

特別講義 II (Environmental and Energy Problems in Mechanical and Electrical Engineering)

本科	選択・必修	開設時期	単位数	授業形態	担当
機械電気	選択	5年後	1	講義	伊藤 尚

【授業の概要】

最近のエネルギー問題や環境問題の基礎について学習し、機械電気工学の総合的な専門知識を基に独自の調査を行い、今後の進むべき技術の方向性についてまとめる。未曾有の大震災(2011/3/11)および、それに起因した原発事故についても学び、現在の日本が抱えるエネルギー問題について理解する。さらに、再生可能エネルギーや新エネルギー利用の可能性について検討する。

It is very important for the students who are future mechanical and electrical engineers to obtain the basic knowledge of environmental and energy problems. Recent problems in this field are lectured first. Based on the integrated professional knowledge of mechanical and electrical engineering, students have to clarify their own ideas for the problem. The big disaster caused by the east Japan earthquake on Mar/11/2011 and the subsequent accidents of a nuclear power plant are also studied.

【授業の進め方】

まず、環境エネルギー問題の重要な項目について講義する。再生可能エネルギーの代表的な応用例として、風力および太陽光を紹介する。後半は各自、独自の問題項目について調査し、調査結果は受講者全員の前で英語で報告し討議する。moodle上のwebページにもその内容を公開する。平易な英語での討論が必須である。

Significant information on the environmental and energy problems are lectured first. After that, wind and PV generation are picked up as the typical example of renewable energy. In the last half of the semester, students have to investigate their interested field of the problems and give their presentations. Before the last presentation, discussion with foreign students in English through the Internet is required. Plain English communication ability is necessary in the class.

【授業の概要】

1. 授業の概要と到達目標、評価法の説明

Orientation Abstract, goal and evaluation of the class are explained.

2. 環境問題やエネルギー問題に対する基礎知識 Basic knowledge on environmental and energy problems

- (1) 日本の環境エネルギー問題 Environmental and energy problems in Japan
- (2) 再生可能エネルギーの基礎知識 Renewable energy(RE) and newly developed energy
- (3) それらの利用・普及・促進 How to use, spread, and promote the RE
- (4) 世界の状況 The current situation in the world

学んだ基礎知識については、中間試験により理解度を検査する。

Basic knowledge is evaluated by a mid-term exam.

3. 環境エネルギー問題についてのプレゼンテーションおよび討議

Students presentation on related environmental and energy problems and discussion

想定されるテーマ

Intended Project theme

- ・固定価格買い取り制度の意義と可能性 ・ Significance and possibility of Feed-In-Tariff system
- ・風力エネルギー利用の現状と促進についての提言 ・ Present situation of wind power
- ・太陽熱または光エネルギー利用 ・ Photovoltaic energy and solar heat
- ・持続可能エネルギーと LCA ・ Sustainable energy and LCA(Life Cycle Assessment)
- ・バイオマスエネルギー利用 ・ Biomass energy
- ・水素エネルギー利用 ・ Hydrogen energy
- ・燃料電池 ・ Fuel cell
- ・バイオディーゼル燃料の促進 ・ Bio-diesel fuel
- ・ハイブリッド自動車技術の可能性 ・ Hybrid vehicle technique

など

4. HTML 公開

HTML presentation published in the Internet

【到達目標】	本科5年間のメカトロニクス教育で得られた専門知識を基に、現在および今後のエネルギー環境問題についてまとめ、それに対する自分の考えを世界に発信する。 Environmental and energy problems now and in the future can be mutually discussed among students, based on their own professional knowledge in mechanical and electrical engineering acquired during 5 years of prior study. Their constructive opinions toward the problem are published in English on the Internet.
---------------	--

【徳山高専学習・教育目標】	C2	【JABEE基準】	1(2)d-4
----------------------	----	------------------	---------

【評価法】	到達目標を評価の基準とし、次のとおり評価する。なお、調査結果の羅列ではなく、自分の考えが整理されているかが重要 最終評価点 = 中間試験成績 (60%) + 報告書 (20%) + 発表評価 (20%) 発表評価には学生相互の評価も反映させる
--------------	---

【テキスト】	牛山 泉:「再生可能エネルギー」のキホン (softbank creative) 持続可能エネルギー総論 (日本太陽エネルギー学会編) 持続可能エネルギーと LCA (日本太陽エネルギー学会編) 自然エネルギー推進市民フォーラム:「よくわかる自然エネルギー」(合同出版) 随時プリント配布
---------------	--

【関連科目】	本科:全科目
---------------	--------

【成績欄】	前期中間試験	前期末試験	前期成績	後期中間試験	後期末試験	学年末成績
	【 】	【 】	【 】	【 】	【 】	【 】