

関連科目、教科書および補助教材	
関連科目	電気磁気学, 電気回路I, 電未開路IIA
教科書	「最新電気機器学」 宮入庄太著 (丸善)
補助教材等	
学習上の留意点	
前後期合わせて4回, 小テストを行います。その解答を元に, 理解の不十分な箇所を復習して定期考査に備えてください。	
担当教員からのメッセージ	
<p>数学の三角関数や交流回路の深い理解は電気機器学習には不可欠である。1年次の数学の教科書をひもといで理解ができない箇所をわかるようにする努力を望みたい。</p> <p>電気機器は, フレミングの法則からわかるとおり, 3次元の空間把握に慣れること, またファラデーの法則からわかるように微分についての物理的な解釈ができることが, 学習の前提となっている。力学におけるニュートンの法則が, 自分の中での思考を繰り返して初めて身につくように, 粘り強い思考の繰り返しをして初めて理解できるのが電気機器という学問である。</p> <p>電気機器は授業を聞くだけでわかる学問では決してない。したがって教科書は, 行間に隠れている意味まで正しく理解ができるように最低10回は読み込まなくてはならない。その際, 忘れてならないのは式の展開は自分で紙に書いてみて完全に理解すること, 図も自分で書いて空間把握に努めることである。</p> <p>社会の中で動力源は利便性からもたら電動機に頼っている。電動機の基本的な理解は電気技術者にとって必須である。難しいといって戻込みするのではなく, 4年次の誘導機や同期機, さらに機器実験に取り組んでもらいたい。重電の分野では, 電気機器が最重要科目であり, これをしっかりと理解しておく, 5年次の送配電工学の学習は楽に進めることができる。</p>	

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	基礎原理	フレミングの法則, ファラデーの法則が利用できる	第1回目の内容を復習する
2	誘導起電力1	直流機における誘導起電力をフレミングの右手の法則から導出できる。	第2回目の内容を復習する
3	誘導起電力2	直流機における誘導起電力をファラデーの法則を用いて導出できる。	第3回目の内容を復習して、課題演習をする。
4	一般電気機械の巻線1	回転子巻線の分布巻き係数を算出できる。	第4回目の内容を復習して、課題演習をする。
5	一般電気機械の巻線2	例として取り上げられている電機子巻き線の巻き線係数、有効巻き数、さらに並列回路数の導出ができる。	第5回目の内容を復習して、課題演習をする。
6	直流発電機の励磁方式	直流発電機の各種励磁方法が説明でき、励磁定数の算出もできる。	第6回目の内容を復習する。
7	演習	中間試験の範囲で演習を行う。	間違えていた箇所を復習する。
8	演習の解説	理解の不十分な箇所を理解する。	解けなかった問題をもう一度解いてみる。
9	中 間 試 験		
10	試験問題解説	理解の不十分な箇所を理解する。	間違えていた箇所を復習する。
11	直流機の効率	直流機のパワーフローが描け、さらに効率計算ができる。	第11回目の内容を復習して、課題問題を解く。
12	直流他励電動機	直流他励電動機のトルク-電流, 角速度特性が導出でき、さらに速度調整法が理解できる。	第12回目の内容を復習して、課題問題を解く。
13	直流直巻電動機	直巻電動機の各特性が理解できる。	第13回目の内容を復習して、課題問題を解く。
14	演習	期末試験の範囲で演習を行い、理解できていない箇所を確認する。	解けなかった問題をもう一度解いてみる。今までのまとめをする。
	前期末試験		
15	試験問題解説	理解の不十分な箇所を理解する。	解けなかった問題をもう一度解いてみる。

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
16	変圧器の基礎	ファラデーの法則の積分形を変圧器に適用できる。	第16回目の内容を復習して、教科書の問題を解く。
17	理想変圧器	理想変圧器の仮定について理解でき、諸量が算出できる。	第17回目の内容を復習して、次回の予習をする。
18	CT, PT	CT, PTの原理、取り扱い方法が理解できる。	数学Iの教科書も取り出して、第18回目の内容を復習する。
19	単巻変圧器	単巻変圧器の電流計算ができる。	第19回目の内容を復習して、教科書の問題を解く。
20	変圧器の冷却、発達経緯	コンサベータ、鉄心の成層、珪素鋼採用の理由が説明できる。	第20回目の内容を復習して、教科書の問題を解く。
21	実際の変圧器	もれリアクタンスの計算ができる。	第20回目の内容を復習して、教科書の問題を解く。
22	演習	中間試験の範囲を復習する。	間違えていた箇所を復習する。
23	演習の解説	理解の不十分な箇所を理解する。	解けなかった問題をもう一度解いてみる。
24	中 間 試 験		
25	試験問題解説	理解の不十分な箇所を理解する。	解けなかった問題をもう一度解いてみる。
26	励磁回路	励磁電流波形、等価正弦波が描け、さらに励磁回路定数の導出ができる。	第26回目の内容を復習して、教科書の問題を解く。
27	変圧器のベクトル図	変圧器の厳密なベクトル図が描ける。	できなかった問題を繰り返して解く。
28	電圧変動率	電圧変動率の公式が導出できる。	できなかった問題を繰り返して解く。
29	演習	総合演習を行い、計算に習熟する。	できなかった問題を繰り返して解く。
	期 末 試 験		
30	試験問題解説、および、授業評価アンケートをおこなう。	全体の学習事項のまとめを行う。	
総 授 業 時 間 数			60 時間