

●電気電子工学コース（スタンダード／全5回）講座内容●
（エキスパート／全8回）

コ ー ス 名	電気電子工学コース（姫路）スタンダード／エキスパート		
科 目 名	電気回路 ～直流回路と交流回路の基礎を学ぼう～		
講 師 名	多田 和也	授 業 日 数	1 日 間
講 義 目 的 達 成 目 標	<p>電気電子工学の基礎である電気回路の計算法について学ぶ。学習期間が短いため、以下の2点を学習の目標とする。</p> <p>①基本的な回路素子が直流回路や交流回路の中でどのようなはたらきをするか、ということを理解する。</p> <p>②回路シミュレータを使って、交流回路素子の電流、電圧、電力の関係を理解する。</p>		
講 義 内 容 授 業 計 画	<ul style="list-style-type: none"> ・ 直流回路 <ul style="list-style-type: none"> ・ 抵抗とオームの法則 ・ キルヒホッフの法則 ・ 直流における電力 ・ 回路シミュレータによる電気回路の計算法の紹介 ・ 交流回路 <ul style="list-style-type: none"> ・ 正弦波交流 ・ 交流回路素子の電流、電圧、電力のの関係 ・ 交流における電力 ・ 複素数の計算法の基礎 ・ 正弦波と複素数の関係 ・ フェーザー法による基本的な交流回路の計算 		

コース名	電気電子工学コース（姫路）スタンダード／エキスパート		
科目名	電気計測 ～はじめての「測り方」入門～		
講師名	古賀 麻由子	授業日数	1日間
講義目的 達成目標	<p>計測に関する用語と基本的な方法について理解し、電気量の測定に使用される計器類についての動作原理および測定特性について習得する。測定に関する留意事項等を理解し、要求される計測を実施できる技術の習得を目指す。</p>		
授業計画 講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1 計測に関する用語 <ol style="list-style-type: none"> 1.1 誤差 1.2 平均、偏差、分散 1.3 有効数字と単位 1.4 最小二乗法 1.5 誤差伝搬 2 計器類の動作原理 <ol style="list-style-type: none"> 2.1 オシロスコープ 2.2 指示計器 2.3 抵抗の測定と直流電力測定 <p>1.1. 交流電力測定</p>		

コース名	電気電子工学コース（姫路）スタンダード／エキスパート		
科目名	電磁気学 ～電磁気学の基礎と身近な電磁気現象～		
講師名	福本 直之	授業日数	1日間
講義目的 達成目標	<p>私たちの日常生活においては、テレビ、蛍光灯、パソコン、コピー機、携帯電話、そして自動車まであらゆるものが電気を使っており、電気は欠くことができない。一方で、電気、特に静電気の関係する現象は、落雷や粉じん爆発など様々な事故の原因にもなる。この電気を「作る、送る、使う」や電気に関わる「事故と対策」はすべて電磁気学がベースとなっており、技術者として電磁気学の基礎を理解しておくことは重要である。</p> <p>本講義では、まず、「電気とは何か?」、「静電気の性質」などを、簡単な実験や例題を通じて理解した後、静電気を利用した装置の原理や静電気の起こす事故の原因と対策について理解を深める。次いで、「磁気の性質」、「電磁力と電磁誘導」など、電気と磁気の関係について学ぶとともに、発電機やモータ、電圧計・電流計などの動作について、原理モデルを手に取りながら理解する。</p>		
講義内容 授業計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 静電気・静電界 <ol style="list-style-type: none"> 1.1. 摩擦電気と静電気 1.2. 電気の実態（電子とイオン） 1.3. 静電界（クーロンの法則、電界と電位） 1.4. 電子の流れと電流 1.5. 静電気応用 1.6. 静電気が引き起こす事故と対策 2. 電気と磁気 <ol style="list-style-type: none"> 2.1. 磁気の性質と磁界 2.2. 電流と磁界（アンペールの法則） 2.3. 磁気回路と電気回路の類似性 2.4. 電磁力（フレミングの左手の法則） 2.5. 電磁誘導（フレミングの右手の法則） 2.6. 電磁力・電磁誘導と応用（発電機、モータ、電圧電流計の動作） 2.7. 磁気応用 		

コース名	電気電子工学コース（姫路）スタンダード／エキスパート		
科目名	電子回路 ～はじめてのアナログ電子回路～		
講師名	岡 好浩	授業日数	1日間
講義目的 達成目標	<p>目的：アナログ回路の基礎知識を習得し、実務で活用できる基盤を築く。</p> <p>目標：アナログ回路の基本原理と主要素子の動作を理解し、基礎的な回路設計と解析ができる能力を習得する。</p>		
講義内容 授業計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電気回路の基礎・オームの法則 2. 直流回路解析と基本回路部品（抵抗・コンデンサなど） 3. 半導体素子の基礎（ダイオード・トランジスタ） 4. トランジスタ増幅回路の基礎 5. オペアンプの基礎と応用 		

コース名	電気電子工学コース（姫路）スタンダード／エキスパート		
科目名	電子回路 ～はじめてのデジタル電子回路～		
講師名	本多 信一	授業日数	1日間
講義目的 達成目標	<p>目的：デジタル回路の基礎理論を習得する。組み合わせ回路および順序回路を理解する。</p> <p>目標：簡単な論理回路の設計ができる。</p>		
講義内容 授業計画	<p>1. デジタルとは</p> <p>(1) アナログからデジタルへ</p> <p>(2) 10進数と2進数</p> <p>2. デジタル回路の基礎理論</p> <p>(1) ブール代数</p> <p>(2) 論理関数</p> <p>(3) 論理式の簡略化</p> <p>3. 組み合わせ回路</p> <p>(1) 論理ゲート</p> <p>(2) エンコーダ、デコーダ</p> <p>(3) マルチプレクサ、デマルチプレクサ</p> <p>(4) 加算器、乗算器</p> <p>4. 順序回路</p> <p>(1) フリップフロップ</p> <p>(2) 各種フリップフロップ</p> <p>(3) カウンタ</p>		

コース名	電気電子工学コース（姫路）エキスパート		
科目名	アナログ回路実習 ～アナログ電子回路設計の感覚を身に付ける実践型プログラム～		
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>本実習では，アナログ回路に重用されるオペアンプやトランジスタを用いた基本的なアナログ電子回路の設計と実際の組立てができるようになることを目指す。</p>		
授業計画 講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. アナログ回路の特徴と重要性 2. オペアンプ，トランジスタの機能と使用方法 3. 回路シミュレータとその使用方法 4. 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 オペアンプ・トランジスタ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) 5. アナログ電子回路の組み立て はんだ付けの実習 設計されたアナログ回路の製作 6. 製作回路の動作確認 7. 動作特性の測定と設計結果との比較 <p>※本科目を受ける前に</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 基本的なコンピュータの操作ができること ・ 基本的なアナログ回路を理解していること ・ 半田付けができること 		

コース名	電気電子工学コース（姫路）エキスパート		
科目名	デジタル回路実習 ～デジタル電子回路設計の感覚を身に付ける実践型プログラム～		
講師名	本多 信一	授業日数	1日間
講義目的 達成目標	<p>目的：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、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。カウンタとシフトレジスタを応用した、デジタル回路の設計を取り上げ解説する。デジタル回路を組み立てて基本的なロジック回路の動作確認をおこなう。</p> <p>目標：基本的なデジタル回路を設計できる。また、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。</p>		
授業計画 講義内容	<p>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。次に、デジタル回路の設計、デジタル回路の組み立てとそれ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>1. 電子回路シミュレータによるデジタル回路の動作確認</p> <p>(1) 論理回路 (2) ロジック回路</p> <p>2. デジタル回路の設計(例:電子サイコロの設計)</p> <p>(1) カウンタの応用 (2) シフトレジスタの応用</p> <p>3. デジタル回路の組み立て</p> <p>(1) デジタル回路の組み立て (2) シフトレジスタ等の基本的なロジック回路の動作確認</p>		

コース名	電気電子工学コース（姫路）エキスパート		
科目名	マイコン実習 ～マイコンを使った簡単な制御を体験してみよう～		
講師名	多田 和也	授業日数	1日間
講義目的 達成目標	マイコンなどのプログラム可能なデバイスの使用によって、簡単な電気電子システムの機能性を広げることができる。本講義では、Arduino タイプのマイコンを用いて、LED を点滅させるいわゆる「Lチカ」からはじめ、簡単な制御システムの構築を行うことを通して、マイコン応用に関する基礎的な知見を得る。		
授業計画 講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. マイコンの基礎 2. 実習環境のセットアップ 3. 簡単なプログラムの動作確認・読み解き・改造 <ol style="list-style-type: none"> 3. 1 Lチカ 3. 2 スイッチからの入力 4. 直流モータの回転速度制御の実験 <ol style="list-style-type: none"> 4. 1 実験回路の組み立て 4. 2 アナログ電圧の読み取り 4. 3 一定電圧による模型用モータの速度制御実験 4. 4 P/PI/PID による模型用モータの速度制御実験 		