

<p><b>電気工学</b> (Electric Engineering)</p>	<p><b>3年・通年・2単位・必修</b> <b>機械工学科・担当 酒井 史敏</b></p>	
<p>〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)</p>		
<p><b>〔教育方法等〕</b>  <b>概要：</b>            電気は、身近な電化製品から工業機器にいたるまで、さまざまな分野で利用され、現代社会においてなくてはならないものであり、さまざまな工学技術を学ぶ上で、電気工学の基礎は理解しておく必要がある。            電気工学の基礎となる直流回路、電流と磁気、静電気、交流回路について基本的な知識や計算方法を学習する。    <b>授業の進め方と授業内容・方法：</b>            座学による講義が中心である。講義ごとに演習問題に取り組み、各自の理解度を確認する。            また、定期試験返却時に解説を行い、理解が不十分な点を解消する。    <b>注意点：</b>  <b>関連科目</b>            応用物理、電子工学などとの関連が深い。  <b>学習指針</b>            講義ごとに行う演習問題において、各自理解度を確認し理解が不十分な点を解消しておくこと。            授業中は積極的に質問や発言ができるように準備しておくこと。</p>		
<p><b>〔教科書〕</b>            「機械系の電気工学」コロナ社 深野あづさ 著  <b>〔補助教材・参考書〕</b>            プリントを適宜配布する。</p>		
<p><b>〔到達目標〕</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. オームの法則を説明することができる。抵抗の直列接続、並列接続について理解し、合成抵抗を求めることができる。キルヒホッフの法則により回路網の計算ができる。電気によって発生する熱量を求めることができる。電力と電力量を求めることができる。</li> <li>2. 磁界の大きさ、磁束、磁束密度などの意味を説明することができる。磁界中の電流にはたらく力を求めることができる。磁気回路の計算をすることができる。電磁誘導について理解し、誘導起電力を求めることができる。</li> <li>3. 静電気、静電力について説明することができる。電界、電位、電束密度などの意味を説明することができる。平行板コンデンサについて説明することができる。コンデンサの接続について理解し、合成容量を求めることができる。コンデンサに蓄えられるエネルギーを求めることができる。</li> <li>4. 交流の瞬時値、実効値などについて説明することができる。交流波をベクトルで表すことができる。交流の基本回路の計算をすることができる。共振回路を理解し、共振周波数を求めることができる。交流の電力を求めることができる。過渡現象について理解し、電圧や電流の波形を計算することができる。</li> </ol>		
<p><b>〔評価割合〕</b>            定期試験成績（80％）に演習問題（20％）を含めて総合評価する。</p>		

## 授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標	自己評価*
前期	1 週	電子と電流, 電圧と起電力	電子と電流の関係, 電圧と起電力について説明することができる。	
	2 週	オームの法則, 抵抗の接続(1)	オームの法則を利用し, 抵抗が直列・並列接続された回路の計算をすることができる。	
	3 週	抵抗の接続(2), 電圧降下	抵抗が直並列接続された回路の計算をすることができる。 直流回路における電圧降下について説明することができる。	
	4 週	キルヒホッフの法則	キルヒホッフの法則を用いて回路網の計算をすることができる。	
	5 週	ホイートストンブリッジ, 熱エネルギーと電力	ブリッジ回路の原理を説明することができる。 電気によって発生する熱量と電力・電力量の関係を説明することができる。	
	6 週	熱電現象, 電気抵抗	ゼーベック効果, ペルチェ効果について説明することができる。 電気抵抗の大きさを求めることができる。	
	7 週	前期中間試験	授業内容を理解し, 試験問題に対して正しく解答することができる。	
	8 週	試験返却・解答, 磁極間にはたらく力	試験問題を見直し, 理解が不十分な点を解消する。 クーロンの法則を理解し, 磁極間にはたらく力を求めることができる。	
	9 週	磁界と磁界の大きさ	磁界と磁界の大きさについて説明することができる。	
	10 週	磁束と磁束密度	磁束, 磁束密度について説明することができる。 磁束密度と磁界の大きさの関係について説明することができる。	
	11 週	電流が作る磁界	電流のまわりに生じる磁界について説明することができる。	
	12 週	磁界中の電流にはたらく力	磁界中に流れる電流によって生じる力を求めることができる。	
	13 週	磁気回路, 磁化曲線, 磁気ヒステリシス	磁気回路の計算をすることができる。磁気回路と電気回路との対応, ヒステリシス現象について説明することができる。	
	14 週	電磁誘導	電磁誘導現象によって生じる誘導起電力の大きさ・方向を求めることができる。 自己インダクタンス, 相互インダクタンスについて説明することができる。	
	15 週	前期末試験	授業内容を理解し, 試験問題に対して正しく解答することができる。	
	16 週	試験返却・解答	試験問題を見直し, 理解が不十分な点を解消する。	
後期	1 週	静電気, 静電力	静電気の性質について説明することができる。 電荷間に生じる力を求めることができる。	
	2 週	電界と電位	電界の意味, 電界の大きさ, 電気力線について説明することができる。	
	3 週	電束と電束密度	電束, 電束密度について説明することができる。	
	4 週	コンデンサと静電容量	平行板コンデンサの構造, 静電容量について説明することができる。	
	5 週	コンデンサの接続	コンデンサを直列・並列に接続したときの合成容量を求めることができる。	
	6 週	コンデンサに蓄えられるエネルギー	コンデンサが蓄えることができる電気エネルギーを求めることができる。	
	7 週	後期中間試験	授業内容を理解し, 試験問題に対して正しく解答することができる。	
	8 週	試験返却・解答, 交流の基礎	試験問題を見直し, 理解が不十分な点を解消する。交流の波形について説明することができる。平均値, 実効値を求めることができる。	
	9 週	交流波のベクトル表示	交流波をベクトルとして表示することができ, 交流電圧・電流の和の実効値を求めることができる。	
	10 週	交流の基本回路	抵抗のみ, インダクタンスのみ, 静電容量のみの交流回路の計算を行うことができる。	
	11 週	いろいろな交流回路	抵抗, インダクタンス, 静電容量を組み合わせた交流回路の計算を行うことができる。	
	12 週	共振回路	直列共振回路, 並列共振回路について説明することができ, 共振周波数を求めることができる。	
	13 週	交流の電力, 電力量	交流回路の電力(有効電力, 無効電力, 皮相電力)を求めることができる。	
	14 週	過渡現象	過渡現象について説明することができ, 電圧や電流の波形を求めることができる。	
	15 週	学年末試験	授業内容を理解し, 試験問題に対して正しく解答することができる。	
	16 週	試験返却・解答	試験問題を見直し, 理解が不十分な点を解消する。	

\* 4 : 完全に達成した, 3 : ほぼ達成した, 2 : やや達成できた, 1 : ほとんど達成できなかった, 0 : まったく達成できなかった。