

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	エネルギー環境学
科目基礎情報					
科目番号	0060		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	総合システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	牛山泉, 山地憲治 共著 『エネルギー工学』 オーム社				
担当教員	野毛 宏文				
到達目標					
1. エネルギーの概念を理解し, 説明できるようにする。 2. エネルギーに関して, エネルギー資源とその変換方法および省エネルギー技術について記述できるようにする。 3. エネルギーと環境の関係を簡潔に記述できるようにする。 ④工学が関わっている数々の事象について, 自らの専門知識を活かして情報を得ることができる。 ⑤得た情報から状況を的確に分析することができる。 ⑥与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。 ⑦状況分析の結果, 問題を明確化することができる。 8. エネルギー有効利用の応用として地場産業から付加価値製品創出の考え方を理解することができる。 9. エネルギー変換の応用例として内燃機関における燃料の有効利用と排出ガス対策技術を理解できる。					
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	エネルギーの概念や種類を理解し, その変化効率についても概ね説明できる。		エネルギーの概念を理解し, 概ね説明できる。		エネルギーの概念を理解していない。
評価項目2	エネルギー資源とその変換方法および省エネルギー技術について概ね説明できる。		エネルギー資源とその変換方法および省エネルギー技術について一つ例を挙げて説明できる。		エネルギー資源とその変換方法および省エネルギー技術について一つも説明できない。
評価項目3	使用するエネルギー (化石燃料、原子力エネルギー、自然エネルギー) と環境の関係を簡潔に記述できる。		使用するエネルギー (化石燃料、原子力エネルギー、自然エネルギー) と環境の関係について、一つ具体例を挙げて簡潔に記述できる。		使用するエネルギー (化石燃料、原子力エネルギー、自然エネルギー) と環境の関係について、一つ具体例を挙げて簡潔に記述できない。
評価項目4	文献やインターネットから工学が関わっている数々の事象について, 自らの専門知識を活かして情報を得ることができる。		文献やインターネットから工学が関わっている数々の事象について, 情報を得ることができる。		文献やインターネットから工学が関わっている数々の事象について, 情報を得ることができない。
評価項目5	得た情報から状況を的確に分析することができる。		得た情報から状況を分析することができる。		得た情報から状況を分析することができない。
評価項目6	与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。		与えられた目標を達成するための概ね解決方法を提示するkとができる。		与えられた目標を達成するための解決方法を全く提示することができない。
評価項目7	状況分析の結果, 問題を明確化することができる。		状況分析の結果, 問題を概ね明らかにすることができる。		状況分析の結果, 問題を明らかにすることができない。
評価項目8	エネルギー有効利用の応用として地場産業から付加価値製品創出の考え方を理解することができる。		エネルギー有効利用の応用として付加価値製品創出の考え方を理解することができる。		エネルギー有効利用の応用として付加価値製品創出の考え方を理解することができない。
評価項目9	エネルギー変換の応用例として内燃機関における燃料の有効利用と排出ガス対策技術を理解できる。		エネルギー変換の応用例として内燃機関における燃料の有効利用と排出ガス対策技術 (どれかひとつ) を理解できる。		エネルギー変換の応用例として内燃機関における燃料の有効利用と排出ガス対策技術について全く理解できない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	【授業目的】 エネルギー供給源は化石資源が大部分であり, 近年その枯渇が危惧されている。また, 地球温暖化など環境問題も深刻化がすすみ, 21世紀社会においてはエネルギーと環境に関する問題は避けては通れない。今後, “持続的発展が可能な社会”の構築を積極的に進めていくためには, 一人一人が正しい知識を身に付け, 科学的根拠と論理的思考に基づいた的確な判断を行っていく必要がある。 そこで, 本講義ではエネルギー利用の歴史, 現状について総括し, エネルギー資源と変換方法, 省エネルギー技術, エネルギーの有効利用, エネルギーと環境問題を理解し, 21世紀における持続的発展が可能な社会の構築に向けての課題を明らかにする。 【Course Objectives】 The objective of this class is to make clear the global warming problem, energy resources, energy conversion system and effective utilization of energy.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 授業では教科書を中心に解説を行うだけでなく, PBL教育の一環として, 学生が主体となって, 現在問題になっている原子力発電に替わるエネルギーに必要な環境対策, コスト, 発電量などを調査し, 資料をまとめ, 発表を行う。また, 実験を通して地場の廃棄物から作るエネルギーおよび環境に配慮した付加価値製品創出について学ぶ。 【学習方法】 1. シラバスを事前に読んで予習可能なところは, 疑問点を明確にしておく。 2. その疑問点を授業で解決するように努める。 3. また復習には授業後に本書をもう一度熟読し, より一層理解を深めることが望ましい。 なお, 毎回の授業の前後には予習・復習として4時間程度の自己学習を行うこと。				
注意点	【定期試験の実施方法】 定期試験を行う。時間は50分とする。 持ち込みは電卓を可とする。 【成績の評価方法・評価基準】 定期試験の成績 (60%程度), 自己学習 (課題提出40%程度) で評価する。 到達目標の到達度を基準として成績を評価する。				
授業計画					

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	エネルギー資源現状と環境問題	1.エネルギーの概念を理解し、説明できるようにする。
		2週	エネルギー資源の将来展望	1.エネルギーの概念を理解し、説明できるようにする。
		3週	エネルギー変換の基礎	2.エネルギーに関して、エネルギー資源とその変換方法および省エネルギー技術について記述できるようにする。
		4週	原子力エネルギーについて	3.エネルギーと環境の関係を簡潔に記述できるようにする。
		5週	原子力発電から見た代替燃料の適用と課題分析 1	④工学が関わっている数々の事象について、自らの専門知識を活かして情報を得ることができる。 ⑤得た情報から状況を的確に分析することができる。 ⑥与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。 ⑦状況分析の結果、問題を明確化することができる。
		6週	原子力発電から見た代替燃料の適用と課題分析 2	④工学が関わっている数々の事象について、自らの専門知識を活かして情報を得ることができる。 ⑤得た情報から状況を的確に分析することができる。 ⑥与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。 ⑦状況分析の結果、問題を明確化することができる。
		7週	廃棄物や地場産品を利用したエネルギーまたは付加価値商品の創出	8. エネルギー有効利用の応用として地場産業から付加価値製品創出の考え方を理解することができる。
		8週	廃棄物あるいは地場産品によるエネルギーの創出計画作成と実験①	8. エネルギー有効利用の応用として地場産業から付加価値製品創出の考え方を理解することができる。
	4thQ	9週	廃棄物あるいは地場産品によるエネルギーの創出計画作成と実験②	8. エネルギー有効利用の応用として地場産業から付加価値製品創出の考え方を理解することができる。
		10週	廃棄物あるいは地場産品によるエネルギーの創出計画作成と実験③	8. エネルギー有効利用の応用として地場産業から付加価値製品創出の考え方を理解することができる。
		11週	実験①～③におけるまとめと発表	
		12週	エネルギーの有効利用に関する応用例①～自動車エンジン技術～	9. エネルギー変換の応用例として内燃機関における燃料の有効利用と排出ガス対策技術を理解できる。
		13週	エネルギーの有効利用に関する応用例②～自動車エンジン技術～	9. エネルギー変換の応用例として内燃機関における燃料の有効利用と排出ガス対策技術を理解できる。
		14週	エネルギーの有効利用に関する応用例③～バーナーによる燃焼技術～	9. エネルギー変換の応用例として内燃機関における燃料の有効利用と排出ガス対策技術を理解できる。
		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								
	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	70	0	0	0	30	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	