

『電気回路(上)(下)』（工業727, 工業728）年間指導計画案（例）

目標	工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、電気現象を量的に取り扱うことに必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。
	(1) 電気回路について電氣的諸量の相互関係を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
	(2) 電気回路に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する能力を養う。
	(3) 電気回路を工業技術に活用する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

学期	章／節	単元目標（章）／指導上の留意点（節）
1 学期	1 章 電気回路の要素	電気回路を構成するいろいろな要素を知り、電気回路の基本的な法則を使ってオームの法則や電流の作用などの知識と技術を習得させる。
	1.1 電流と電圧	オームの法則を使って、電圧、電流、抵抗の関係を習得させ、活用できるようにする。
	1.2 電気抵抗	導体の抵抗率、導電率、抵抗温度係数などについて理解させ、活用できるようにする。
	1.3 静電容量	コンデンサの性質やコンデンサに蓄えられる電荷や静電容量について理解させ、活用できるようにする。
	1.4 インダクタンス	自己インダクタンス、自己誘導起電力について理解させる。
	2 章 直流回路	直流回路の基本的な法則を使って計算ができ、電流の作用などについて理解させ、抵抗のいろいろな接続方法や電力、電力量、ジュール熱、電池の知識と技術を習得させる。
	2.1 抵抗の接続	抵抗の直列回路と並列回路の合成抵抗や電流の流れについて理解させ、活用できるようにする。
	2.2 直流回路の計算	電圧計、電流計の直列抵抗器、分流器の働き、ブリッジ回路、キルヒホッフの法則を理解させ、活用できるようにする。
	2.3 電流の作用	電力、電力量、ジュール熱、許容電流、電気分解、電流の化学作用について理解させ、活用できるようにする。
	2.4 電池	電池の内部抵抗、特徴と用途について理解させる。ゼーベック効果とペルチエ効果について理解させる。
	3 章 静電気	静電現象やコンデンサの働き、放電現象の性質について理解させ、活用できるようにする。
	3.1 静電力	静電現象の仕組み、クーロンの法則を理解させ、電荷と静電エネルギーが計算できるようにする。
	3.2 電界	電気力線、電束、電位、電位差の違いを理解させ、計算できるようにする。
	3.3 静電容量と静電エネルギー	コンデンサの性質、コンデンサに蓄えられる電荷や静電エネルギー理解させ、活用できるようにする。
3.4 放電現象	絶縁破壊、火花放電、コロナ放電、グロー放電、アーク放電の違いを理解させ、活用できるようにする。	
2 学期	4 章 電流と磁気	磁界や磁力線の性質を知り、電流が作る磁界、電磁力や電磁誘導起電力について理解させ、活用できるようにする。
	4.1 磁界	クーロンの法則、磁力線、磁束密度などについて理解させる。
	4.2 電流による磁界	アンペアの右ねじの法則、ビオ・サバルの法則、アンペアの周回路の法則について理解させる。

学期	章／節	単元目標（章）／指導上の留意点（節）
2 学期	4.3 電磁力	フレミングの左手の法則、平行電流間に働く力、コイルに働くトルク、直流電動機の原理について理解させる。
	4.4 磁気回路と磁性体	磁性体の性質、磁化曲線、ヒステリシス曲線、磁気抵抗などについて理解させる。
	4.5 電磁誘導	ファラデーの法則、レンツの法則およびフレミングの右手の法則について理解させる。
	4.6 自己誘導と相互誘導	コイルの自己インダクタンスおよび相互インダクタンス、変圧器の原理について理解させ、活用できるようにする。
	5 章 交流回路	正弦波交流やベクトル図について理解させ、活用できるようにする。
	5.1 正弦波交流	さまざまな交流の違いや正弦波交流の各電圧値、各電流値、位相、位相差について理解させ、活用できるようにする。
	5.2 正弦波交流とベクトル	ベクトル図の意味、直交座標表示と極座標表示の違いを理解させ、活用できるようにする。
	5.3 交流回路の計算	R、L、Cだけの回路、RLC直列回路、RLC並列回路、共振回路について理解させ、計算できるようにする。
	5.4 交流電力	いろいろな電力の波形とベクトル図の関係について理解させ、活用できるようにする。
	6 章 記号法による交流回路の計算	複素数を使った表示方法について理解させ、複素数表示や記号法による交流回路の活用ができるようにする。
	6.1 交流回路の複素数表示	複素数の計算やベクトル表示について理解させ、活用できるようにする。
	6.2 記号法による交流回路の計算	記号法による交流の表示について理解させ、活用できるようにする。
	6.3 回路網の計算	キルヒホッフの法則、重ね合わせの理、テブナンの定理について理解させ、活用できるようにする。
	7 章 三相交流	三相交流の発生の原理や考え方、三相交流電力や回転磁界について理解させ、活用できるようにする。
	7.1 三相交流回路	三相交流の発生の原理、三相交流回路の計算や回路換算について理解させ、活用できるようにする。
7.2 三相交流電力	三相交流電力の考え方を理解させ、電力計算と三相交流の電力測定ができるようにする。	
7.3 回転磁界	三相交流および二相交流による回転磁界の発生について理解させ、活用できるようにする。	
3 学期	8 章 各種の波形	非正弦波交流の性質、コンデンサの電荷の充放電と時定数、微分・積分回路の動作原理を理解させ、活用できるようにする。
	8.1 非正弦波交流	正弦波交流の合成、非正弦波交流の電圧、電流、電力、力率について理解させ、活用できるようにする。
	8.2 過渡現象	コンデンサの充放電やRL直列回路の過渡現象について理解させ、活用できるようにする。
	8.3 微分回路と積分回路	微分回路と積分回路の動作原理を理解させ、活用できるようにする。
	9 章 電気計測	測定量の扱いや各種測定器およびオシロスコープの使い方を理解させ、活用できるようにする。
	9.1 測定量の取り扱い	有効数字と測定器の精度や感度について理解させ、活用できるようにする。
	9.2 電気計測の基礎	測定方法の違い、基礎量の測定機器の動作原理について理解させ、活用できるようにする。
	9.3 回路計	アナログテスタおよびデジタルテスタの使い方について理解させ、活用できるようにする。
	9.4 オシロスコープ	オシロスコープの動作原理と波形観測の手順について理解させ、活用できるようにする。