

科目	環境電気電子工学 (Environmental Electrical and Electronic Engineering)		
担当教員	赤松 浩 教授, 河合 孝太郎 准教授, 榎木 有理沙 助教		
対象学年等	電気電子デザイン工学科・1年・前期・必修・1単位【講義】(履修単位)		
学習・教育目標	目標5-電気電子デザイン工学科		
授業の概要と方針	電気・電子工学と環境のつながりを基礎から学ぶ。「電気」ではエネルギーの発生方法の基礎を解説し、「電子」では半導体やトランジスタなどの基本原理を解説する。「環境」では、電気エネルギーの発生にともなう環境問題とその解決技術を解説する。さらに、電気電子工学のモノづくりに必要な電気電子工学基礎知識についても説明する。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	電気エネルギーの発生方法および発生方法ごとの長所と短所を説明できる。		電気エネルギーの発生方法および発生方法ごとの長所と短所を説明できるかを、レポートで評価する。
2	電気エネルギーの発生にともなう環境問題とその解決方法として検討あるいは実用化されている技術について説明できる。		電気エネルギーの発生にともなう環境問題とその解決方法として検討あるいは実用化されている技術について説明できるかを、レポートで評価する。
3	電子デバイスにとって重要な電気材料について、導体、絶縁体、半導体について説明できる。		電子デバイスにとって重要な電気材料について、導体、絶縁体、半導体について説明できるかを、レポートで評価する。
4	電子デバイスの基礎として、ダイオードおよびトランジスタの基礎動作を説明できる。		電子デバイスの基礎として、ダイオードおよびトランジスタの基礎動作を説明できるかを、レポートで評価する。
5	電気電子工学のモノづくりの基礎として、抵抗やコンデンサなどの回路素子や電源について説明できる。		電気電子工学のモノづくりの基礎として、抵抗やコンデンサなどの回路素子や電源について説明できるかを、レポートで評価する。
6	電気電子回路シミュレータとして、LTspiceをもちいて簡単な電気電子回路のシミュレーションを行うことができる。		電気電子回路シミュレータとして、LTspiceをもちいて簡単な電気電子回路のシミュレーションを行うことができるかを、レポートで評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、レポート100% として評価する。		
テキスト	資料を配布		
参考書			
関連科目	E1 基礎電気回路a, E1 基礎電気回路b, E2 電気電子デザイン, E3 フィジカルコンピューティング		
履修上の注意事項			

授業計画(環境電気電子工学)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	電気電子工学入門	シラバスを用いて授業の目的および計画を説明する。中学理科で学んだ電気回路, 静電気, 磁気現象に関して復習する。
2	電気エネルギーの発生	電気エネルギーの発生方法について, 発電の原理を説明し, 各種の発電方法についてその原理および特徴を理解する。
3	エネルギーと環境問題	電気エネルギーの製造にともなう環境問題と, 環境負荷を低減するために検討あるいは実施されている技術について理解する。
4	蓄電池・水素エネルギー	水素エネルギーとして燃料電池の基礎を学ぶ, エネルギー蓄積機器としてリチウムイオン電池の動作および安全に使用するための注意事項を学ぶ。
5	電子デバイス1	電子デバイスを理解するうえで重要な電気材料として, 導体, 半導体, および絶縁体の特徴を理解する。
6	電子デバイス2	半導体の電気伝導を学び, p型およびn型半導体の構造を理解する。pn接合ダイオードの電気特性を学ぶ。
7	電子デバイス3	p型およびn型半導体内のキャリアの動作を踏まえて, npn型およびpnp型バイポーラトランジスタの動作を理解する。
8	電気電子ものづくりの考え方1	電気電子回路で用いられる抵抗器について, 種類およびカラーコードを理解する。電気電子回路で抵抗を用いる場合の注意事項を学ぶ。
9	電気電子ものづくりの考え方2	電気電子回路で用いられるコンデンサについて, 種類および静電容量の読み方を理解する。コンデンサおよびインダクタの特性を学び, 電気電子回路内での動作を理解する。
10	電気電子ものづくりの考え方3	電気電子回路に用いられるエネルギー源として, 電池およびACアダプタについて, 注意事項を学ぶ。
11	電気電子回路シミュレータ1	電気電子回路シミュレータ・LTSpiceの使い方の基本を学ぶ。
12	電気電子回路シミュレータ2	電気電子回路シミュレータ・LTSpiceを用いて, LED点灯回路を設計して動作を確認するとともに, シミュレータ上で電流および電圧を計測する方法を学ぶ。
13	電気電子回路シミュレータ3	電気電子回路シミュレータ・LTSpiceにおいて, ライブラリを追加する方法およびライブラリを自作する方法を学ぶ。
14	復習	復習を行う。
15	復習	復習を行う。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない。	