

科目名 (Eng)		エネルギー変換工学 (Energy Conversion Engineering)							
担当教員		一色 誠太							
対象学年等	専攻・学年		授業期間・区分・単位数・時間数				分野	形態	学修単位科目
	機械・電気システム工学専攻	2	前期	選択	2	30	専門	A	○
目標基準との対応	福島高専の教育目標との対応：(B-5)								
	修了時に身に付けるべき学力や資質・能力との対応：2)								
	JABEE基準1(1)との対応：(d)-(2)-a)								
授業の概要と方針		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の仕組みを論述する。							
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。							
授業計画									
	週	授業項目	理解すべき内容				準備学習		
前期	1	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				テキスト第1週の予習		
	2	地球環境とエネルギー	地球環境問題、CO2の排出と京都議定書				テキスト第2週の予習		
	3	エネルギーの種類と大きさ	力学エネルギー、化石燃料、核エネルギー、自然エネルギー				テキスト第3週の予習		
	4	熱力学の基本法則	主な物理量、熱力学第1法則、エンタルピー				テキスト第4週の予習		
	5	カルノーサイクル	熱力学第2法則、エントロピー				テキスト第5週の予習		
	6	完全ガスの状態変化	等圧・等積・等温変化、断熱変化				テキスト第6週の予習		
	7	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				テキスト第7週の予習		
	8	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				テキスト第8週の予習		
	9	原子力エネルギー	核反応、BWR炉、PWR炉、核融合				テキスト第9週の予習		
	10	蒸気のもつ性質	水の状態変化、ランキンサイクル、蒸気タービン				テキスト第10週の予習		
	11	蒸気原動所	コンバインドサイクル、コージェネレーション				テキスト第11週の予習		
	12	燃料電池	燃料電池の動作原理、理論効率				テキスト第12週の予習		
	13	太陽エネルギー	太陽電池の仕組みと発電原理				テキスト第13週の予習		
	14	風力・水力エネルギー	ベッツ限界、プロペラ形風車、水力発電所				テキスト第14週の予習		
	15	総括的な学習	在来エネルギー、自然エネルギー変換技術の総括的演習問題						
試験について		前期期末試験は実施する。							
評価方法		定期試験の成績を80%、小テストや課題の総点を20%として総合的に評価する。							
教科書		自作テキスト（無料配布）							
参考書		日本エネルギー学会編 エネルギー便覧 コロナ社、一色・北山 わかりやすい熱力学 森北出版、柏木・岡本・二階 エネルギーシステムの法則 産調出版							
関連科目		機械工学科5年生：「エネルギー工学」							
履修上の注意		本科・機械工学科のエネルギー工学が基礎となるので、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。							