

●電気電子工学 B コース（全 5 回） 講座内容●

コ ー ス 名	電気電子工学Bコース（姫路）		
科 目 名	アナログ回路設計		
講 師 名	上野 秀樹	授 業 日 数	1 日間
講 義 目 的 達 成 目 標	<p>近年，私たちの身の回りにはデジタル家電をはじめ，ほとんどの物がデジタル化されているといっても過言ではない。したがって，電子機器を構成している電子回路もデジタル全盛時代となっている。しかし，よく見てみれば，電源回路，増幅回路，発振回路，変調・復調回路，フィルタ回路など基本部分はアナログ回路で構成されていることが多い。</p> <p>本講義では，以下に挙げる点について学び，基本的なアナログ電子回路の設計ができるようになることを目標とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 各種受動素子の特徴 ・ 各種能動素子の特徴 ・ オペアンプの機能と使用法 ・ 回路シミュレータの使用方法和回路設計 		
講 義 内 容 授 業 計 画	<ol style="list-style-type: none"> 1. アナログ回路の特徴と重要性 2. アナログ回路の用途 (抵抗，コンデンサ，コイル) 3. 各種受動素子の特徴，種類と選定 (ダイオード，トランジスタ，FET) 4. オペアンプの機能と使用方法 5. 回路シミュレータとその使用方法 6. 回路シミュレータを用いたアナログ基本回路設計の実習 (電源回路，増幅回路，フィルタ回路などを例として) <p>※本科目を受ける前に</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 基本的な交流回路の計算ができること ・ 基本的なコンピュータの操作ができること 		

コース名	電気電子工学Bコース（姫路）		
科目名	アナログ回路組立		
講師名	上野 秀樹	授業日数	1日間
講義目的 達成目標	<p>パソコンやスマートフォン，デジタル家電が，身の回りを埋め尽くしており，これらの家電，電子機器は，最新のデジタル回路技術が利用されている。しかし，よく見てみれば，電源回路，増幅・発振回路，変調・復調回路，フィルタ回路，制御回路など基本部分は依然としてアナログ回路が重用されている。</p> <p>したがって，アナログ回路の設計，回路図をもとに実際に回路を組み立て，動作を確認できることが必要である。</p> <p>本科目では，基本的なアナログ電子回路の設計からさらに一歩進み，より実践に近いアナログ回路例として，オペアンプを用いた小型モーターの制御を採り上げる。そのためのアナログ回路設計，回路図で示された回路を実際に組立て，動作確認の測定の実習を通じてアナログ回路設計・組立てを習得することを目標とする。</p>		
講義内容 授業計画	<p>7. アナログ電子回路の設計 オペアンプを用いたの設計実習 (例：モーターの PWM 制御回路の設計実習)</p> <p>8. アナログ電子回路の組み立て 設計されたアナログ回路の製作 (例：モーターの PWM 制御回路の組立実習) 製作回路の動作確認 動作特性の測定</p> <p>※本科目を受ける前に</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 各種受動素子，能動素子の特徴と機能を理解していること ・ 基本的なアナログ回路設計を理解していること ・ 半田付けができること 		

コース名	電気電子工学Bコース（姫路）		
科目名	計測・制御		
講師名	多田和也	授業日数	1 日間
講義目的 達成目標	<p>単なる電源とスイッチ，というレベル以上の電気回路を使って何事かを行う場合，「何らかの機器を電氣的に制御したい」ということが多いのではないだろうか。たとえばヒーターを使って，単に加熱するのではなく，所望の温度に保つためには温度計測用のセンサと制御用の回路を加える必要がある。このように，計測と制御は一体で使われることが多い。本講義では実習も交えつつ，計測・制御システムの基礎について学ぶ。</p>		
講義内容 授業計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 制御の分類と概要 2. PID 制御 3. シミュレーション用プログラム(Scilab)を使った実習 4. 直流モータの回転速度制御の実験 <ol style="list-style-type: none"> 4. 1 直流モータの基礎 4. 2 Arduino を使った実験回路の組み立て 4. 3 Arduinono からのアナログ電圧読み取り実験 4. 4 一定電圧によるモータの速度制御実験 4. 5 P/PI/PID によるモータの速度制御実験 		

各科目の目的、内容

コース名	電気電子工学 B コース (姫路)		
科目名	デジタル回路設計		
講師名	本多 信一	授業日数	1 日間
講義目的 達成目標	<p>デジタル回路設計に必要なデジタル回路の基礎となるデジタルとアナログ、論理回路、デジタル IC、ならびにロジック回路について学ぶ。また、論理回路とロジック回路に対して、電子回路シミュレータによるデジタル回路の動作確認をおこない、デジタル回路設計の基本を身につける。</p> <p>本講義では、デジタル回路の基礎を理解し、基本的なデジタル回路を設計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>デジタル回路の基礎事項として、デジタルとアナログ、論理回路、デジタル IC、ロジック回路について説明する。また、論理回路とロジック回路に対して、電子回路シミュレータによるデジタル回路の動作確認をおこなう。</p> <p><u>デジタル回路の基礎事項</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ デジタルとアナログ ・ 論理回路 ・ デジタル IC ・ ロジック回路 ・ 論理式の簡略化 <p><u>電子回路シミュレータによるデジタル回路の動作確認</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 論理回路 ・ ロジック回路 <p><前提とする知識・技能> デジタル回路を初めて学ぶことを想定して基礎から学べる内容とするが、アナログ回路についての知識を持っていることが望ましい。</p>		

各科目の目的、内容

コース名	電気電子工学 B コース (姫路)		
科目名	デジタル回路組立		
講師名	本多 信一	授業日数	1 日間
講義目的 達成目標	<p>デジタル回路に対するより実践的な技術を身につけるために、カウンタ回路、シフトレジスタ等の実用的なデジタル回路の動作や仕組みについて学ぶ。また、カウンタ回路とシフトレジスタの応用として、電子サイコロの設計を取り上げ解説する。実習では、電子サイコロキットを用いて基本的なロジック回路の動作確認をおこなう。</p> <p>本講義では、デジタル回路図面を理解し、それに基づいて基本的なデジタル回路を組み立てられるようになることを目標とする。</p>		
授業計画 講義内容	<p>実用的なデジタル回路の動作と仕組みについて学ぶため、カウンタ回路およびシフトレジスタを取り上げ、フリップフロップ、カウンタの動作原理、カウンタの作成等について説明する。次に、応用例として電子サイコロの設計、実習として電子サイコロキットを用いた基本的なロジック回路の動作確認をおこなう。</p> <p><u>カウンタ回路とシフトレジスタ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・フリップフロップ ・カウンタの動作原理 ・カウンタの作成 ・シフトレジスタ <p><u>電子サイコロの設計</u></p> <p><u>電子サイコロキットを用いた基本ロジック回路の実習</u></p> <p><前提とする知識・技能> 「デジタル回路設計」での授業内容を理解していること。</p>		