

教科目名 環境材料学 (Environment Conscious Materials)

学科名・学年 : 機械・環境システム工学専攻 1年

単位数など : 選択 2単位 (前期1コマ, 学習保証時間 22.5時間)

担当教官 : 一宮一夫

授業の概要		
<p>人間の活動の源になっている化石燃料の大量消費と廃棄物発生が増大により、様々な環境問題が発生しているが、本講義では、まず、CO₂の問題と資源・材料問題への取り組みを説明する。その後、環境保全および省資源の手段としての各種材料のリサイクル技術、酸性雨の現状とその工業材料や文化財への影響、材料が地球に与える環境負荷を評価するためのLCA、エコマテリアルとエコデザイン、環境保全に役立つ技術の例などを解説する。さらに、講義の終盤では各自の専攻分野ごとのエコマテリアルを調査し、その結果を発表する。</p>		
到達目標		大分高専目標 (E1), JABEE 目標 (d2a)
<p>(1) 地球温暖化の現状ならびに温暖化対策技術を理解する。 (2) 建設材料を中心に環境負荷への影響を理解する。 (3) ライフサイクルアセスメントの概念を理解する。 (4) 各専攻分野のエコマテリアルを調査し、特別研究との関連性を知る。</p>		
回	授 業 項 目	内 容
1	地球温暖化	地球温暖化の機構, 温暖効果ガスの排出量, 地球上のCO ₂ の収支, 大気中温室効果ガス濃度の将来予測と温暖化, 地球温暖化の影響
2	温暖化対策技術, システム	エネルギー有効利用によるCO ₂ 排出削減, 再生可能エネルギー, CO ₂ 固定
3	コンクリートの環境負荷への影響	セメント製造におけるCO ₂ 放出, コンクリートのライフサイクルにおけるCaの移動, セメントと水の化学反応, コンクリートのCO ₂ 固定作用, コンクリートの酸性雨中和作用, 木製型枠使用と熱帯林の破壊
4	金属材料の環境負荷への影響	リサイクルの必要性と課題, マテリアルフローの現状, 材料の高性能化とリサイクル容易性の関係, リサイクル指向型材料設計
5	木材・プラスチックの環境負荷への影響	CO ₂ サイクルにおける森林の役割, 生長過程におけるCO ₂ の吸収・固定, CO ₂ 固定の貯蔵庫としての木材, プラスチックのリサイクル, 廃FRP再資源化の方法
6	酸性雨・酸性霧と材料	酸性雨・酸性霧の現状, 環境による材料の劣化と耐食性
7	地球環境へのやさしさの尺度	LCAの標準的な手法
8	エコマテリアルとエコデザイン	エコマテリアル概念の誕生, エコマテリアル研究の到達点, 多様な材料製造技術体系
9~11 12, 13	エコマテリアルの事例調査 調査結果報告会	各専攻分野の中からエコマテリアルを選び, その現状を調査する 9回から11回で行った調査結果を報告する
14	前期期末試験	
15	前期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する
履修上の注意		
教科書	日本材料科学会編, 「地球環境と材料」, 裳華房	
参考図書	(1) エコビジネスネットワーク編, 「エコマテリアル活用事典」, 日本プラントメンテナンス協会. (2) 山田興一編著, 「地球環境のためのエコマテリアル入門」, オーム社.	
関連科目	コンクリート構造学, コンクリート構造学特論	
評価方法	最終成績=0.7×(定期試験)+0.3×(調査報告会)	