

科 目	必・選	担 当 教 員	学 年 ・ 専 攻	単 位 数	授 業 形 態							
応用エネルギー工学 (Applied Energy Engineering)	選	竹下 慎二	専門共通 第1学年	学修単位 2	半期 週2時間							
授業概要	パワーポイントを基に授業を進める。 エネルギー（特に電気エネルギー）に関連する工学的諸問題を取り扱うのに必要な基礎理論および応用について総合的見地で解説する。授業にディスカッションを一部取り入れる。											
到達目標	1. エネルギー資源の特徴を説明出来る。 2. エネルギーの有効利用について例を上げ説明できる。											
評価方法	1. 到達目標1, 2は、課題の報告書（70%）およびディスカッション（30%）で評価する。 3. 総合評価60点以上で修得とする。											
教科書等	参考書：電気エネルギー工学概論、依田 正之 著、オーム社											
内 容	(1回の自宅演習は260分を目処にする。)				学習・教育目標							
第1回	オリエンテーション	学習目標、授業・評価方法等の説明	(自宅演習)	C-2, C-3								
第2回	人間とエネルギー	エネルギー消費、エネルギー供給	(自宅演習)	C-2, C-3								
第3回	〃	電気エネルギーの特質	(自宅演習)	C-2, C-3								
第4回	エネルギー資源	化石燃料	(自宅演習)	C-2, C-3								
第5回	〃	シェールガス、メタンハイドレート	(自宅演習)	C-2, C-3								
第6回	〃	核燃料、自然エネルギー	(自宅演習)	C-2, C-3								
第7回	エネルギー変換	エネルギー変換技術	(自宅演習)	C-2, C-3								
第8回	エネルギーの輸送と貯蔵	輸送技術	(自宅演習)	C-2, C-3								
第9回	エネルギーの輸送と貯蔵	貯蔵技術	(自宅演習)	C-2, C-3								
第10回	各種エネルギー資源の比較	ディスカッション	(自宅演習)	C-2, C-3								
第11回	エネルギーの利用と節減	エネルギー消費の節減、廃熱利用	(自宅演習)	C-2, C-3								
第12回	エネルギーと環境	エネルギー利用と環境、地球温暖化防止対策	(自宅演習)	C-2, C-3								
第13回	応用エネルギー工学	電気エネルギーを用いた推進システム	(自宅演習)	C-2, C-3								
第14回	各種エネルギー政策の比較	ディスカッション	(自宅演習)	C-2, C-3								
第15回	総合演習	3E問題を考慮した演習	(自宅演習)	C-2, C-3								
(特記事項)	JABEEとの関連											
	JABEE	a	b	c	d1	d2a)d)	d2b)c)	e	f	g	h	i
	本校の学習 ・教育目標	A	A	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B	B
						◎				◎		

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

## 応用エネルギー工学

- 第1週 学習教育目標・評価方法の説明する。また人間の利用するエネルギー一般について説明する。
- 第2週 人類が消費するエネルギーが人口の増加や工業化等によって増加しているのを説明する。また、エネルギー供給の現状や将来についても学習する。
- 第3週 電気エネルギーの利用面および供給面からの特質について説明する。また、我が国のエネルギー利用についても学習する。
- 第4週 循環資源と非循環資源を説明し、非循環資源である化石燃料（石炭、石油、天然ガス）探査、採取および利用について説明する。
- 第5週 化石燃料のうち、最近注目されているシェールガス、メタンハイドレートについて説明する。
- 第6週 エネルギー資源のうち自然エネルギー（水力、太陽、風力、波力、潮流、海洋温度差、潮汐、地熱）および核燃料について説明する。
- 第7週 既存のエネルギー変換技術（水力、火力、原子力）および新エネルギー変換技術（自然エネルギー、廃棄物、バイオマス等）について説明する。
- 第8週 エネルギーの輸送技術の種類、進歩および経済性について述べる。
- 第9週 エネルギー貯蔵の必要性についても学習する。
- 第10週 各種エネルギー資源を優劣を比較し討論を行う。
- 第11週 エネルギーの最終需要における消費目的、エネルギー消費の節減方法について述べる。また、機器設備の効率向上を民生用と工業用について説明する。さらに廃熱利用や廃棄物利用および交通エネルギーの節減についても学習する。
- 第12週 エネルギーが環境に与える影響について学習する。環境汚染を引き起こす原因を化石燃料の燃焼によるもの、大気汚染、熱汚染および放射性廃棄物について説明する。また、地球温暖化防止への国際的な取り組みについて学習する。特に京都議定書の意義、骨子および現状の取り組み状況について説明する。
- 第13週 電気エネルギーを用いた応用例として、ホールスラスタやMHD加速機などの次世代電気推進機や従来使用されてきた電気推進システムについて述べる。
- 第14週 日本や国際的なエネルギー政策の必要性について、比較し討論を行う。
- 第15週 これまで学んだことを生かして、3E(Energy, Environment, Economics)問題に関わる課題に取り組む。

## 事前学習

各テーマの課題レポート(次週の予習に対応している)を作成すること。

## 事後学習

その日学んだことを確認し、様々な意見と自らの考えの整理を行う。