

重点項目	講習内容
1章 変圧器を学ぶ	
1-1 等価回路とベクトル図 1-2 電圧変動率 1-3 損失と効率 1-4 変圧器の結線と並行運転 1-5 変圧器の冷却法 1-6 変圧器の試験	① 変圧器の構造を理解する。 とくに、変圧比と電圧の関係を理解する。 ② 変圧器の等価回路を理解し、ベクトル図を描き、その意味を理解する。さらに、誘導起電力の基本式を理解する。 ③ %インピーダンスの式の意味を理解し、並行運転時の負荷分担計算を理解する。 ④ 電圧変動率の簡単な計算を理解する。 ⑤ 負荷の大きさによる損失変化を理解する。 変圧器の試験（短絡試験、無負荷試験）を理解し、試験の結果から何を求めることができるか理解する（インピーダンスワットなどの理解）。
2章 誘導機を学ぶ	
2-1 誘導電動機の同期速度と滑り 2-2 等価回路と出力およびトルク 2-3 円線図と運転特性 2-4 速度制御方法 2-5 始動方法 2-6 単相誘導電動機	① 回転子と固定子、同期速度と滑りの関係を理解する（簡単な回転数の計算方法をマスターする）。 ② 誘導電動機の簡易等価回路を描けるようにする。また、変圧器の等価回路との関連・違いを理解する。 ③ トルクの比例推移について理解する。特に、二次入力、機械的出力、トルクと比例推移の計算は、確実にマスターするように練習する。 ④ 誘導電動機の円線図の意味をしっかりと理解するとともに、運転特性をマスターする。 ⑤ 三相・単相誘導電動機の始動法、速度制御法について理解する。

機 械【2日目】平成28年3月6日（日）

重 点 項 目	講 習 内 容
3章 直流機を学ぶ	
3-1 直流機の構造と電機子巻線法 3-2 電機子反作用と整流 3-3 直流発電機の特性 3-4 直流電動機の特性 3-5 直流電動機の運転 3-6 回転機の一般事項	① フレミングの右手・左手の法則を理解し、発電機・電動機の基礎を学ぶ。 ② 電機子・整流子、整流作用について学び、整流を良くする方法についてマスターする。 ③ 誘導起電力の式を理解し、簡単な誘導起電力の計算方法についてマスターする。 ④ 各種直流機（直巻・分巻・復巻・他励など）の等価回路を確実に描くことができるようマスターする。 ⑤ 誘導起電力の式と回転数、トルクの基本式を理解するとともに、回転数を求める基礎計算とトルクの基本式を利用した簡単な計算をマスターする。
4章 同期機を学ぶ	
4-1 同期機の構造と誘導起電力 4-2 電機子反作用とインピーダンス 4-3 負荷角と出力 4-4 同期発電機の特性 4-5 同期電動機の特性 4-6 同期機の乱調と防止対策	① 同期発電機の原理、特性曲線と短絡比を理解し、簡単な短絡比の計算をマスターする。 ② 電機子反作用と同期インピーダンスを理解し、簡単な計算をマスターする。 ③ 同期電動機のV曲線とはどういうものかを理解するとともに、乱調の防止方法を理解する。 ④ 同期発電機の並行運転と、同期電動機の各種始動方法を理解する。
5章 パワーエレクトロニクスを学ぶ	
5-1 電力用変換素子 5-2 順変換装置と逆変換装置 5-3 パワーエレクトロニクスの応用	① 半導体整流素子、サイリスタ、コンバータ、インバータなどの特徴を学ぶ。 ② ブリッジ回路などの簡単な直流平均電圧出力計算と、チョップ回路の基礎計算をマスターする。

機 械【3日目】平成28年3月13日（日）

重 点 項 目	講 習 内 容
6章 照明を学ぶ	
6-1 照明の基礎事項 6-2 各種光源の特徴 6-3 照明計算の基礎	① 立体角・照度・光度などの基本式をマスターする。 ② 各種光源の効率などを理解する。 ③ 照度と光束の関係式、各法則の簡単な計算、道路照明などの計算をマスターする。
7章 電気加熱を学ぶ	
7-1 電気加熱方式の基礎事項 7-2 電熱線などの計算 7-3 物体の加熱・溶解などの計算	① 各電気炉の特徴、誘導・誘電加熱の原理と特徴を理解する。 ② 熱回路のオームの法則を基本とした計算をマスターする。
8章 電動機応用を学ぶ	
8-1 トルクと GD^2 8-2 各種電動機の所要出力	① 角速度・トルクと出力の関係、 GD^2 を理解する。 ② ポンプ、巻上機などの出力式を理解し、出力計算の方法をマスターする。
9章 自動制御を学ぶ	
9-1 自動制御の基礎事項 9-2 ブロック線図と伝達関数の計算 9-3 ボード線図とベクトル軌跡 9-4 自動制御系の応答と安定判別	① フィードバック制御の構成、PID動作とプロセス制御などを理解する。 ② ブロック線図と等価変換について基本的計算方法をマスターする。
10章 電気化学を学ぶ	
10-1 電気分解の計算 10-2 一次電池・二次電池 10-3 工業電解・界面電解	① ファラデーの法則を理解し、電気量、化学当量の簡単な計算をマスターする。 ② 二次電池の特性・特徴（鉛蓄電池とアルカリ蓄電池）を理解する。
11章 コンピュータとメカトロニクス	
11-1 シーケンス回路 11-2 論理回路	① シーケンス回路の基本を理解する。 ② 論理回路の記号とその意味を理解する。 ③ 2進数と10進数の概要について理解する。