

科目名 (Eng)		電気工学基礎 (Introduction to Electrical Engineering)								
担当教員		春日 健								
対象学年等		学科・専攻	学年	授業期間	区分	単位数	時間数	分野	形態	学修単位科目
		電気工学科	1	通年	必修	1	(30)	専門	A	
目標基準との対応	福島高専の教育目標との対応：(B-2), (D-1), (D-2), (D-3), (D-4), (D-5), (F-6)									
	卒業時に身に付けるべき学力や資質・能力との対応：2)									
	JABEE基準I (1) との対応：									
授業の概要と方針		直流回路および電気に関する基礎的事項について学習し、後期から始まる電気電子工学実験や高学年でさらに高度な専門科目を学ぶ上で重要な電気工学の基礎的知識を習得する。								
到達目標		①直流回路についての諸法則を理解し、基本的な回路の解析や抵抗の計算などに応用できる。 ②静電界における基本法則を理解し、電界の強さや静電力、電位などの計算に応用できる。 ③コンデンサの構造や性質を理解し、静電容量などの計算に応用できる。 ④電池やイオンなど電流の化学作用の基本原則を理解し、電気分解などの実利用に応用できる。								
授業計画										
	週	授業項目	理解すべき内容						事前学習	
前期	1	電気工学基礎ガイダンス	電気工学の専門科目の概要、日常生活における電気の利用							
	2	電気回路の基礎	直流と交流、電気回路の構成要素、電圧・電流・抵抗と単位						テキストpp. 2-6	
	3	電流と電子	電荷、原子と電子、自由電子と電流						テキストpp. 14-17	
	4	オームの法則と抵抗の接続①	オームの法則、電圧降下、抵抗の直列接続と合成抵抗						テキストpp. 7-14, 19-25	
	5	オームの法則と抵抗の接続②	抵抗の並列接続と合成抵抗、抵抗の直並列接続と合成抵抗						テキストpp. 25-30	
	6	計測器への応用	分流器、倍率器、電池の内部抵抗						テキストpp. 30-35	
	7	前期中間試験								
	8	ブリッジ回路	ブリッジ回路の平衡条件、ホイートストンブリッジ						テキストpp. 37-42	
	9	キルヒホッフの法則	キルヒホッフの法則と直流回路網の計算						テキストpp. 43-48	
	10	重ね合わせの理	重ね合わせの理の考え方と直流回路網の計算						テキストpp. 48-52	
	11	抵抗率と導電率	導体の寸法と抵抗、抵抗率、導電率、抵抗のカラーコード						テキストpp. 53-61	
	12	抵抗の温度係数	温度上昇と導体の抵抗の関係、抵抗温度係数						テキストpp. 62-66	
	13	電力と電力量	電力・電力量とその単位、直流回路の電力の計算						テキストpp. 67-69	
	14	電流による熱作用	熱エネルギー、ジュールの法則、電線の許容電流						テキストpp. 69-74	
	後期	15	電気工学基礎演習①	直流回路についてのまとめ						
16		静電気現象	静電気、静電誘導、静電遮蔽						テキストpp. 178-183	
17		静電気に関するクーロンの法則	電気力線、静電気に関するクーロンの法則						テキストpp. 183-185	
18		電界と電気力線の性質	電界の強さ、電気力線密度と電界の関係						テキストpp. 186-191	
19		電束と電束密度	電束、電束密度と電界の関係						テキストpp. 191-196	
20		電界内の電位	電界と電位、電位と電位差						テキストpp. 197-204	
21		電気工学基礎演習②	静電界についてのまとめ							
22		後期中間試験								
23		コンデンサ①	コンデンサの構造と性質、静電容量						テキストpp. 205-210	
24		コンデンサ②	コンデンサの接続、静電エネルギー						テキストpp. 210-216	
25		電解液と電流	イオン、電解液中の電荷の移動と電流の関係						テキストpp. 86-88	
26		電池①	電池の種類、ボルタの電池						テキストpp. 88-91, 75-77	
27		電池②	二次電池の充放電特性、燃料電池、太陽電池						テキストpp. 77-82	
28		電気分解①	電気分解に関するファラデーの法則						テキストpp. 91-95	
29		電気分解②	電気分解による銅の精錬						テキストpp. 91-95	
30		電気工学基礎演習③	コンデンサ・電流の化学作用についてのまとめ							
試験について		中間試験は授業時間中に50分間の試験を実施する。期末試験は50分の試験を実施する。								
評価方法		定期試験の成績を80%、小テストや演習の総点を20%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。講義内容に関連する資格検定取得者の評価については、定期試験の成績に加点する。								
教科書		電気基礎(上), 宇都宮敏男 他, コロナ社 トレーニングノート電気基礎(上), 和泉勲 他, コロナ社								
参考書		電気工学基礎, 岡田文平 他, コロナ社 電気・電子の基礎, 飯高成男, オーム社 など (電気工学基礎に関連する書籍は数多くあるので、自分のレベルに応じて選ぶと良い)								
関連科目		電気電子工学実験、電気磁気学、電気回路Ⅰ、電子回路、電子回路設計、電気電子計測Ⅰ								
履修上の注意		・授業は講義と演習を並行して実施する。演習問題を数多く解くことにより、その解き方に慣れるとともに、直流回路の特性や電気現象を正しく理解できるようにすること。 ・授業で学習した各種理論を応用して、実験で得られる結果を考察できるようにすること。 ・身の回りにある電気を応用した製品、電気に基づく現象などに興味・関心を持つこと。								