

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
1・2年後期	1・2	2	選択
担当教員			
十朱 寧			
添付ファイル			

講義概要	エネルギーは目的に応じて種々変換される。 その際、限られたエネルギーの有効利用の観点から、変換に伴う損失をいかに低減させることができるか、またどのようなエネルギー変換技術が可能であるかを知ることは重要な問題となっている。 本講義では、光、熱、化学、電気、核などの各種エネルギー形態の特徴と、その相互の変換方式の原理について、現状技術と対比させながら学ぶ。		
授業計画	1	序論 エネルギーの形態と相互変換の概要 AL①と② 「準備学習」 エネルギーの形態と相互変換の概要を調査しておく 「課題」 エネルギーの形態と相互変換のまとめ	
	2	熱力学と伝熱工学 エネルギー変換に深く関わる熱力学と伝熱工学の基礎知識 AL①と② 「準備学習」 熱力学第1法則と第2法則、伝熱の形態を予習しておく 「課題」 エネルギー変換の計算、熱移動の計算	
	3	火力発電 火力発電の原理とシステム AL①と② 「準備学習」 火力発電システムを調査しておく 「課題」 火力システムエネルギー変換効率の計算	
	4	流体エネルギー 水力発電と浮力発電 AL③と④ 「準備学習」 水力発電と風力発電原理などを調査しておく 「課題」 水力発電と風力発電のエネルギー変換効率の計算	
	5	原子力発電 原子力発電の原理とシステム AL③と④ 「準備学習」 原子力発電原理などを調査しておく 「課題」 原子力発電のエネルギー変換効率の計算	
	6	燃料電池 1 燃料電池の原理と種類 AL③と④ 「準備学習」 燃料電池の原理などを調査しておく 「課題」 燃料電池の理論発電効率の計算	
	7	燃料電池 2 燃料電池のシステムと課題 AL③と④ 「準備学習」 燃料電池発電システムを調査しておく 「課題」 燃料電池の課題分析	
	8	太陽電池 太陽光発電 AL③と④ 「準備学習」 太陽電池発電原理などを調査しておく 「課題」 太陽電池発電のエネルギー変換効率の計算	
	9	太陽熱利用 太陽エネルギーの熱的利用と発電 AL⑤と⑥ 「準備学習」 太陽熱利用について調査しておく 「課題」 太陽熱利用のエネルギー変換効率の計算	
	10	バイオマス 1 バイオマス利用 1－木質系バイオマスの燃料化 ALL⑤と⑥ 「準備学習」 木質バイオマスの利用状況を調査しておく 「課題」 燃料化したバイオマスのエネルギー変換率の計算	
	11	バイオマス 2 バイオマス利用 2－バイオマス系液体燃料 ALL⑤と⑥ 「準備学習」 BDFとエタノールの生成方法を調査しておく 「課題」 液体化したバイオマスのエネルギー変換率の計算	

	12	熱電発電 熱電L⑤と⑥現象に基づく発電など AL⑤と⑥ 「準備学習」熱電発電原理などを調査しておく 「課題」熱電発電効率の計算
	13	振動発電 振動発電 AL⑤と⑥ 「準備学習」圧電発電原理などを調査しておく 「課題」圧電発電効率の計算
	14	地熱発電 地熱発電 AL⑤と⑥ 「準備学習」地熱発電原理などを調査しておく 「課題」地熱発電効率の計算
	15	まとめ エネルギー変換技術のまとめ AL⑤と⑥
授業形態	講義と討論 アクティブラーニング：①:3回, ②:3回, ③:5回, ④:5回, ⑤:7回, ⑥:7回	
達成目標	a) 各種エネルギーの形態を理解する b) エネルギー変換の原理・技術を理解する c) エントロピーの概念を理解する d) 現状のエネルギー変換技術を理解する	
評価方法・フィードバック	レポートで総合評価する。結果についてのフィードバックは必要に応じ口頭で行う。	
評価基準	1) 「秀」：レポートの内容が90点以上の場合 2) 「優」：レポートの内容が80点以上の場合 3) 「良」：レポートの内容が79点～70点の場合 4) 「可」：レポートの内容が69点～60点の場合 5) 「不可」：レポートの内容が60点以下の場合	
教科書・参考書	教科書：なし プリント配布	
履修条件	なし	
履修上の注意	必要に応じて英語による講義を行う。	
準備学習と課題の内容	毎回、授業の内容に関連して事前資料を1.5時間以上に調査してから授業に臨むこと。 授業後、2時間以上の復習を欠かさないこと。	
ディプロマポリシーとの関連割合(必須)	知識・理解:30%, 思考・判断:20%, 関心・意欲:20%, 態度:20%, 技能・表現:10%	