

エネルギー工学 (Energy Engineering)		5 年・通年・2 学修単位(β)・選択 機械工学科・担当 矢尾 匡永	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 D-1 (80%), B-2 (20%)	〔JABEE 基準〕 (d-2a), (d-1)	
〔教育方法等〕 概要： 現行のエネルギーシステムの基礎知識を習得し、このようなシステムの地球環境への影響や地球環境にやさしいといわれる新エネルギー利用技術（太陽エネルギーや風力エネルギーなど）開発の動向を学習する。 併せて、省エネルギー技術、エネルギー利用と地球環境とのかかわり、持続可能な文明社会の構築につき理解を深める。 授業の進め方と授業内容・方法： ノート講義とする。各自、ノートをとることを通してこの分野の知識を習得するとともに、最新の工学的理解を得る方法を会得することを目的にする。 注意点： 関連科目 物理、化学、機械、電気の基礎知識に基づいて授業を進める。 エネルギーや環境の分野は目まぐるしく移り変わっており、最新の情報を提供したい。 学習指針 教科書および適宜提供する演習問題を通して、理解を深めるようにして欲しい。 自己学習 新聞・インターネット等各種メディアで、最新の情報に関心を払うことが重要である。			
〔教科書〕 「知っておきたい熱力学の法則と賢いエネルギー選択」NTS リチャード・S・スタイン・ジョセフ・パワーズ著 阿部明廣 〔補助教材・参考書〕 「エネルギー環境学」オーム社、濱川圭弘ほか 共編，			
〔到達目標〕 前 期 末 試 験： 原子力発電の是非について、各人が一定の見識を持つ。 後期中間試験： 環境・エネルギー・資源・食料問題について、総合的な見地から、一定の知識を習得する。			
〔評価割合〕 定期試験（100%）で評価する。 定期試験では、自ら調査した研究事項についても高く評価する。 学業の補充のためにレポートを課す。提出されたレポートに対して質問を行う。 学期末毎に自筆のノートの提出を求める。			

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標	自己評価*
前期	1 週	東京原発	エネルギー工学のキーワードを上げることができる。	
	2 週	東京原発	東京に原発を建設する場合の得失を上げることができる。	
	3 週	エネルギー問題	3E のトリレンマについて説明できる。	
	4 週	問題への対処	3R について説明できる。	
	5 週	エネルギーと熱力学	熱力学からみたエネルギー工学について考える。	
	6 週	エネルギーの節約	省エネルギーの中身について説明できる。	
	7 週	現存のエネルギー源	化石燃料の現状について説明できる。	
	8 週	原子力発電 1	核分裂のメカニズムについて説明できる。	
	9 週	原子力発電 2	BWR と PWR の得失について説明できる。	
	10 週	原子力発電 3	核廃棄物の現状について説明できる。	
	11 週	原子力発電 4	核燃料サイクルについて説明できる。	
	12 週	原子力発電 5	核融合発電について説明できる。	
	13 週	原子力発電 6	原子力発電について考える。	
	14 週	原子力発電 7	原子力発電は是か否か。	
	15 週	前期末試験		
	16 週	試験返却・討論	試験を見直し、理解が不十分な点を解消する。	
後期	1 週	代替エネルギー源 1	バイオ燃料について説明できる。	
	2 週	代替エネルギー源 2	風力・水力について説明できる。	
	3 週	代替エネルギー源 3	地熱、その他の再生エネルギーについて説明できる。	
	4 週	代替エネルギー源 4	太陽光の利用について説明できる。	
	5 週	代替エネルギー源 5	太陽熱の利用について説明できる。	
	6 週	省エネルギー技術 1	インバーターの活用について説明できる。	
	7 週	省エネルギー技術 2	ヒートポンプの活用について説明できる。	
	8 週	省エネルギー技術 3	地域熱供給システムについて説明できる。	
	9 週	後期中間試験		
	10 週	試験返却・討論	試験を見直し、理解が不十分な点を解消する。	
	11 週	エネルギーと環境 1	環境問題を概観できる。	
	12 週	エネルギーと環境 2	環境問題と対策について説明できる。	
	13 週	エネルギーと環境 3	温暖化問題とパリ協定について考える。	
	14 週	エネルギーと水	水問題について考える。	
	15 週	エネルギーと食料	食料生産とエネルギー消費について考える。	
	16 週	まとめ	3E のトリレンマへの解決方法について考える。	

* 4 : 完全に達成した, 3 : ほぼ達成した, 2 : やや達成できた, 1 : ほとんど達成できなかった, 0 : まったく達成できなかった。