

平成21年度 シラバス	学年・期間・区分	5年次・後期・B群
	対象学科・専攻	機械工学科
エネルギー変換工学 (Energy Transformation Engineering)	担当教員	井手 英夫(Ide, Hideo)
	教員室	鹿児島大学工学部機械工学科(Tel. 099-285-8270)
	E-Mail	ide@mech.kagoshima-u.ac.jp
教育形態 / 単位の種別 / 単位数	講義 / 学修単位[講義] / 2単位	
週あたりの学習時間と回数	〔授業(100分) + 自学自習(200分)〕 × 18回	
〔本科目の目標〕 環境とエネルギーとの調和を考慮するとき環境への負荷が小さいエネルギーの使用が期待される。従来、効率の極限のみを追求してきた従前の工学の目標から地球環境とエネルギー問題の解決が重要視されるようになってきた。原子力エネルギーの発電量は今や高い割合で使用され、その利用形態は重要である。一方、太陽光、風力、中小水力など再生可能エネルギーのほか従来、廃棄されてきた未利用エネルギーも有効エネルギーとして利用され、コジェネレーションシステム等の利用により高効率のエネルギーやクリーンエネルギーの利用も注目されている。これらのエネルギーを取り扱う場合の変換効率及び最新技術等を統一的、総括的に理解する必要がある。ここでは、エネルギーの変換原理とその応用を取り扱い、この問題を解決する能力を養う。		
〔本科目の位置付け〕 応用物理学の知識を必要とする。また、1年から4年までに学んできた機械工学の各分野(特に流体工学、熱力学及び伝熱工学)の知識も必要である。		
〔学習上の留意点〕 教科書を用いないでプリント配布により講義を行うので、板書のみでなく口頭での学習内容もしっかりとノート筆記し、整理しておくこと。毎回、予習や演習問題等の課題を含む復習として、100分以上の自学自習が必要である。		
〔授業の内容〕		
授 業 項 目	時限数	授 業 項 目 に 対 す る 達 成 目 標
1. 流体エネルギーの変換 (水力・風力エネルギー)	1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2	ターボ機械の分類について説明できる。 流体のエネルギーと動力を理解できる。 損失と効率を理解できる。 相似則と比速度を理解できる。 直線翼列と円形翼列を理解できる。 水車の種類と構造を説明できる。 水力発電所、有効落差、揚水発電を理解できる。 水撃作用を理解できる。 風車発電、風車の分類を理解できる。 風車の理論及び特性を理解できる。
--- 後期中間試験 ---	1	授業項目1について達成度を確認する。
2. 地熱エネルギーの変換	2	地熱発電の方式、発電設備と地熱エネルギーフローを理解できる。
3. 海洋エネルギーの変換	2	海洋温度差発電及び波浪発電を説明できる。
4. バイオマスエネルギーの変換	2 2	バイオマスエネルギーの種類と利用形態を理解できる。 バイオマスエネルギーの変換技術と利用技術を理解できる。
5. 燃料電池によるエネルギー変換	2 2	燃料電池システムを説明できる。 他のエネルギーシステムとの組み合わせを理解できる。
6. 原子力エネルギーの変換	1 1 1 1 1	原子構造、半減期、中性子反応、核分裂反応を理解できる。 核分裂エネルギーを理解できる。 原子炉の形式と構造を説明できる。 軽水減速炉を理解できる。 増殖炉、核燃料サイクルを理解できる。
--- 後期末試験 ---	1	授業項目2～6について達成度を確認する。
試験答案の返却・解説		各試験において誤った部分を理解出来る
〔教科書〕なし		
〔参考書・補助教材〕		
〔成績評価の基準〕中間および期末試験成績(80%) + 小テスト(20%)		
〔本科(準学士課程)の学習教育目標との関連〕3-c		
〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕3-3		
〔JABEEとの関連〕(d)(2)a		