

福島工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	エネルギー変換工学		
科目基礎情報							
科目番号	0003		科目区分	専門 / 選択必修			
授業形態	講義・演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	産業技術システム工学専攻 (エネルギーシステム工学コース)		対象学年	専1			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	自作テキスト						
担当教員	一色 誠太						
到達目標							
①地球環境問題とエネルギー消費の関係について論述できる。 ②従来のエネルギー変換技術について、出力・効率等の計算ができる。 ③新エネルギー変換技術について体系的網羅的に説明できる。							
ループリック							
	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	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。		
評価項目2							
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	グローバルスタンダードに立った地球環境とエネルギー問題についての思考力を得させ、代表的な既存エネルギー変換技術の原理と応用、原子力エネルギー、および新エネルギーとして風力発電、太陽電池、燃料電池、スターリングエンジン等の仕組みを論述する。						
授業の進め方・方法	15週に渡り、毎週8ページ前後に取りまとめた内容の自作テキストを、折に付けモデル実演などを通して、単なる一方の講義ではなく体験的に理解させる。また毎回課題を提出するので、翌週までに解いてくること。						
注意点	エネルギー工学を十分に復習して内容を理解しておくこと。授業時間ごとの予習・復習も忘れないこと。 自学自習の確認方法 - 学習課題の回答内容で確認。 定期試験の成績を80%, 自学自習課題の実施状況を20%として総合的に評価し、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		
前期	1stQ	1週	エネルギーと文明		エネルギー利用の歴史的推移、石油枯渇について理解する。		
		2週	地球環境とエネルギー		地球環境問題、CO2の排出削減と京都議定書及びパリ協約について理解する。		
		3週	エネルギーの種類と大きさ		工学エネルギー、化石燃料、核エネルギー、自然エネルギーについて理解する。		
		4週	熱力学の基本法則		熱力学第1法則と第2法則、エントロピーとエンタルピー、カルノーサイクルについて理解する。		
		5週	完全ガスの状態変化		等圧・等積・等温変化、断熱変化について理解する。		
		6週	内燃機関		オットーサイクル、ディーゼルサイクル、ブレイトンサイクルについて理解する。		
		7週	スターリングサイクル		スターリングエンジンの構造・動作原理について理解する。		
		8週	原子力エネルギー		BWR炉、PWR炉、原子力発電所のレベル7の事故概要について理解する。		
	2ndQ	9週	蒸気原動所		蒸気の性質、ランキンサイクル、コンバインドサイクル、コージェネレーションについて理解する。		
		10週	燃料電池		燃料電池の動作原理、理論効率について理解する。		
		11週	熱電発電		ゼーベック効果、ペルチェ効果について理解する。		
		12週	太陽エネルギー		太陽電池の仕組みと発電原理について理解する。		
		13週	風力エネルギー		ベッツ限界、プロペラ形風車について理解する。		
		14週	水力エネルギー		ミニ水力発電、クロスフロー水車について理解する。		
		15週	総括的な学習		総合的に15週の授業内容学習について理解する		
		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	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0