北九州工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018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	0069	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. 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	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。	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。	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。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

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。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	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。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	趣旨説明と講義計画	グリーンエネルギー概論
		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
		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
		4週	風力発電技術の現状と展望	
		5週	二次電池の現状と展望	二次電池の現状と展望
		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
		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
		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
	4thQ	9週	人工光合成	人工光合成
		10週	バイオマスエネルギー	
		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
		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
		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
		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
		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	相互評価	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