

科目	電気工学 (Electrical Engineering)		
担当教員	松田 忠重 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-M3(100%)		
授業の概要と方針	機械工学においても、電気工学は単に動力源としてや、あるいは計測、制御などの分野で重要である。そのため電気工学の基礎として、ここでは、直流回路、交流回路を扱う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-M3】電界（保存力場）の電荷に及ぼす力、磁界（渦場）中の電流が受ける力や磁気双極子が受ける回転力、また、ファラデーの電磁誘導について説明できる。		電界（保存力場）の電荷に及ぼす力、磁界（渦場）中の電流が受ける力や磁気双極子に生じる回転力、また、ファラデーの電磁誘導について説明できることを前期中間試験で60%以上正解を合格として評価する。
2	【A4-M3】電圧、電流、電力について説明できる。		電圧、電流、電力について説明できることを前期中間試験で60%以上正解を合格として評価する。
3	【A4-M3】オームの法則、キルヒホッフの法則を説明でき、ブリッジ回路などの簡単な回路網中の電流、電圧分布を計算できる。		オームの法則、キルヒホッフの法則を説明でき、それを使って簡単な回路網中の電流、電圧分布の計算ができることを、前期中間と前期定期試験で60%以上正解を合格として評価する。
4	【A4-M3】抵抗、コンデンサ（キャパシタ）、コイル（インダクタ）の電気特性を説明できる。		抵抗、コンデンサ、コイルの電気特性を説明できることを後期中間試験で60%以上正解を合格として評価する。
5	【A4-M3】正弦波交流における平均電力、力率について説明できる。		正弦波交流における平均電力、力率を説明できることを後期中間試験で60%以上正解を合格として評価する。
6	【A4-M3】抵抗、コンデンサ、コイルからなる回路のインピーダンスが計算でき、これらからなる共振回路を説明できる		抵抗、コンデンサ、コイルからなる回路のインピーダンスを説明でき、また、これらからなる共振回路を説明できることを後期中間と後期定期試験で60%以上正解を合格として評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85% レポート15% として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	なし		
参考書	「電気工学基礎」：岡田文平・谷中 勝（コロナ社） 「機械系の電気工学」：深野あづさ（コロナ社）		
関連科目	数学I, II, 物理, 応用物理		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (電気工学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	シラバス説明と電界, 電圧	シラバス説明, 電界による電荷の受ける力と仕事, 電界と電圧の関係
2	電流	電圧, 電流, 電力
3	磁界	アンペールの法則, ビオ・サバルの法則, ローレンツ力
4	電磁誘導	磁束とファラデーの電磁誘導法則
5	抵抗, コンデンサ	各種抵抗について, コンデンサのキャパシティ, 充電, 放電現象, 各種コンデンサについて
6	コイル	1から6までの内容について演習する
7	演習	1から6までの内容について演習する
8	前期中間試験	第1回から第7回の内容について中間試験を行う。
9	前期中間試験解説	前期中間試験解答と解説
10	オームの法則	オームの法則, 電圧降下, 分圧器, 分流器, 合成抵抗
11	テブナンの定理	等価回路とテブナンの定理
12	キルヒホッフの法則	回路網とキルヒホッフの法則
13	回路網例	ブリッジ回路など
14	実効値	交流と正弦波交流, 交流の平均電力と実効値
15	演習	10から14までの内容について演習する
16	前期定期試験解説	前期定期試験解答と解説
17	交流回路例(1)	誘導起電力
18	交流回路例(2)	抵抗とコイルの交流回路, 抵抗とコンデンサとコイルの交流回路
19	平均電力	平均電力と力率
20	フェーザ表示	正弦波交流のフェーザ表示(複素数表示)
21	フェーザ表示交流回路例(1)	コンデンサ(キャパシタ)のインピーダンス
22	演習	17から21までの内容について演習する
23	後期中間試験	17から21までの内容について中間試験を行なう
24	後期中間試験解説	後期中間試験解答と解説
25	フェーザ表示交流回路例(2)	コイル(インダクタ)のインピーダンス
26	フェーザ表示交流回路例(3)	抵抗, コンデンサ, コイルによる回路のインピーダンスとこれらによる共振回路
27	変圧器	変圧器による電圧変換
28	磁気回路例(1)	変圧器の磁気回路
29	磁気回路例(2)	電流計, 磁気ヘッドの磁気回路
30	演習	25から29までの内容について演習する
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	