

科目		エネルギー工学 (Energy Engineering)	
担当教員		大淵 真一 教授	
対象学年等		応用化学科・5年・後期・選択・2単位 (学修単位II)	
学習・教育目標		A4-C4(100%)	JABEE基準1(1) (d)1.(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針		現在の1次エネルギー総供給量の85%は、実に化石燃料から得ている。しかし、その半分以上を越える石油の産出がピークを過ぎ、次世代のエネルギーによる供給について対応を考えておく必要がある。本授業では、炭素資源の重要性とともに新エネルギーについての研究や開発がどのように進められているかを化学の立場から講義し、応用化学科の学生が知っておくべき知識としてまとめる。	
		到達目標	達成度
		到達目標毎の評価方法と基準	
1	【A4-C4】さまざまなエネルギーの形態を知り、共通項として単位(ジュール)やエレクトロンボルトの相関性を理解できる。		熱エネルギーと仕事エネルギーの互換性、運動エネルギーとポテンシャルエネルギーを含む力学エネルギーに対する理解などができているか後期中間試験とレポートで評価する。
2	【A4-C4】石油・石炭・天然ガスの化石燃料は、1次エネルギーとして86%を占めているが、これらはいずれも国の基幹産業を支える物質でもあることを理解できる。		化石燃料は燃焼によるエネルギー獲得だけの物質ではなく、化学工業において重要な物質であることを理解できているか後期中間試験とレポートで評価する。
3	【A4-C4】化石燃料にかわるエネルギー資源(水素燃料、燃料電池)が求められていることが理解できる。		クリーンな次世代エネルギーとして水素燃料への期待やそれを使った燃料電池の仕組みを理解できているか後期中間試験とレポートで評価する。
4	【A4-C4】太陽光がもつエネルギーの有効利用について、(1)太陽熱発電、(2)太陽電池、(3)人工光合成などが提案され、いろいろな方面から研究されていることが理解できる。		太陽内部で行われているppチーン・CNOサイクルによる水素核融合式、光合成をモデルとした光エネルギーの化学的変換方法を理解でき記述できるか後期定期試験とレポートで評価する。
5	【A4-C4】原子力エネルギーの現状と問題点および核融合開発について理解できる。		原子力エネルギーの現状と問題点および核融合開発について理解できているか後期定期試験とレポートで評価する。
6	【A4-C4】化石燃料にかわるエネルギー資源(風力、バイオマス)が求められていることが理解できる。		生物資源をエネルギー源とするバイオエネルギーや、再生可能な風力エネルギーについて理解できているか後期定期試験とレポートで評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価		成績は、試験90% レポート10% として評価する。到達目標1, 2, 3についての中間試験を45%で、到達目標4, 5, 6についての定期試験を45%で評価する。到達目標1から6についてのレポートを10%で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。レポートに未提出がある場合はこの限りではない。	
テキスト		プリント(資料)	
参考書		「日本エネルギー学会誌」：日本エネルギー協会編 「太陽エネルギー工学」 浜川圭弘(培風館)	
関連科目		C2有機化学I, C3有機化学II, C2無機化学I, C3無機化学II, C4有機合成化学	
履修上の注意事項		上記科目の内容を十分に理解しておくことが望ましい。	

