

科目名 (Eng)		電気工学基礎(Introduction to Electrical Engineering)							
担当教員		山田 貴浩							
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
	機械工学科	3	後期	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)。								
	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1 (1) との対応：									
授業の概要と方針		機械技術者が習得すべき電気工学の基礎知識のうち、主に直流回路や電気磁気学の基礎理論と回路計算等について学習する。また、メカトロニクス分野などで用いられる信号変換回路や各種センサの特徴、およびその基本的な利用方法について学習する。							
到達目標		①直流回路についての諸法則を正しく理解し、直流回路における電圧、電流、抵抗及び電力等に関する基本的な計算ができること。 ②電気磁気現象の諸法則及び直流機の構成原理等を正しく理解し、電流と磁気、静電気等に関する基本的な計算ができること。 ③アナログ信号変換や、各種センサの利用方法の基礎が理解できること。							
授業計画									
後期	週	授業項目	理解すべき内容				事前学習		
	16	電気回路	直流と交流、電圧・電流・抵抗とその単位、電子と電流				教科書の該当箇所を事前によく読んでおくこと。 適宜、予習に必要なプリントを配布することもあるので、その課題にも取り組んでおくこと。		
	17	電流と電圧、電気抵抗	電流と電圧、電位差と電圧、電気抵抗とオームの法則、抵抗の直列・並列接続						
	18	直流回路の計算	ブリッジ回路、キルヒホッフの法則						
	19	電流の作用	電流の熱作用、電力と電力量、電流の化学作用						
	20	半導体素子の基礎	半導体、ダイオード、トランジスタ、太陽電池						
	21	各種電気現象	熱電現象、圧電気現象、熱電気変換・機械電気変換素子						
	22	後期中間試験							
	23	磁気現象	磁石、磁界、磁気に関するクーロンの法則、磁気センサ				教科書の該当箇所を事前によく読んでおくこと。 適宜、予習に必要なプリントを配布することもあるので、その課題にも取り組んでおくこと。		
	24	電流と磁気	ビオ・サバールの法則、アンペアの周回路の法則						
	25	電磁力	フレミングの左手の法則、直流電動機の原理、電気鉄道への応用						
	26	電磁誘導①	ファラデーの法則、レンツの法則、直流発電機の原理						
	27	電磁誘導②	自己誘導と相互誘導、相互インダクタンス、サーチコイル						
	28	静電気現象	静電気、電気力線、静電気のクーロンの法則、静電力						
29	コンデンサとその接続	静電容量、コンデンサの接続、焦電センサ				これまで学習した内容を確認しておくこと。			
30	総括演習	これまで学習した内容の総括と演習							
試験について		後期中間試験は授業時間中に50分間の試験を実施する。 後期期末試験は50分間の試験を実施する。							
評価方法		定期試験の成績を70%、課題演習および平素の学習態度を30%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。							
教科書		工専学生のための電気基礎、稲垣米一他、コロナ社							
参考書		電気工学基礎、岡田文平他、コロナ社 電気基礎(上)、宇都宮敏男 他、コロナ社 はじめてのセンサ技術、増田良介、工業調査会 ほか							
関連科目		創作実習、工学実験、機械電気工学概論、メカトロニクス、電気回路、電子回路							
履修上の注意		教科書は電気工学の基礎とその応用に関し広範囲に取り上げ、分かりやすく解説している。予習等の自学自習をきちんと行い、機械工学と電気工学の関連を常に考慮しながら学習すること。							