

開講年度	2023年度	開講学期	後期
科目名	環境エネルギー工学		授業種別 講義
科目名(英語)	Technology of Environmental Energy		
授業情報(授業コード・クラス・授業形態)	A1100115 環境エネルギー工学 [S3][対面]		
担当教員	高羽 洋充		
単位数	2.0単位	曜日時限	月曜2限
キャンパス	新宿	教室	A-0514教室

学位授与の方針	1 基礎知識の修得 0 % 2 専門分野の知識・専門技術の修得 100 % 3 汎用的問題解決力の修得 0 % 4 道徳的態度と社会性の修得 0 %
具体的な到達目標	環境、経済など学際的な視点も含めたエネルギー変換の化学基礎と応用技術について理解し、数式を用いた定量的な評価ができるようになること。また、エネルギーに関する具体的な環境問題の解決策を自ら考え、説明できるようになること。
受講にあたっての前提条件	「物理化学Ⅰ」および「物理化学Ⅱ」を履修していることが望ましい。
授業の方法とねらい	環境、経済など学際的な視点も含めたエネルギー変換の化学基礎と応用技術について学ぶ。化学エネルギーを電気エネルギーに変換する燃料電池、光エネルギーを電気エネルギーに変換する太陽電池、熱エネルギーを利用するヒートポンプ、電気エネルギーを化学エネルギーとして蓄える二次電池など、先進社会に必要なエネルギー変換システムの原理を理解し、環境問題をエネルギー論から洞察する力を養う。
AL・ICT活用	プレゼンテーション

第1回	授業形態	対面	
事前学習	物理化学に関して復習しておくこと。		0.5時間
授業内容	授業の導入とエネルギー工学の基礎について講義する。		
事後学習・事前学習	講義内容を復習しておくこと。		0.5時間
第2回	授業形態	対面	
授業内容	エネルギー変換のための熱力学と熱効率の計算方法		
事後学習・事前学習	前回の講義内容を復習しておくこと。		0.5時間
第3回	授業形態	対面	
授業内容	熱化学エネルギーを利用するヒートポンプの原理		
事後学習・事前学習	前回の講義内容を復習しておくこと。		0.5時間
第4回	授業形態	対面	
授業内容	化学エネルギーと電気エネルギーの相互変換		
事後学習・事前学習	前回の講義内容を復習しておくこと。		0.5時間
第5回	授業形態	対面	
授業内容	燃料電池の形態と動作原理		
事後学習・事前学習	前回の講義内容を復習しておくこと。		0.5時間
第6回	授業形態	対面	
授業内容	バイオマスエネルギーの概要と状況について		
事後学習・事前学習	前回の講義内容を復習しておくこと。		0.5時間
第7回	授業形態	対面	
授業内容	エネルギー貯蔵媒体としての二次電池の原理		
事後学習・事前学習	前回の講義内容を復習しておくこと。		0.5時間
第8回	授業形態	対面	
授業内容	水素エネルギーの効率と利用方法		
事後学習・事前学習	前回の講義内容を復習しておくこと。		0.5時間
第9回	授業形態	対面	
授業内容	太陽光発電：光エネルギーから電気エネルギーへの変換		
事後学習・事前学習	前回の講義内容を復習しておくこと。		0.5時間
第10回	授業形態	対面	

授業内容	発光デバイスの原理とエネルギー効率、エネルギー収支からみた地球温暖化	
事後学習・事前学習	前回の講義内容を復習しておくこと。	0.5時間
第11回	授業形態	対面
授業内容	環境化学とエネルギー（1）（与えられた課題について解決策をプレゼン、討議する）	
事後学習・事前学習	プレゼンに関する準備をすること。	1時間
第12回	授業形態	対面
授業内容	環境化学とエネルギー（2）（与えられた課題について解決策をプレゼン、討議する）	
事後学習・事前学習	プレゼンに関する準備をすること。	2時間
第13回	授業形態	対面
授業内容	環境化学とエネルギー（3）（与えられた課題について解決策をプレゼン、討議する）	
事後学習・事前学習	プレゼン資料を完成させておくこと。	2時間
第14回	授業形態	対面
授業内容	到達度演習チェック	
事後学習・事前学習	これまでの講義資料とプレゼン資料を見返しておくこと。	2時間
第15回	授業形態	対面
授業内容	授業の振り返り	
事後学習	授業内容を整理すること。	1時間

成績評価の方法	成績は、授業内で実施する期末試験(70%)、プレゼン・討議(30%)により総合的に評価し、到達目標に照らして、6段階のGrade(A+,A,B,C,D,F)で評価し、D以上の者に単位を認める。
受講生へのフィードバック方法	課題については授業内で解説をする。

教科書	「図解 エネルギー工学」平田ら共著 森北出版株式会社
参考書	「環境問題の数理科学入門」J.ハート著 丸善出版、アトキンス 物理化学〈上〉〈下〉東京化学同人

オフィスアワー	月曜日 17時30分～18時30分 場所：新宿キャンパス A-1916号室。メールでの質問にも対応する (takaba@cc.kogakuin.ac.jp)
受講生へのメッセージ	エネルギーという観点から様々な現象やシステムを理解することを試みます。講義内容を良く理解し、最後のプレゼンに結び付けられるようできるよう頑張ってください。

実務家担当科目	実務家担当科目ではない
実務経験の内容	

教職課程認定該当学科	該当なし	
教育課程コード	III3b	教育課程コードの見方【例】 I 2a (I…I群、2…2年配当、a…必修) ※ a:必修 b:選択必修 c:選択 ※複数コードが表示されている場合には入学年度・所属学科の学生便覧を参照のこと