

科目	静電気応用工学 (Applied Electrostatic Engineering)		
担当教員	藤井 富朗		
対象学年等	電気電子工学専攻・2年・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-1(50%) A-4-2(50%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	静電気現象の解析と応用に必要な基礎的事項を英文のプリントテキストを用いて輪講形式で授業を行い、英語の読解力と静電気理論を修得する。また、各種静電気応用機器についてその原理および構成を紹介してこの分野の産業と民生機器への利用の状況を解説する。さらに、静電気による障害と災害について解説しその防止方法を講義する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-1】静電気の定義、静電気現象の原理を英文で読み、理解して説明することができる。		輪講担当範囲の英文を的確に和訳して解説できることを担当部分のプレゼンテーション、和訳解説レポート、および定期試験で評価する。
2	【A-4-1】クーロンの法則、ガウスの定理、静電ポテンシャル等に関する公式を導出し、これらを理解して応用できる能力を身につける。		各公式の導出と物理的意味を説明できることを担当部分の和訳解説レポートおよび定期試験で評価する。
3	【A-4-2】静電気応用機器の原理を理解し、説明することができる。		講義部分で説明した各種静電気応用機器の原理および構造について理解度を定期試験で評価する。
4	【A-4-2】静電気障害、災害の事例を理解し、防止対策を考慮することができる。		講義部分で説明した静電気障害、災害の事例を理解し、防止対策について理解度を定期試験で評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、プレゼンテーション30%として評価する。プレゼンテーションの評価は担当部分のまとめレポートを含む。100点法で60点以上を合格とする。		
テキスト	プリント、ノート講義		
参考書	「初等物理シリーズ4 静電気」、永田一清著、(倍風館)		
関連科目	電磁気学、応用物理II		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (静電気応用工学)

回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	静電気応用概論, 電気集塵1. 静電気基礎理論の英文輪講 (以下全回)	静電気応用機器全般について解説する。電気集塵装置の原理, 構造を説明する。
2	電気集塵2	二段式電気集塵装置と広範囲空気浄化装置を説明する。
3	静電選別1	静電選別の原理, コロナ荷電型正殿選別装置を説明する。
4	静電選別2	各種静電選別装置, 新しい応用分野について説明する。
5	静電塗装	静電塗装の原理と各種静電塗装装置を説明する。
6	静電写真	カールソン法の基本プロセスと各種改良型電子コピーの原理を説明する。
7	インクジェットプリンタ	各種インクジェットプリンタの動作原理を説明する。
8	液晶ディスプレイ	電界制御による液晶ディスプレイの原理と応用について説明する。
9	静電植毛, その他の静電気応用	静電植毛の原理を説明し, 民生, 産業分野におけるその他の静電気応用機器を紹介する。
10	新しい静電気応用分野1	細胞の静電気ハンドリング等の研究開発中の静電気応用を紹介する。
11	新しい静電気応用分野2	プラズマエンジン, 核融合燃料ハンドリング等への応用を紹介する。
12	静電気障害, 災害1	日常生活および生産現場における静電気障害とその防止方法について説明する。
13	静電気障害, 災害2	雷害, 放電火災等の静電気災害の例を紹介し, その防止対策を説明する。
14	静電気応用の今後の展開1	静電気現象研究の現状と要請されている課題について述べる。
15	静電気応用の今後の展開, まとめ。	静電気現象の新しい研究分野を展望し, 静電気応用全般のまとめを行う。
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。出題は、静電気応用分野50%と英文による静電気基礎理論50%である。	