

科目名		設備とエネルギー			
担当教員		樋口 博文		実務授業の有無	有
対象学科		建築設備システム科	対象学年	2年	開講時期
必修・選択		必修	授業形式	講義	時間数
授業概要、目的、授業の進め方		建築設備に関わる再生可能エネルギーの原理と種類、利用方法、環境への影響について学ぶ 1. 地球環境問題とエネルギーの関係、再生可能エネルギーの重要性を理解する 2. 建築設備の業務と各種エネルギーシステムとの関係が深いことを認識し、理解を深める 3. 講義→小テスト→解答→解説を繰り返すことで要点、ポイントを把握する			
学習目標 (到達目標)		本授業では、今後ますます重要になる再生可能エネルギーの種類とそれぞれの特徴を一通り学ぶことにより、建築設備に関わるエネルギー全般の基礎知識を身につけることが狙いです			
テキスト・教材・参考図書・その他資料		① 藤井輝重著 再生可能エネルギー技術 森北出版 (2016.12) ② エネルギー関連のネット資料 (PDF・動画)			
NO.	授業項目、内容			学習方法・準備学習・備考	
1	地球環境問題と再生可能エネルギー ①エネルギー消費と再生可能エネルギーの必要性 ②導入目標と課題、再エネ賦課金制度			学習方法：再生可能エネルギーが何故主力になりつつあるのか、経緯と現状、今後の課題について環境問題との関わりの中から大局的に理解する	
2	太陽エネルギー ①太陽光発電の概要と今後の課題 ②太陽熱利用の概要と集熱・蓄熱技術			学習方法：建築設備と最も関わりが深く再エネの主流になりつつある太陽光発電、それと旧来の太陽熱利用、それぞれの利点と課題を把握する	
3	風力エネルギー ①風力発電の概要と現状 ②風力発電導入の流れと今後の課題			学習方法：150年以上歴史のある風力発電が、何故いま見直されているか、普及を阻む障害は何かを把握する	
4	バイオマスエネルギー ①バイオマスエネルギーの種類と特性 ②エネルギー変換技術、今後の課題			学習方法：昔からある薪、一方、昨年新聞発表された新潟東港の世界最大級のバイオマス発電所建設計画など、古くて新しいバイオマスエネルギーの利用法を理解する	
5	水力エネルギー ①水力エネルギーと水車の種類、特性 ②30MW以下の中小水力発電の利用			学習方法：大規模ダムから小水力発電への変遷は、一極集中から分散化というエネルギー供給形態の変化を先取りした形である。身近になった再エネとして利用法を把握する	
6	地熱エネルギー ①地中エネルギーと地熱発電、温排水の利用 ②地中熱ヒートポンプの利用			学習方法：松之山の温泉発電は記憶に新しい。温泉と発電という二者択一ではなく二者両得の妙を理解する。一方、地中熱利用はどこでも実施可能な技術であることを理解する。	
7	海洋エネルギー ①海洋エネルギーの概要 ②潮汐力発電・潮流発電			学習方法：日本人の発明した益田式航路標識用ブイは、55年前に世界で初めて実用化された波力発電装置である。この技術から一見疎遠な海洋エネルギーの活用法を理解する	
8	未利用エネルギー ①温度差エネルギー、雪氷冷熱エネルギー ②廃棄されていたエネルギーの活用			学習方法：豪雪地域にある雪室は、身近な雪氷冷熱エネルギーの活用例である。このように、考え方一つで排熱が有効なエネルギー源になりえることを理解する	
9	分散ネットワークシステム ①分散ネットワークシステムの概要 ②エネルギーの最適化、電力系統との安定な接続			学習方法：エネルギーの分散化、地産地消を進める上で重要になるのが、電力の過不足を解消するネットワークである。このネットワークの仕組みを理解する	
10	再生可能エネルギーの導入と評価法 ①導入計画の進め方 ②経済的評価方法			学習方法：数ある再生可能エネルギーから何を選択し、どのように導入計画を作成して実現させるか。事前評価、事後評価の重要性を理解する	
評価方法・成績評価基準				履修上の注意	
評価テスト	取組姿勢				
80 %	20 %	%	%		
成績評価基準は				建築設備に必要なエネルギー分野全般を理解した上で、地球環境問題を踏まえた再生可能エネルギーについて学ぶ。各項目ごとに小テストで要点の習得状況を確認する。また、繰り返し行うことで重要なポイントをしっかりと把握する。習熟度を上げるためには、正解率の低い問題に対する解き直しが重要である。	
実務経験教員の経歴		エネルギー管理士として化学工場のエネルギー管理に7年間携わっていた			