

No.	実施大学	授業科目名	担当教員	単位数	開講区分	曜日	予定回数	時間	実施場所	定員
8	東京工科大学	サステイナブル工学基礎	芝池 成人 工学部 機械工学科 教授	2	前期	月	14	8:50～10:30	東京工科大学 八王子キャンパス	若干名

#### 【到達目標】

本授業科目では、本学の「6つのラーニングアウトカムズ」のうち

- ・実学に基づく専門能力
- ・分析・評価能力
- ・論理的な思考力

の修得をめざし、より具体的には以下を到達目標とする。

- 1) サステイナブル工学のはたすべき役割について理解し、説明できる。
- 2) 環境やエネルギー問題の全体像を把握し、今後の方向性等について考察できる。
- 3) 機械工学、電気電子工学、応用化学分野における環境・エネルギー関連の技術的な課題や対策事例を説明できる。
- 4) ライフサイクルアセスメント、環境効率等の指標や分析・評価手法、さらには planet、people、prosperity に関連する各種指標について理解し、技術や製品のサステイナビリティ評価への応用について考察できる。

#### 【授業の概要】

サステイナブル工学とは、持続可能な社会(サステイナブル社会)の実現に貢献するために、研究や技術開発において、ライフサイクル思考に基づいて planet(地球環境との調和)、people(生活の質の向上)、prosperity(経済の活性化)という3つの視点を同時に考慮し、それぞれを望ましい水準に保つとともに、将来に渡って維持・向上する方向での科学的なアプローチを実践する工学である。

本授業では、サステイナブル工学を実践する研究者や技術者の必須要件として、工学技術の新たな基盤となるライフサイクル思考をはじめ、環境やエネルギーの問題とその解決に向けた機械工学、電気電子工学、応用化学の各分野における技術的な課題や対策事例、ならびに製品等のサステイナビリティの測定に有効な指標や分析・評価を可能とするライフサイクルアセスメント等の手法について包括的に学ぶ。企業において製品や組織の環境パフォーマンス改善とそのマネジメント手法の国際規格制定に従事した実務経験に基づく講義が行われ、サステイナブル社会を実現するために必要となる論理的な思考力と分析・評価能力が身につく実践的科目である。

#### 【授業内容】

- 第1回: サステイナブル工学入門(概要、ライフサイクル思考、役割)(芝池教員、江頭教員)
- 第2回: 環境問題の現状(全体像、地球温暖化問題、その他の環境問題)(芝池教員、江頭教員)
- 第3回: エネルギー問題の動向(エネルギー情勢、対策、省エネ技術)(芝池教員、江頭教員)
- 第4回: サステイナブル材料(応用化学分野の技術課題や対策事例)(全教員)
- 第5回: サステイナブル設計・製造(機械工学分野の技術課題や対策事例)(全教員)
- 第6回: サステイナブル電気電子工学(電気電子工学分野の技術課題や対策事例)(全教員)
- 第7回: 学内施設の見学(原動設備、ゴミ収集場、再生可能エネルギー実験施設)(全教員)

- \* 第4回～第7回は学科別の授業とし、開講順序は学科により異なる。
- 第8回: 中間まとめ(前半の復習、ワークシート作成)(芝池教員、江頭教員)
- 第9回: グループ討議1(環境問題等について討論、レポート作成)(芝池教員、江頭教員)
- 第10回: ライフサイクルアセスメント(概要、国際標準規格の内容)(芝池教員、江頭教員)
- 第11回: 製品の環境効率評価(概要、ファクターX、等)(芝池教員、江頭教員)
- 第12回: サステイナビリティの評価(各種評価指標、全体評価)(芝池教員、江頭教員)
- 第13回: グループ討議2(製品評価等について討論、レポート作成)(芝池教員、江頭教員)
- 第14回: サステイナブル工学の展望(最終まとめ)(芝池教員、江頭教員)

#### 【成績評価方法】

授業への取組姿勢(30%)、演習課題等による理解度チェック(20%)、レポートの内容(20%)、期末試験の成績(30%)により総合的に評価する。なお、各%は目安である。

#### 【教科書】

芝池成人編著「サステイナブル工学基礎」(コロナ社、2018)

#### 【参考書、教材等】

環境省「環境白書」および資源エネルギー庁「エネルギー白書」(ともに政府 HP より入手可能)。他に、東京商工会議所編「環境社会検定試験 eco 検定公式テキスト改定3版」(日本能率協会、2012)、等

#### 【履修上の注意】

本講義で多くのデータを紹介する「環境白書」および「エネルギー白書」の最新版をダウンロードし、講義期間中に一度は必ず目を通すこと。

#### 【準備学習】

授業前に必ず下記教科書の当該部分を一読し、概要を把握しておく。授業後は教科書に掲載された演習問題に取り組むとともに、講義や討議の内容を次回までに整理する。また、ワークシート等の課題が与えられた場合は、期限を厳守し必ず提出すること。

※ この授業は、4/13(月)が初回です。