 (2)		燃料電池技術の現状と展望について理解する。		
		8週	水素貯蔵技術の現状と展望 (1)		水素貯蔵技術の現状と展望について理解する。		
	4thQ	9週	人工光合成		人工光合成について理解する。		
		10週	バイオマスエネルギー		バイオマスエネルギーについて理解する。		
		11週	熱エネルギー利用技術の現状と発展		熱エネルギー利用技術の現状と発展について理解する。		
		12週	スマートグリッドシステムの現状と展望 (1)		スマートグリッドシステムの現状と展望について理解する。		
		13週	スマートグリッドシステムの現状と展望 (2)		スマートグリッドシステムの現状と展望について理解する。		
		14週	未来型エネルギーシステム		未来型エネルギーシステムについて理解する。		
		15週	定期試験				
		16週	答案返却、解説				
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	課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	40	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	40	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0