

●電気電子工学基礎（全5回）コース 講座内容

コース名	電気電子基礎コース(神戸)		
科目名	電気電子工学序論		
講師名	笠井正三郎	授業日数	1日間(第1回)
講義目的 達成目標	<p>電気に関する基本的な概念及び歴史について学び、電気工学、電子工学に関して、日常生活および会社などで使われている機器、部品などを通して知識を広げる。また、電気の基本単位、よく用いられる表現などについて学ぶ。</p> <p>電気が出てくる基本量(電流、電圧など)は直接眼で見ることができないので、測定器を用いて知ることが必要となり、実習を通して測定器の使い方も修得する。</p>		
授業計画 講義内容	<p>電気の歴史と基本量(電流、電圧、電力)について</p> <p>電気工学と電子工学について 電気工学が扱う主な分野 電子工学が扱う主な分野</p> <p>電気製品とその基本原理 電気現象を利用したもの 磁気現象を利用したもの 電子物性(半導体等)を利用したもの</p> <p>電気関係で出てくる基本単位とその表現 補助単位(n,p,μ,m,k,M,G,Tなど)</p> <p>実習 テスターによる電圧・抵抗の測定</p> <p>ここで学ぶ数学 数の表現(固定小数点表示と浮動小数点表示)</p>		

コース名	電気電子基礎コース(神戸)		
科目名	直流回路		
講師名	笠井正三郎	授業日数	1.5日間(第2～3回)
講義目的 達成目標	<p>電気を応用する場合、素子に流れる電流、素子の両端に発生する電圧を適正な値にする必要がある。そのため、回路内の各種電流量を計算し、希望する値になるように回路を設計できなければならない。その基本として、幾つかの法則を用いて直流回路の電流・電圧等の値を求めることができるようになることを目標とする。</p>		
授業計画 講義内容	<p>回路を解析する基本法則を学び、演習により基本法則を使い直流回路を解析できるようにする。また、解析に必要となる数学についても学び、実習により理論を実際に確認する。</p> <p>学習内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>オームの法則</li> <li>抵抗の合成(直列、並列、直並列)</li> <li>オームの法則の応用 <ul style="list-style-type: none"> <li>テスター回路の設計(分流器、倍率器)</li> </ul> </li> <li>キルヒホッフの法則</li> <li>重ね合わせの理</li> <li>ブリッジ回路</li> </ul> <p>回路の演習</p> <p>電子ブロックを用いた実習</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>オームの法則の確認</li> <li>分流器による電流測定レンジの拡大</li> <li>倍率器による電圧測定レンジの拡大</li> </ul> <p>ここで学ぶ数学</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>回路方程式の立て方</li> <li>連立方程式の解き方</li> </ul>		

コース名	電気電子基礎コース(神戸)		
科目名	交流回路		
講師名	笠井正三郎、尾山匡浩	授業日数	1.5日間(第3~4回)
講義目的 達成目標	<p>実際の電気回路では交流信号を用いることが多い。ここでは、交流信号の表現、交流回路で用いられる素子とその特性、交流回路の解析について理解することを目標とする。また、交流信号はオシロスコープによりその波形を観測することができるので、オシロスコープを扱うことができるようになることも目標とする。</p>		
授業計画 講義内容	<p>交流信号の表現、回路解析、解析に必要な数学についても学ぶ。また、実習により理論を実際に確認する。</p> <p>学習内容</p> <p>交流信号について</p> <p>振幅、周期、周波数</p> <p>実効値と波高値</p> <p>交流回路に用いられる素子の種類とその特徴</p> <p>コンデンサ(C)</p> <p>インダクタ(L)</p> <p>交流回路</p> <p>定常特性：RL、RC、RLCの直列回路、並列回路</p> <p>*周波数による特性の変化</p> <p>過渡特性：コンデンサの充放電特性</p> <p>実習</p> <p>オシロスコープによる交流波形の観測</p> <p>オシロスコープによる交流回路中の電圧・電流波形の観測</p> <p>ここで学ぶ数学</p> <p>三角関数</p> <p>ベクトル、複素数による表現</p> <p>微分・積分の基礎</p>		

コース名	電気電子基礎コース(神戸)		
科目名	電子素子と電子回路		
講師名	笠井正三郎、尾山匡浩	授業日数	1日間(第5回)
講義目的 達成目標	<p>電子デバイスの基礎となるダイオードとトランジスタについてその特徴を理解し、簡単な電子回路について学ぶ。これらの回路がどのように動作するかは、これまでの直流回路・交流回路の知識も必要となり、これらの回路解析手法の応用にもなっている。また、実際のアナログ電子回路でよく使用されるオペアンプの基本的な動作と使い方についても実際に実習を通して学ぶ。これまで学習した内容を用いて、基本的な電子回路の動作を理解できるようになることを目標とする。</p>		
授業計画 講義内容	<p>ダイオード 種類と表現 整流回路とその応用</p> <p>トランジスタ 種類と表現 動作原理と特性 簡単な増幅回路の考え方</p> <p>オペアンプ 増幅回路、演算回路</p> <p>実習 ダイオードの整流回路 トランジスタのスイッチング回路 CdS、フォトトランジスタなどの光電素子を用いた回路 マルチバイブレータ オペアンプによる発振器出力の増幅</p>		