

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	環境・エネルギー工学	
科目基礎情報							
科目番号	0066		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科		対象学年		5		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	「図解 エネルギー工学」森北出版 平田哲夫・田中 誠・熊野寛之・羽田善昭 著/基礎原子力工学 「原子力人材育成事業」テキスト作成部会 著 独立行政法人 国立高等専門学校機構						
担当教員	中村 篤人						
到達目標							
エネルギーの需要と供給，環境問題への関わり，各種エネルギーと変換技術の原理を理解し，再生産可能エネルギーの利用状況，環境・エネルギー問題の解決への基礎的知見，考え方が習得できる。							
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	熱エネルギーの変換技術について，内容を理解し，様々な事例に対して各種値を求めることができる。		熱エネルギーの変換技術について，内容を理解し，基本的な事例に対して各種値を求めることができる。		熱エネルギーの変換技術について，内容を十分理解出来ておらず，各種値の計算が出来ない。		
評価項目2	水力，風力エネルギーの変換技術について内容を理解し，様々な事例に対して各種値を求めることができる。		水力，風力エネルギーの変換技術について内容を理解し，基本的な事例に対して各種値を求めることができる。		水力，風力エネルギーの変換技術について内容を十分理解出来ておらず，各種値の計算が出来ない。		
評価項目3	原子力エネルギーの変換技術について内容を理解し，様々な事例に対して各種値を求めることができる。		原子力エネルギーの変換技術について内容を理解し，基本的な事例に対して各種値を求めることができる。		原子力エネルギーの変換技術について内容を十分理解出来ておらず，各種値の計算が出来ない。		
評価項目4	エネルギー変換事例，実用化の現状，今後の課題等について自ら主体的に調査し，調査を踏まえて詳細に説明することが出来る。		エネルギー変換事例，実用化の現状，今後の課題等について調査し，調査を踏まえて基本的な事項を説明することができる。		エネルギー変換事例，実用化の現状，今後の課題等についての調査が不十分であり，調査結果のまとめ，説明が十分できていない。		
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程（本科1～5年）学習教育目標 （2） JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (d-2b) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1							
教育方法等							
概要	私たちの日常生活はエネルギー変換によって支えられている。特に電気エネルギーは，その安全性・利便性などから，広く利用されている。電気エネルギーを各種エネルギーから得るエネルギー変換技術について，また再生産可能エネルギーやコジェネレーションシステムについて学生自身の調査と併せて学習する。						
授業の進め方・方法	座学による講義が中心となる。講義項目ごとに例題等を取り入れ，各自の理解度の向上を図る。また，講義後半にはグループごとでの，エネルギー変換の事例調査と調査結果の発表を行ってもらう。						
注意点	関連科目 4年次の熱力学，流体力学の知識が必要となる。 学習指針 日頃からエネルギー問題に興味を持ち，主体的に取り組むことが重要となる。 自己学習 到達目標を達成するために，授業の復習を必ず行うこと。また，エネルギー変換に関して興味を持ち，日頃から情報収集に努めること。						
学修単位の履修上の注意							
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，環境問題(1)		エネルギーの需要動向・環境規制の動向について理解し，説明することができる。		
		2週	エネルギー，環境問題(2)		エネルギーの種類とエネルギー変換技術の概要について説明することができる。		
		3週	熱エネルギー(1)		熱力学の基本的法則を正しく使用し，各種値を求めることができる。		
		4週	熱エネルギー(2)		熱エネルギーから力学エネルギーの変換（熱機関）を理解し，説明することができる。		
		5週	熱エネルギー(3)		燃焼による発熱量を求めることができる。		
		6週	熱エネルギー(4)		熱エネルギーの輸送システムについて理解し，説明することができる。		
		7週	中間試験		授業内容を理解し，試験問題に対して正しく解答することができる。		
		8週	水力エネルギー(1)		流体力学の基礎的事項を理解し，各種値を求めることができる。		
	4thQ	9週	水力エネルギー(2)		水車の基礎理論とその種類について理解し，説明することができる。		
		10週	原子力エネルギー		核分裂のエネルギー変換システムについて理解し，概要を説明することができる。		
		11週	地熱エネルギー		地熱エネルギーについて理解し，概要を説明することができる。		
		12週	太陽エネルギー		太陽からの輻射エネルギー変換システムについて理解し，概要を説明することができる。		
		13週	風力エネルギー		風車の基礎理論とその種類を理解し，概要を説明することができる。		

		14週	波力エネルギー	波力エネルギーとその利用法について理解し、概要を説明することができる。
		15週	エネルギー変換の事例紹介(1)	エネルギー変換事例、実用化の現状、今後の課題等について自身の調査を踏まえて詳細に説明することが出来る。
		16週	エネルギー変換の事例紹介(2)	エネルギー変換事例、実用化の現状、今後の課題等について自身の調査を踏まえて詳細に説明することが出来る。

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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。	3	前2
				位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	3	前3,前4,前8,前9,前13,前14
				動力の意味を理解し、計算できる。	3	前8,前13

評価割合

	試験	事例調査，発表課題	討論への参加状況，質問への回答内容，回	合計
総合評価割合	45	45	10	100
基礎的能力	45	45	10	100