

<b>科 目 名</b> <b>エネルギー環境学</b> Energy and Environment	<b>学年</b> 1	<b>期別・授業形態・単位数</b> 後期・講義・2単位	<b>教員名</b> 野毛 宏文 <b>研究室</b> A棟2階(A-204) <b>内線電話</b> 8935 <b>e-mail:</b> noge@maizuru-ct.ac.jp
授業(30時間) + 自己学習(60時間) = 標準90時間の学習時間			
<b>科目到達レベル:</b> <input type="checkbox"/> 1. 知識・記憶 <input type="checkbox"/> 2. 理解 <input type="checkbox"/> 3. 適用 <input type="checkbox"/> 4. 分析 <input checked="" type="checkbox"/> 5. 評価 <input type="checkbox"/> 6. 創造			
<b>【授業目的】</b> エネルギー供給源は化石資源が大部分であり、近年その枯渇が危惧されている。また、地球温暖化など環境問題も深刻化がすすみ、21世紀社会においてはエネルギーと環境に関する問題は避けては通れない。今後、“持続的発展が可能な社会”の構築を積極的に進めていくためには、一人一人が正しい知識を身に付け、科学的根拠と論理的思考に基づいた的確な判断を行っていく必要がある。 そこで、本講義ではエネルギー利用の歴史、現状について総括し、エネルギー資源と変換方法、省エネルギー技術、エネルギーの有効利用、エネルギーと環境問題を理解し、21世紀における持続的発展が可能な社会の構築に向けての課題を明らかにする。 <b>【Course Objectives】</b> The objective of this class is to make clear the global warming problem, energy resources, energy conversion system and effective utilization of energy.			
<b>【到達目標】</b> 1. エネルギーの概念を理解し、説明できるようにする。 2. エネルギーに関しては、エネルギー資源とその変換方法および省エネルギー技術について記述できるようにする。 3. エネルギーと環境の関係を簡潔に記述できるようにする。 4. 工学が関わっている数々の事象について、自らの専門知識を活かして情報を得ることができる。 5. 得た情報から状況を的確に分析することができる。 6. 与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。 7. 状況分析の結果、問題を明確化することができる。 8. エネルギー有効利用の応用として地場産業から付加価値製品創出の考え方を理解することができる。 9. エネルギー変換の応用例として内燃機関における燃料の有効利用と排出ガス対策技術を理解できる。			
<b>【学習・教育到達目標】</b> (B) 専門分野の基礎知識を修得し、それを実際の技術の問題に応用することができる。			
<b>【キーワード】</b> 環境, エネルギー資源, エネルギー変換, 省エネルギー技術, エネルギー有効利用 Environment, Energy resource, Energy conversion, Saving energy technology, Effective utilization of energy	<b>【授業時間】</b> 2時間(90分) × 15週 = 30時間(22.5時間)		
<b>【授業方法】</b> 授業では教科書を中心に解説を行うだけでなく、PBL教育の一環として、学生が主体となって、現在問題になっている原子力発電に替わるエネルギーに必要な環境対策、コスト、発電量などを調査し、資料をまとめ、発表を行う。また、実験を通して地域がかかえる廃棄物の問題や地域特性をヒントに技術開発を行い、エネルギーや環境に配慮した付加価値製品創出について学ぶ。	<b>【学習方法】</b> 本講義は出来るだけ学生に積極的に授業に参加してもらうため、授業毎に個別の課題や演習、さらに実験も用意している。そのため、毎回の授業に出席すること。授業毎に演習問題等の課題を含む4時間程度の自己学習を義務付け、課題の回答結果は次回の授業時に提出してもらう。		
<b>【履修上の注意】</b> 本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。	<b>【科目の位置付け】</b> 1. 先行して履修すべき科目 熱力学, 熱工学		
<b>【定期試験の実施方法】</b> 定期試験を行う。時間は50分とする。 持ち込みは電卓を可とする。	2. 後で履修する関連科目		
<b>【成績の評価方法・評価基準】</b> 定期試験の成績(70%程度)、自己学習(課題提出30%程度)で評価する。到達目標の到達度を基準として成績を評価する。	3. 同時に履修する関連科目		

**【教科書・教材等】**

教科書：牛山泉，山地憲治 共著 『エネルギー工学』 オーム社

教材：ポートフォリオ，熱力学教科書（指定なし）

**【参考書・参照 URL 等】**

参考書：例えば 長山 勲 著「基礎 エンジン工学」（東京電気大学出版）

**【授業計画】**

週	内 容	到達目標	教科書参照ページ
第1週	エネルギー資源現状と環境問題	1, 3	2～15
第2週	エネルギー資源の将来展望	1, 3	84～102, 246～255
第3週	エネルギー変換の基礎	2	108～118
第4週	原子力エネルギーについて	2, 3	132～149
第5週	原子力発電から見た代替燃料の適用と課題分析 1	4, 5	132～149
第6週	原子力発電から見た代替燃料の適用と課題分析 2	6, 7	132～149
第7週	廃棄物や地場産品を利用したエネルギーまたは付加価値商品の創出	8	
第8週	廃棄物あるいは地場産品によるエネルギーの創出計画作成と実験①	8	
第9週	廃棄物あるいは地場産品によるエネルギーの創出計画作成と実験②	8	
第10週	廃棄物あるいは地場産品によるエネルギーの創出計画作成と実験③	8	
第11週	実験①～③におけるまとめと発表	8	
第12週	エネルギーの有効利用に関する応用例①～自動車エンジン技術～	9	72～82
第13週	エネルギーの有効利用に関する応用例②～自動車エンジン技術～	9	72～82
第14週	エネルギーの有効利用に関する応用例③～バーナーによる燃焼技術～	9	
第15週	まとめ	1～9	
<b>★定期試験</b>			
定期試験返却・到達度確認			

**【学生へのメッセージ】**

熱力学，熱工学の履修を前提として授業を行う。CO<sub>2</sub>削減の観点から使用エネルギーの有効利用およびエネルギーの脱炭素化が緊急の課題となっている。本講義を通して，エネルギーの形態，エネルギー変換技術の基礎を理解し，エネルギーの有効利用や省力化が緊急の課題であることを再認識するべきである。また，持続可能でかつ地球や人類にとって安全なエネルギーとはどうあるべきかを模索し，将来，エネルギーの最適な使用方法や利用方法を提案できるよう，しっかりと基礎を身に付けていただきたい。