

科目区分・分類	専門・講義	対象学科名・学年	機械4年	科目コード	49101502
科目名	電気工学 Electrical Engineering				
担当教員	曾根原 誠				
単位数(時間数)	必修 通年 2単位 (60時間)	学習・教育目標との対応	(D-3)		
授業の目的と概要	機械技術者として必要な電気工学の基礎知識を習得して、製品開発・生産技術などの現場で電気関連の内容を理解、活用できることを目的とする。 主に直流・交流、磁気、静電気、電気部品(抵抗、コイル、コンデンサ)、半導体の基礎的な電気現象、電気諸量、数式と、その応用回路・装置について学ぶ				
先修科目					
後修科目	論理回路、メカトロニクス				
備考	三角関数、ベクトル、複素数平面、微積分の基礎が必要になる。				
	授業項目	時間	内容		
1	これからの電気電子工学とは	2	電気回路を学ぶ必要性を理解し説明できる。		
2	電気回路を学ぶ必要性を理解し説明できる。	2	直流と抵抗の接続について説明できる。		
3	キルヒホッフの法則など	2	直流回路の電圧・電流を計算できる。		
4	電池とその接続	2	各種電池と接続方法を説明できる。		
5	ジュールの法則と電力	2	電力と熱電現象を説明できる。		
6	抵抗の性質	2	抵抗素子の性質を説明・計算できる。		
7	電流の磁気作用、電磁力	2	磁界と電磁力を説明・計算できる。		
8	電磁誘導	2	電磁誘導と起電力を説明・計算できる。		
9	コイルとインダクタンス	2	コイルと各諸量を説明・計算できる		
前期中間試験					
10	静電気の性質	2	電界・静電力等を説明・計算できる。		
11	コンデンサと静電容量	2	コンデンサと各諸量を説明・計算できる。		
12	交流の表し方と抵抗R交流回路	2	交流の各表記方法とR交流回路の動作を説明できる。		
13	コイルLとコンデンサC交流回路	2	LおよびC交流回路の動作を説明できる。		
14	RLC直列回路	2	RLC直列回路を説明・計算できる。		
15	RLC並列回路	2	RLC並列回路を説明・計算できる。		
前期期末試験					
16	共振回路	2	直列・並列の各共振回路を説明・計算できる。		
17	交流電力	2	交流回路の電力を説明・計算できる。		
18	三相交流回路	2	三相交流と結線方法を説明・計算できる。		
19	三相交流電力	2	三相交流回路の電力を説明・計算できる。		
20	過渡現象	2	過渡現象を説明・計算できる。		
21	キャリア(自由電子と正孔)	2	半導体のキャリアを説明できる。		
22	n型半導体とp型半導体	2	n型半導体とp型半導体を説明できる。		
23	ダイオード	2	各種ダイオードを説明できる。		
後期中間試験					
24	バイポーラトランジスタ	2	バイポーラトランジスタの構造・動作を説明できる。		
25	電界効果トランジスタ(FET)	2	FETの構造・動作を説明できる。		
26	ICとLSI	2	ICとLSIの構造・特徴を説明できる。		
27	トランジスタ増幅回路	2	トランジスタ増幅回路の動作を説明できる。		
28	増幅度と利得	2	増幅度と利得を説明・計算できる。		
29	変圧回路と整流回路	2	変圧回路と整流回路を説明できる。		
30	平滑回路と安定化回路	2	平滑回路と安定化回路を説明できる。		
学年末試験					
学習・教育目標を達成するために身に付けるべき内容	1) 直流、交流、磁気、静電気、電気部品(抵抗、コイル、コンデンサ)、半導体の基礎的な電気現象、電気諸量、数式を理解して説明できること。 2) 上記1)を基盤とした応用回路・装置について理解して説明ができること。これらの内容を習得することで学習・教育目標の(D-3)は達成とする。				

成績評価	定期試験（前期・後期の中間試験と期末試験の平均を80％）、レポートあるいは小テスト（前期・後期の平均を20％）により評価する。これらを総合して学習・教育目標（D-3）を評価し、100点満点として評価結果60点以上を合格とする。
教材	教科書：堀桂太郎 監修・飯高成男 著「電気・電子の基礎マスター」電気書院 参考書：桂井誠 監修「ハンディブック・電気」オーム社
オフィスアワー	原則として下記の先生が代わって対応します。 長坂 明彦 教授（水曜日16:00～17:00）ただし、出張等で不在の場合があります。