| 対象科 | 電気設備科 | 科目名 | 電気理論 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 年次 | 1 | 単位数 | 6 | 授業の方法 | 講義 |
| 期間 | 通年 | 担当者 | 上田 | 実務経験 | あり |

| | |
|---|---|
| 授業科目の概要 | 第2種電気工事士に必要な直流及び交流の基礎知識を学ぶ。 |

| | テーマ | 内容・方法など |
|---|---|---|
| 年間の授業計画 | ①記号と単位 | 電気理論に必要な単位などを学ぶ |
| | ②③オームの法則 | オームの法則について |
| | ④～⑨抵抗の接続 | 抵抗の接続方式とその計算方法について学ぶ |
| | ⑩～⑫分流器・倍率器 | 分流器・倍率器とその計算方法について学ぶ |
| | ⑬⑭導体の抵抗 | 導電率や抵抗率とその計算方法について学ぶ |
| | ⑮～⑰電池の接続 | 電池の接続方法や内部抵抗とその計算方法について学ぶ |
| | ⑱～㉑キルヒホッフの法則 | キルヒホッフの法則とその計算方法について学ぶ |
| | ㉒～㉕重ね合わせの定理 | 重ね合わせの定理とその計算方法について学ぶ |
| | ㉖～㉘ブリッジ回路、スターデルタ変換 | ブリッジ回路・スターデルタ変換とその計算方法について学ぶ |
| | ㉙～㉛電力と電力量、ジュールの法則 | 電力と電力量、ジュールの法則とその計算方法について学ぶ |
| | ㉜㉝1学期まとめ | 1学期のまとめ |
| | ㉞㉟1学期復習 | 1学期に学んだ内容の復習 |
| | 36～69交流回路理論 | ベクトル、インピーダンス、RLC回路、共振回路、電力、複素表示、記号法 |
| | 70～71 2学期まとめ | 2学期のまとめ |
| | 72～73 2学期復習 | 2学期に学んだ内容の復習 |
| | 74～82 交流回路理論 | ブリッジ回路、キルヒホッフの法則、重ね合わせの定理、について |
| | 83～85　電磁気 | 電磁界について |
| | 86～87 3学期まとめ | 3学期のまとめ |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 教科書 | 第二種電気工事士らくらく学べる筆記＋技能 | 参考書 | 回路理論の計算法　東京電機大学出版局 |

| | |
|---|---|
| 到達目標 | 電気回路や電子回路の電流、電圧、電力及び電気抵抗等の計算ができるようになること。 |

| | |
|---|---|
| 評価方法 | 出席、ノート提出および各学期ごとに実施するテストの結果により評価する |

| | |
|---|---|
| 受講心得 | 本教科は、第二種電気工事士養成課程の必須授業となっている。受講必要時間数が法令により規定されてるためできる限り休まずに出席すること。また、各学期ごとにノート提出があるため必ず提出すること。 |

| | |
|---|---|
| 備考 | 担当講師の実務経歴　技術系派遣会社の正社員として、自動車業界の自動計測装置のプログラミングおよび計測装置の動作確認を行っていた。(4年間)<br>その後、自動車業界の製品開発分野にて2年間製品の回路特性や品質保証のための試験を行い、その際に電気回路や電子回路の計測業務に携わっていた。 |

| 対象科 | 電気設備科 | 科目名 | 保守実習 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 年次 | 1 | 単位数 | 2 | 授業の方法 | 実習 |
| 期間 | 通年 | 担当者 | 大門・西村 | 実務経験 | あり |

| | |
|---|---|
| 授業科目の概要 | 一般用電気工作物の検査、故障箇所の修理、電気機器の実験等を実施 |

| | テーマ | 内容・方法など |
|---|---|---|
| 年間の授業計画 | ①②ガイダンス | ガイダンス、購入機器の点検 |
| | ③～⑥スイッチと電灯の回路 | 点検整備の方法 |
| | ⑦～⑫危険物取扱者乙種6類 | 基礎的な物理学、危険物の性質、危険物の法令について |
| | ⑬～⑯スイッチの回路 | 点検整備の方法 |
| | ⑰～⑳スイッチとコンセントの回路 | 点検整備の方法 |
| | ㉑～㉒パイロットランプ回路 | 点検整備の方法 |
| | ㉓～㉘三路スイッチ回路 | 点検整備の方法 |
| | ㉙～㉜接地工事 | 点検整備の方法 |
| | ㉝～㊱自動点滅機回路 | 点検整備の方法 |
| | ㊲～㊹消防設備士乙種6類 | 消防設備士乙種6類取得に必要な知識 |
| | 45～52単相三線式 | 点検整備の方法 |
| | 53～60三相三線式 | 点検整備の方法 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 教科書 | | 参考書 | 第二種電気工事士らくらく学べる筆記＋技能テキスト/電気書院 |

| | |
|---|---|
| 到達目標 | 電気回路や電子回路の電流、電圧、電力及び電気抵抗等の測定ができるようになること。 |

| | |
|---|---|
| 評価方法 | 出席、課題の製作、および年度末に実施する配線図試験の合否をもって修了とする。評価は合否のみ |

| | |
|---|---|
| 受講心得 | 本教科は、第二種電気工事士養成課程の必須授業となっている。また、全実習に出席が必須となっているため、理由を問わず、欠席した場合は全時間分補講の受講が必要となる。欠席しないこと、また積極的な実習への取り組みが望まれる。 |

| | |
|---|---|
| 備考 | 大門（実務経験あり）<br>【講師の業務経験について】<br>電気工事、及び家電製品の修理の個人事業主として10年間の実績あり。<br>エアコンの取り付けや電気配線工事の現場で得たノウハウを学生に習得させる。<br><br>西村（実務経験あり）<br>【講師の業務経験について】<br>電気工事・消防設備業での実務を6年間経験し、その経験をもとに実習での指導に当たっている。 |

| 対象科 | 電気設備科 | 科目名 | 測定実習 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 年次 | 1 | 単位数 | 2 | 授業の方法 | 実習 |
| 期間 | 通年 | 担当者 | 大門・中坪 | 実務経験 | あり |

| | |
|---|---|
| 授業科目の概要 | 電流、電圧、電力及び電気抵抗等の測定実習を実施 |

| | テーマ | 内容・方法など |
|---|---|---|
| 年間の授業計画 | ①②ガイダンス | ガイダンス、購入機器の点検 |
| | ③～⑥抵抗カラーコード | カラーコードの読み方、および練習 |
| | ⑦～⑫危険物取扱者乙種6類 | 基礎的な物理学、危険物の性質、危険物の法令について |
| | ⑬～⑳はんだ付け練習 | ブロック製作、三輪車製作 |
| | ㉑～㉔製作実習 | クリップコード、基礎基板A，B，C製作 |
| | ㉕～㊱測定実習 | 抵抗、電圧、電流、ブリッジ回路、分流回路、可変抵抗の測定 |
| | ㊲～㊷消防設備士乙種6類 | 消防設備士乙種6類取得に必要な知識 |
| | 43～52測定実習 | ダイオード特性、トランジスタ特性、FET特性、オシロスコープを使用した計測 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 教科書 | | 参考書 | 第二種電気工事士らくらく学べる筆記＋技能テキスト/電気書院 |

| | |
|---|---|
| 到達目標 | 電気回路や電子回路の電流、電圧、電力及び電気抵抗等の測定ができるようになること。 |

| | |
|---|---|
| 評価方法 | 出席、課題の製作、および年度末に実施する配線図試験の合否をもって修了とする。評価は合否のみ |

| | |
|---|---|
| 受講心得 | 本教科は、第二種電気工事士養成課程の必須授業となっている。また、全実習に出席が必須となっているため、理由を問わず、欠席した場合は全時間分補講の受講が必要となる。欠席しないこと、また積極的な実習への取り組みが望まれる。 |

| | |
|---|---|
| 備考 | 大門（実務経験あり）<br>【講師の業務経験について】<br>電気工事、及び家電製品の修理の個人事業主として10年間の実績あり。<br>エアコンの取り付けや電気配線工事の現場で得たノウハウを学生に習得させる。 |

| 対象科 | 電気設備科 | 科目名 | 施工実習 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 年次 | 1 | 単位数 | 6 | 授業の方法 | | 実習 |
| 期間 | 通年 | 担当者 | 備考欄参照 | | 実務経験 | あり |

| | |
|---|---|
| 授業科目の概要 | 電線の接続、配線工事等各種施行方法の実習の実施 |

| | テーマ | 内容・方法など |
|---|---|---|
| 年間の授業計画 | ①②ガイダンス | ガイダンス・工具配布、購入道具の使い方 |
| | ③IV線被服の剥ぎ取り方法 | 電線の絶縁被覆の剥き方について |
| | ④～⑬電線の接続方法練習 | ねじり接続、とも巻接続、直線接続、S形スリーブ接続、リング接続 |
| | ⑭～⑯VVF被服の剥ぎ取り方法 | VVF被服の剥ぎ取り方法 |
| | ⑰～㉕スィッチと電灯の回路工事 | 電気配線実習 |
| | ㉖～㉝スィッチとコンセントの回路工事 | 電気配線実習 |
| | ㉞～㊱パイロットランプの工事 | 電気配線実習 |
| | ㊲～㊷碍子工事 | 電気配線実習 |
| | ㊸～㊿三路スィッチ回路工事 | 電気配線実習 |
| | 51～56四路スィッチ回路工事 | 電気配線実習 |
| | 57～63接地工事 | 電気配線実習 |
| | 64～70メタルラス工事 | 電気配線実習 |
| | 71～81自動点滅器回路工事 | 電気配線実習 |
| | 82～90単相三線工事 | 電気配線実習 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 教科書 | | 参考書 | 第二種電気工事士らくらく学べる筆記＋技能テキスト/電気書院 |

| | |
|---|---|
| 到達目標 | 電線の接続、配線工事等各種施行方法を理解し、作業できるようになる。 |

| | |
|---|---|
| 評価方法 | 出席、課題の製作、および年度末に実施する配線図試験の合否をもって修了とする。評価は合否のみ |

| | |
|---|---|
| 受講心得 | 本教科は、第二種電気工事士養成課程の必須授業となっている。また、全実習に出席が必須となっているため、理由を問わず、欠席した場合は全時間分補講の受講が必要となる。欠席しないこと、また積極的な実習への取り組みが望まれる。 |

| | |
|---|---|
| 備考 | 西村（実務経験あり）<br>【講師の業務経験について】<br>電気工事・消防設備業での実務を6年間経験し、その経験をもとに実習での指導に当たっている。<br><br>大門（実務経験あり）<br>【講師の業務経験について】<br>電気工事、及び家電製品の修理の個人事業主として10年間の実績あり。<br>エアコンの取り付けや電気配線工事の現場で得たノウハウを学生に習得させる。<br><br>中坪<br><br>鹿子<br>【講師の業務経験について】<br>電気機器会社にて、社内試験で使用する回路の電気工事について30年以上の経験あり<br><br>田村<br>【講師の業務経験について】<br>電気工事会社で40年以上の経験がある。 |

| 対象科 | 電気設備科 | 科目名 | 物理 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 年次 | 1 | 単位数 | 4 | 授業の方法 | 講義 |
| 期間 | 通年 | 担当者 | 猪瀬　正雄 | 実務経験 | なし |

| | |
|---|---|
| 授業科目の概要 | 物理学は，自然界で起こる現象を基本的な法則から統一的に理解しようとする科学である。基本的な概念とその代表的な現象を，数学的な記述を用いて理解し，また表現することを学ぶ．ここでは、「運動と力」と「力学」の2分野を対象とする． |

| | テーマ | 内容・方法など |
|---|---|---|
| 年間の授業計画 | ①～②はじめに | 物理学とは、物理量、国際単位系、指数、接頭語、有効数字、次元について |
| | ③～⑩運動 | 速さ、直線運動する物体の位置、加速度、速度、変位、等加速度、平面運動について |
| | ⑪～⑳力と運動 | ニュートンの運動の法則、運動量と力積、重力、力の合成と分解、運動方程式、摩擦力、力のつりあいについて |
| | ㉑～㉜仕事とエネルギー | 力と仕事、仕事率、運動エネルギーとの関係、重力の仕事とポテンシャルエネルギー、エネルギー保存則 |
| | ㉝～㊷周期運動 | 等速円運動の速度、加速度、運動方程式、位置、速度、加速度、人工衛星、単振動、単振り子、減衰運動と強制振動 |
| | ㊸～㊻波動 | 波の性質、音波、光波 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 教科書 | 自然科学の基礎としての物理学 | 参考書 | |

| | |
|---|---|
| 到達目標 | 物理学が日常生活や社会とどのように関連しているかを知り、物体の運動と様々なエネルギーへの関心を高める。<br>物理学の基本的な概念や原理・法則を理解し，科学的な見方や考え方を身につける。 |

| | |
|---|---|
| 評価方法 | 期末の定期試験の成績を中心とするが、授業態度、提出物なども考慮して総合的に評価する。<br>優：十分に理解し自分で応用できる　良：応用が理解できる　可：基礎が理解できる　不可：理解できない |

| | |
|---|---|
| 受講心得 | 数式の物理的な意味を説明されていて数式を書く際には、途中の計算式を省略しないようにすること。<br>結果だけを求めるのではなく、「自然の法則」を見つけ出すその過程・考察を大切にし、その楽しさを味わう。 |

| | |
|---|---|
| 備考 | |

| 対象科 | 電気設備科 | 科目名 | デジタル回路 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 年次 | 1 | 単位数 | 2 | 授業の方法 | 講義 |
| 期間 | 通年 | 担当者 | 浅野　勇介 | 実務経験 | あり |

| | |
|---|---|
| 授業の概要と方針 | 情報数学の基礎となる2進数・16進数などの数表現と演算、2進数の符号化表現を学習した後に、論理変数を用いた論理関数とその簡単化により実現する組合せ論理回路を理解してその設計手法を修得することである。また、順序論理回路の基礎としてフリップフロップの基本動作を理解して、遷移表、遷移図およびタイムチャートなどを描いて出力論理式を求めることによりゲート回路図を作成する設計手法を修得することを目標とする。 |

| | テーマ | 内容・方法など |
|---|---|---|
| 年間の授業計画 | **2進数と10進数** | 2進数と10進数の関係について |
| | **数の表し方** | マイナスの数の理解と補数の理解について。 |
| | **基数の変換方法** | 2進数、8進数、16進数の理解と基数変換の理解。 |
| | **2進数の演算①** | 2進数、8進数、16進数の加減の理解。 |
| | **2進数の演算②** | 2進数、8進数、16進数の乗除の理解。 |
| | **論理代数** | 論理代数の基本式について理解する。 |
| | **基本論理演算** | 論理代数の基本式を使って演算を行う。 |
| | **論理代数の基本定理①** | ブール代数を使って式を整理する。 |
| | **論理代数の基本定理②** | ブール代数による簡単化の理解。 |
| | **論理回路の表し方** | 各論理回路の図記号と真理値表について学習する。 |
| | **論理式の簡単化①　ベン図** | 論理式を直感的な形で表す。(入力2変数) |
| | **論理式の簡単化②　ベン図** | 論理式を直感的な形で表す。(入力3変数) |
| | **論理式の簡単化③　カルノー図** | 論理式の簡単化を直感的な形で表す。(入力2変数) |
| | **論理式の簡単化④　カルノー図** | 論理式の簡単化を直感的な形で表す。(入力3変数) |
| | **論理式の簡単化⑤　カルノー図** | 論理式の簡単化を直感的な形で表す。(応用) |
| | **組み合わせ回路の設計** | 組み合わせ回路から真理値表と論理式を求める。 |
| | **真理値表と論理式の関係①** | 真理値表から論理素子を求める。 |
| | **真理値表と論理式の関係②** | 真理値表から論理素子を求め、さらに簡単な式にする。 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 教科書 | DD3種実践問題/リックテレコム | 参考書 | |

| | |
|---|---|
| 到達目標 | 2進数による数表現ができ、論理代数の基本論理を表現できること。<br>論理関数の標準形を簡単化でき、論理ゲート回路を作成できること。<br>組合せ論理回路の具体的な応用回路を設計できること。 |

| | |
|---|---|
| 評価方法 | 期末の定期試験の成績を中心とするが、授業態度、提出物なども考慮して総合的に評価する。 |

| | |
|---|---|
| 受講心得 | 電子計算機を学ぶ基礎として，2進-10進-16進数変換や四則演算が必要である．計算力を身につけておくこと．また，講義の中で演習も取り入れるため，講義の予習および復習を十分に行うこと。 |

| | |
|---|---|
| 備考 | |

| 対象科 | 電気設備科 | 科目名 | 電子回路 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 年次 | 1 | 単位数 | 4 | 授業の方法 | | 講義 |
| 期間 | 通年 | 担当者 | 河村 雅章 | | 実務経験 | あり |

| | |
|---|---|
| 授業の概要と方針 | ダイオード、トランジスタおよび特殊な半導体素子について構造、特性、規格および基本回路の動作を難しい数式を使わないで解説し、基本的な知識が十分に得られるようにする。 |

| | テーマ | 内容・方法など |
|---|---|---|
| 年間の授業計画 | ダイオードの図記号、動作 | ダイオードのシンボル、電極表示、整流作用について学習する。 |
| | スイッチング作用 | スイッチング作用を利用したいろいろな回路について考える。 |
| | ダイオードの静特性 | ダイオード単体の電流－電圧特性について学習する。 |
| | ダイオードの動特性 | 直列に抵抗を接続したときの電流－電圧特性について学ぶ。 |
| | トランジスタの機能、材料、構造 | スイッチング作用、増幅作用の働きや、材料・極性・製造法によって分類されるトランジスタについて学ぶ。 |
| | 半導体命名法 | 半導体素子の名称は、日本工業規格に基づいてきめられている。<br>この表し方について学習する。 |
| | トランジスタの図記号 | トランジスタの3つの電極について学ぶ。 |
| | トランジスタの接地方法とその特徴 | 3端子であるトランジスタの接地方法について学び、各方式の特徴を知る。 |
| | 電圧の加え方 | トランジスタを動作させるための電源、電流について学ぶ。 |
| | 増幅作用 | 小さな入力で大きな出力を制御する増幅作用について学習する。 |
| | 演習 | 上記までの項目について演習問題を行う。 |
| | IB-VBE特性（入力特性） | コレクタ・エミッタ間の電圧を一定に保った時の入力側の電流IBと電圧VBEの関係をグラフにて表し特性を知る。 |
| | IC-IB特性（電流伝達特性） | コレクタ・エミッタ間の電圧を一定に保った時の入力側の電流IBと出力側のICの関係をグラフにて表し特性を知る。 |
| | IC-VCE特性（出力特性） | ベース電流IBを一定に保った時の出力側の電流ICと電圧VCEの関係をグラフにて表し特性<br>を知る。 |
| | 演習 | 上記3つの特性の演習問題を行う。 |
| | トランジスタの電流増幅作用 | トランジスタ回路全体の電流増幅作用と電流増幅度について学ぶ。 |
| | トランジスタの電圧増幅作用 | 小さな電圧の変化で大きな電圧の変化を得る電圧増幅作用について学ぶ。 |
| | 負荷線、負荷線の引き方、負荷線の利用 | 負荷線の意味を理解し、作図方法をわかるようにする。 |
| | 演習 | トランジスタの増幅度を中心に演習問題を行う。 |
| | トランジスタの特性と規格 | トランジスタの規格や特性を理解し、半導体ハンドブックに記載されている内容を知る。 |
| | バイアス回路①　温度による変化 | 温度によってトランジスタの特性がどのように変化するかを学習する。 |
| | バイアス回路②　動作点　安定度 | 動作点の位置が増幅した出力波形に大きな影響を与えることを学習する。 |
| | バイアス回路③　バイアス回路方式　電源方式 | バイアス方式の1電源方式と2電源方式について学ぶ。 |
| | バイアス回路④　種類と特徴 | 各種類のバイアス回路の特徴を学ぶ。 |
| | 演習① | バイアス回路を中心とした演習問題を行う。 |
| | 演習② | バイアス回路を中心とした演習問題を行う。 |
| | 特殊半導体素子① | サーミスタ、バリスタ、Cds、太陽電池について学習する。 |
| | 特殊半導体素子② | ホトダイオード、ホトトランジスタ、LED、ツェナーダイオードについて学習する。 |
| | | |
| | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 教科書 | プログラム学習による基礎電子工学　電子回路編/廣済堂出版 | 参考書 | |

| | |
|---|---|
| 到達目標 | ダイオード，トランジスタ等基本的な半導体デバイスの動作原理を電子のふるまいの観点から説明できる<br>電子回路で学ぶ増幅，整流作用等の原理が，電子回路やセンサーにどのように利用されているかを説明できる |

| | |
|---|---|
| 評価方法 | 期末の定期試験の成績を中心とするが、授業態度、提出物なども考慮して総合的に評価する。 |

| | |
|---|---|
| 受講心得 | 電子回路をこれから勉強しようとする人のために、ダイオード、トランジスタおよび特殊な半導体素子についての構造、特性、基本回路などをむずかしい数式を使わないで解説し、基礎的な知識が身につくような授業展開を心がけているので、しっかりと学習しましょう。 |

| | |
|---|---|
| 備考 | 河村（実務経験あり）<br>【講師の業務経験について】<br>業務で電子回路設計を5年間経験した。その際に得た技術から学生たちに電子回路の知識について教えている。 |

| 対象科 | 電気設備科 | 科目名 | 電気数学 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 年次 | 1 | 単位数 | 4 | 授業の方法 | 講義 |
| 期間 | 通年 | 担当者 | 河村 雅章 | 実務経験 | あり |

| | |
|---|---|
| 授業の概要と方針 | 電気の計算問題には、分数計算や四則計算を用いて解くことが多い。これらの計算を間違いなく行うには、等号という考え方をしっかりと身につけ等式の移項や通分を行うことが大切である。ここでは、数学の基礎として分数、四則計算、指数計算などについて学習する。 |

| | テーマ | 内容・方法など |
|---|---|---|
| 年間の授業計画 | **式の計算　公約数・公倍数の計算** | 最大公約数、最小公倍数を理解する。 |
| | **分数式の計算** | 繁分数を中心に計算できるようにする。 |
| | **四則計算** | 文字式を含む整式の四則計算が正しくできるようにする。 |
| | **無理数と平方根** | 平方根や立方根を含む計算方法を学ぶ。 |
| | **指数法則と電気計算** | 指数について学び、指数計算ができるようにする。電気計算で用いる接頭語の使い方について学ぶ。 |
| | **方程式とグラフ　一次方程式** | 未知数を1つ含む一次方程式の立て方と解の求め方について学ぶ。 |
| | **連立方程式** | 連立方程式の解き方の代入法、加減法について学び計算できるようにする。 |
| | **行列の計算** | 連立方程式の解の解き方の行列式について学び計算できるようにする。 |
| | **三角関数と正弦波交流　三角関数** | 直角三角形の三角比よりサイン、コサイン、タンジェントの三角関数計算の求め方を学ぶ。 |
| | **三角比の関係とベクトルの表し方** | 直交座標で表すベクトルについて理解する。 |
| | **弧度法（ラジアン）** | 60分法と弧度法について学び、角度の換算ができるようにする。 |
| | **加法定理** | 二倍角の公式などを誘導させる基になるのでここで学ぶ。 |
| | **複素数と交流計算　複素数の表し方と四則計算** | 複素数の加減乗除について計算できるようにする。 |
| | **複素数の指数関数表示** | 指数関数表示と極座標表示について学ぶ。 |
| | **複素数のベクトル表示** | 複素平面上のベクトル表示、加減算のベクトル表示について学ぶ。 |
| | **三角関数・対数関数の導関数** | 三角関数の極限と微分について学ぶ。 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 教科書 | 電気計算法シリーズ「電気のための基礎数学」/東京電機大学 | 参考書 | |

| | |
|---|---|
| 到達目標 | 数学の基礎として分数、四則計算、指数計算などについて解くことができる。<br>方程式の解の求め方を理解し、グラフの表し方について理解する。<br>三角比、弧度法、ベクトルの表し方、正弦波交流などについて理解する。 |

| | |
|---|---|
| 評価方法 | 期末の定期試験の成績を中心とするが、授業態度、提出物なども考慮して総合的に評価する。 |

| | |
|---|---|
| 受講心得 | 電気の学習において、上達がなかなか進まないのは計算力が弱い、これが一番大きな理由である。これを裏返して言えば、計算力があれば電気の知識向上には大いに役経つことになります。計算力向上のために数学の基礎から学びなおすつもりで受講しましょう。 |

| | |
|---|---|
| 備考 | 河村（実務経験あり）<br>【講師の業務経験について】<br>業務で電子回路設計を5年間経験した。その際に得た設計から学生たちに電気関連で必要な数学の知識について教えている。 |

| 対象科 | 電気設備科 | 科目名 | 電気機器 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 年次 | 1 | 単位数 | 4 | 授業の方法 | | 講義 |
| 期間 | 通年 | 担当者 | 福島　憲一 | | 実務経験 | なし |

| | |
|---|---|
| 授業の概要と方針 | 第2種電気工事士に必要な電気機械器具、おもな工事用工具、材料、配線機器の知識を学ぶ。 |

| | テーマ | 内容・方法など |
|---|---|---|
| 年間の授業計画 | **電気工事に使用する工具の知識** | 腰回り道具（ペンチ、ドライバー、ナイフなど）、電動工具（ドリル、ねじ切り器など）<br>油圧工具（ポンプ、圧着器、パイプベンダなど）、ハンド工具（トーチランプ、金切のこ、ヒッキーなど）<br>雑工具（リーマ、面取り器、クリックボールなど）、保安具（検電器など）についてプリントを配布し<br>写真・名前・特徴・用途を学習する。 |
| | **電気工事の材料に関する知識** | 電線類（絶縁電線、ケーブルなど）、電線管類（金属管、可とう電線管、硬質ビニル管、線び類など）、<br>付属品類（カップリング、コネクタ、ボックス類など）、スリーブ類（リングスリーブ、S形スリーブ、圧着端子など）<br>がいし類（ピンがいし、DVがいし、ノップがいしなど）についてプリントを配布し写真・名前・特徴・用途を学習する。 |
| | **配線機器や電気機器に関する知識** | 遮断機・開閉器類（配線用遮断器、ヒューズ、漏電遮断器、箱開閉器、電磁開閉器、押し釦スイッチなど）、<br>配線器具（各種スイッチ類、差し込み接続器、各種ソケット類、各種ローゼット類など）、<br>照明器具（白熱電灯、蛍光灯、水銀灯、LED、各種放電灯など）についてプリントを配布し写真・名前・特徴<br>用途を学習する。 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 教科書 | 絵とき第2種電気工事士（1）（2）/オーム社 | 参考書 | 電気工事教科書/日本電気協会 |

| | |
|---|---|
| 到達目標 | 各種工具、材料、器具を見てどのように使うのかなどを判断できるようになる。<br>各種工具などの危険性について把握している。<br>照明器具について一定の知識が身についている。 |

| | |
|---|---|
| 評価方法 | 期末の定期試験の成績を中心とするが、授業態度、提出物なども考慮して総合的に評価する。 |

| | |
|---|---|
| 受講心得 | 第2種電気工事士の認定校なので工具、材料、器具についてしっかりと覚える。<br>また、それらを使って施工実習を行うのでたくさん工具などあるが覚えていこう。<br>第1種電気工事士の資格取得にもつながる講義なので、頑張ろう。 |

| | |
|---|---|
| 備考 | |

| 対象科 | 電気設備科 | 科目名 | データ通信/工事担任者 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 年次 | 1 | 単位数 | 4 | 授業の方法 | 講義 |
| 期間 | 通年 | 担当者 | 河村 雅章 | 実務経験 | なし |

| | |
|---|---|
| 授業科目の概要 | 有線通信工学、工担法規、伝送理論、工事担任者国家資格にむけての法規と技術について学習する。 |

| | テーマ | 内容・方法など |
|---|---|---|
| 年間の授業計画 | ①工事担任者の役割 | 工事担任者の資格で規程されている役割について学ぶ |
| | ②～③電気通信事業法 | 電気通信事業法の工事担任者に関する法規を学ぶ |
| | ④～⑥伝送理論 | 伝送信号の質に関する理論を学ぶ |
| | ⑦～⑯伝送量 | 伝送路における信号の大きさと雑音の関係について学ぶ |
| | ⑰～㉑各種ケーブル | 信号の伝送に使用するケーブルの種類と特性について学ぶ |
| | ㉒～㉖伝送技術 | 信号伝送の変調・復調技術について学ぶ |
| | ㉗OSI参照モデル | OSI参照モデルの各層の主な機能について学ぶ |
| | ㉘アクセス回線 | 実際のxDSL・FTTH・CATVについて学ぶ |
| | ㉙～㉞データ通信技術の基礎 | 信号の同期、誤り訂正について学ぶ |
| | ㉟～㊵TCP／IP | TCP／IP通信プロトコルについて学ぶ |
| | ㊶～㊻LANの規格 | LANケーブルの規格について学ぶ |
| | ㊼～52IPネットワーク | IPネットワークプロトコルについて学ぶ |
| | 53～59LAN構築演習 | 通信規格の学んだ内容を使って実際にネットワークを構築する |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 教科書 | DD3種実践問題 | 参考書 | |

| | |
|---|---|
| 到達目標 | 電気通信技術の基礎（電気回路・電子回路・論理回路・伝送理論・伝送技術）の基礎が理解できる。<br>DD3種の実践問題・過去問題を解く力が身についている。 |

| | |
|---|---|
| 評価方法 | 期末の定期試験の成績を中心とするが、授業態度、提出物なども考慮して総合的に評価する。<br>優：十分に理解し自分で応用できる　良：応用が理解できる　可：基礎が理解できる　不可：理解できない |

| | |
|---|---|
| 受講心得 | 国家資格であるDD3種の技術・理論の基礎を学ぶ講義である。工事担任者を目指している学生は、しっかり予習・復習をするようにすること。また、使用教科書を率先して解き計画を持って試験対策を行うようにすること。 |

| | |
|---|---|
| 備考 | |

| 対象科 | 電気設備科 | 科目名 | 通信技術 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 年次 | 1 | 単位数 | 2 | 授業の方法 | 講義 |
| 期間 | 通年 | 担当者 | 湯原 | 実務経験 | あり |

| | |
|---|---|
| 授業科目の概要 | 無線通信の基礎となる電気回路や電子回路をはじめ、無線電話装置（送信装置、受信装置）、多重通信装置、衛星通信装置、電源装置などの装置やアンテナについて、その原理、構成および操作法などを学びます。 |

| 年間の授業計画 | テーマ | 内容・方法など |
|---|---|---|
| | ①総論、概要 | 無線通信技術の概要について学ぶ |
| | ②～⑨無線機器 | 無線通信機器の機能や構造について学ぶ |
| | ⑩～⑫電磁波工学 | 電波の伝搬について学ぶ |
| | ⑬～⑭電子計測 | 電波を用いた計測技術について学ぶ |
| | ⑮前期終了試験 | ①～⑭の内容について確認試験を行う |
| | ⑯無線局の免許 | 無線局の免許制度について学ぶ |
| | ⑰～⑱無線設備 | 無線設備の法的基準について学ぶ |
| | ⑲無線従事者 | 無線従事者の法的規定について学ぶ |
| | ⑳～㉑運用 | 無線局の運用に関し、法的規定を学ぶ |
| | ㉒業務書類 | 無線局に備え付けるべき書類について学ぶ |
| | ㉓監督 | 無線設備の監督業務について学ぶ |
| | ㉔罰則等 | 電波法に違反した場合の罰則等について学ぶ |
| | ㉕近距離無線通信 | 近距離の無線通信システムについて学ぶ |
| | ㉖～㉙演習 | ⑮～㉕の内容について、演習を通して理解を深める |
| | ㉚後期終了試験 | ⑮～㉕の内容について確認試験を行う |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| 教科書 | 特殊無線技士（2級用）無線工学　特殊無線技士法規 |
|---|---|

| 参考書 | |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 到達目標 | 電波の放射について理解し，様々なアンテナの特性や性能を表す諸量を習得する.<br>実際のアンテナについて，動作の仕組みを知る. |

| | |
|---|---|
| 評価方法 | 期末の定期試験の成績を中心とするが、授業態度、出席なども考慮して総合的に評価する。<br>優：十分に理解し自分で応用できる　良：応用が理解できる　可：基礎が理解できる　不可：理解できない |

| | |
|---|---|
| 受講心得 | 身のまわりにある通信機器（携帯電話やスマートフォンを含む）について，どのようなアンテナが用いられているか，及びそのアンテナの特性を自主的に調べてみると良い. |

| | |
|---|---|
| 備考 | 湯原（実務経験あり）<br>【講師の業務経験について】<br>業務で船舶等無線通信士の業務を11年間経験した。その際に得た通信技術の理論と実際の問題を学生たちに教えている。 |

| 対象科 | 電気設備科 | 科目名 | 電気法規 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 年次 | 2 | 単位数 | 4 | 授業の方法 | 講義 |
| 期間 | 通年 | 担当者 | 上田 | 実務経験 | なし |

| | |
|---|---|
| 授業科目の概要 | 電気法規について理解を深め、電気設備を設置する際に、工事上・設計上重要な法的知識について学ぶ。 |

| 年間の授業計画 | テーマ | 内容・方法など |
|---|---|---|
| | **概論・法律とは** | 法律についての基礎的知識について学ぶ |
| | **電気関係法令の種類と概要** | 5種類の電気法規および設備基準についての目的や概要について学ぶ |
| | **電気工作物の種類や設置・手続き** | 電気工作物の種類や設置手続き・事故時の報告について学ぶ |
| | **電気設備技術基準・電技解釈** | 電気設備技術基準についての解説や具体例について学ぶ |
| | **電気工事士法** | 電気工事士の目的・義務・工事範囲について学ぶ |
| | **電気工事業法** | 電気工事業を営むための法律・規則について学ぶ |
| | **電気用品安全法** | 電気用品安全法と電気用品の区分・種類について学ぶ |
| | **低圧屋内配線の工事方法** | 低圧屋内配線の工事方法、注意、特殊場所の工事について学ぶ |
| | **接地工事** | 設置工事の種類や方法、省略できる場所について学ぶ |
| | **漏電遮断器、地絡継電器** | 漏電遮断器、地絡継電器の工事や取り扱い方法について学ぶ |
| | **電気設備技術基準・電技解釈** | 法律上の詳細な規定や各種工事を行う際の基準について学ぶ |
| | **内線規程** | 電気設備技術基準に基づいた実際の作業について内線規程から学ぶ |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 教科書 | 平成28年度版電気設備基準とその解釈/電気書院 | 参考書 | 第一種電気工事士筆記試験突破テキスト/オーム社 |

| | |
|---|---|
| 到達目標 | 安全な電気設備の考え方を理解する。<br>電気機器(設計・製作)や電気設備(設計・施工・管理など)に電気法令がどのようにかかわっているか理解できる。<br>電気工事士、電気主任技術者が社会的責任を如何に果たしていくか理解できる。 |

| | |
|---|---|
| 評価方法 | 中間・期末の定期試験の成績を中心とするが、授業態度、提出物なども考慮して総合的に評価する。 |

| | |
|---|---|
| 受講心得 | 実社会では電気設備設計を行う際、法律書を見ながら安全な電気設備の設計を行うので十分に注意して受講するように。<br>電気設備技術基準を用い法令用語の表現に慣れる。シラバスの内容を確認し教科書にも目を通しておく。<br>本教科は、第二種電気工事士養成課程の必須教科となっており、出席が非常に重要となっている。<br>また、最低修養時間数も多いため欠席しないこと。 |

| | |
|---|---|
| 備考 | |

| 対象科 | 電気設備科 | 科目名 | 施工実習 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 年次 | 2 | 単位数 | 6 | 授業の方法 | 実習 |
| 期間 | 通年 | 担当者 | 備考参照 | 実務経験 | あり |

| | |
|---|---|
| 授業の概要と方針 | 実習を通して、電気工事施工法の基礎的な知識と技術の習得をしながら、工業技術に対する 関心と広い視野を養う。 |

| 年間の授業計画 | テーマ | 内容・方法など |
|---|---|---|
| | VVFケーブル工事 | 1年生の復習を兼ねてVVF工事の屋内配線工事を施工する。 |
| | 金属管のねじ切り | 薄鋼電線管を弓のこを使って切断しリードラチェット式ねじ切り器でねじを切る。 |
| | 金属管のS曲げ | パイプベンダを使ってS曲げについて技術を習得する。 |
| | 金属管のL曲げ | パイプベンダを使ってL曲げについて技術を習得する。 |
| | 金属管90°　曲げ | パイプベンダを使って直角曲げ(90°)について技術を習得する。 |
| | 金属管　管の飛び越え加工 | パイプベンダを使って様々な曲げ加工を駆使して飛び越え加工を行う。 |
| | 金属管への入線、ラジアスクランプ | 呼び線挿入器を使って金属管内に入線する。ラジアスクランプによる接地工事を習得する。 |
| | 金属管工事① | 金属管工事を含んだ屋内配線図を施工条件に従って完成させる。 |
| | 金属管工事② | 金属管工事①よりも複雑な屋内配線図について施工する。 |
| | がいし引き工事 | ノップがいしに電線を止める方法を習得する。 |
| | VE管の曲げ方 | ガストーチランプにより管を曲げる(S曲げ、直角曲げ、立ち上げ) |
| | VE管　差し込み接続 | VE管どうしの接続方法について学ぶ。 |
| | 卒業製作 | 2年間の集大成として、様々な工事法を駆使して自分で屋内配線を考え、施工する。 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 教科書 | | 参考書 | 第二種電気工事士らくらく学べる筆記＋技能テキスト/電気書院 |

| | |
|---|---|
| 到達目標 | VVF工事の屋内配線図をみて施工できる。<br>金属管工事に使用する工具を適切に使用して加工できる。<br>VE管の曲げ加工や差し込み接続において、管を焦がすことなく思うように加工できる。<br>今まで実習で習ってきた工事法を用いて、屋内配線図を自分なりに考えて施工することができる。 |

| | |
|---|---|
| 評価方法 | 出席、課題製作および卒業製作、年度末に実施する卒業口述試験、配線図試験、配線記号・材料鑑別試験の合否をもって修了とする。評価は合否のみ |

| | |
|---|---|
| 受講心得 | 実習内容を授業だけで理解するのは困難であり、十分な予習と復習が必要である。<br>自主的に学習済みのテキストがあれば関連部分を見ておくことが望ましい。<br>立ち作業が多いので体調管理を徹底し安全作業に適した服装で受講すること。 |

| | |
|---|---|
| 備考 | 西村(実務経験あり)<br>【講師の業務経験について】<br>電気工事・消防設備業での実務を6年間経験し、その経験をもとに実習での指導に当たっている。<br><br>大門(実務経験あり)<br>【講師の業務経験について】<br>電気工事、及び家電製品の修理の個人事業主として10年間の実績あり。<br>エアコンの取り付けや電気配線工事の現場で得たノウハウを学生に習得させる。<br><br>中坪<br><br>鹿子<br>【講師の業務経験について】<br>電気機器会社にて、社内試験で使用する回路の電気工事について30年以上の経験あり<br><br>田村<br>【講師の業務経験について】<br>電気工事会社で40年以上の経験がある。 |

| 対象科 | 電気設備科 | 科目名 | 保守実習 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 年次 | 2 | 単位数 | 2 | 授業の方法 | 実習 |
| 期間 | 通年 | 担当者 | 大門・中坪・西村 | 実務経験 | あり |

| | |
|---|---|
| 授業の概要と方針 | 実習を通して、電気機器の基礎的な知識と技術の習得をしながら、顧客対応などの実際の現場で必要とされるスキルを養 |

| | テーマ | 内容・方法など |
|---|---|---|
| 年間の授業計画 | 空調機理論 | エアコンの構造、仕組み、注意点などをエアコンのカットモデルを用いて学ぶ |
| | 空調機の取り付け | エアコンの銅管フレア加工の方法や真空引き。取り付ける際の工事手順や顧客対応を学ぶ。 |
| | 絶縁抵抗測定 | 絶縁抵抗計の原理や、計測方法を学ぶ。 |
| | 接地抵抗測定 | 接地抵抗計の原理や、計測方法を学ぶ。 |
| | シーケンス回路 | 電磁リレーやシーケンス回路の配線方法や使用方法について学び、実物でその動作を確認する。 |
| | テレビ放送の電界強度測定 | 様々な種類のアンテナを使用して、衛星放送や地上波の効果的な受信方法について学ぶ。 |
| | 力率測定 | 電力計や電流計を用い、その計測結果から力率を算出する方法を学ぶ。 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 教科書 | | 参考書 | 第二種電気工事士らくらく学べる筆記＋技能テキスト/電気書院 |

| | |
|---|---|
| 到達目標 | エアコンの仕組みや、取り付け方法またお客様との対応について学び、実際の現場での対応が出来るようになる。<br>各種計測器の計測原理や使用方法を理解する。<br>テレビ用アンテナの取り付け方法や注意点について理解できる。<br>電磁リレーの使用方法やシーケンス回路の作り方について理解できる。 |

| | |
|---|---|
| 評価方法 | 出席、課題の製作、および年度末に実施するルームエアコン口述試験の合否をもって修了とする。評価は合否のみ |

| | |
|---|---|
| 受講心得 | 実習内容を授業だけで理解するのは困難であり、十分な予習と復習が必要である。<br>自主的に学習済みのテキストがあれば関連部分を見ておくことが望ましい。 |

| | |
|---|---|
| 備考 | 西村（実務経験あり）<br>【講師の業務経験について】<br>電気工事・消防設備業での実務を6年間経験し、その経験をもとに実習での指導に当たっている。<br><br>大門（実務経験あり）<br>【講師の業務経験について】<br>電気工事、及び家電製品の修理の個人事業主として10年間の実績あり。<br>エアコンの取り付けや電気配線工事の現場で得たノウハウを学生に習得させる。 |

| 対象科 | 電気設備科 | 科目名 | 測定実習 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 年次 | 2 | 単位数 | 2 | 授業の方法 | 実習 |
| 期間 | 通年 | 担当者 | 西村・中坪 | 実務経験 | あり |

| | |
|---|---|
| 授業の概要と方針 | 実験・実習機器類を取り扱いながら、下記の到達目標事項を達成することをねらいとしている。 |

| | テーマ | 内容・方法など |
|---|---|---|
| 年間の授業計画 | はんだ付け練習　正多面体 | メッキ線を活用して正多面体をはんだにて作成する。 |
| | クリップコード作成 | クリップコードの作成 |
| | 基礎基板A作成 | 基板に抵抗14個　はんだ付けする。 |
| | 基礎基板B作成 | 基板にダイオード、トランジスタ、FET、LED、電池ホルダをはんだ付けする。 |
| | 基礎基板C作成 | 基板にボリュウーム抵抗を5個はんだ付けする。 |
| | 3石ストレートラジオ回路製作 | ストレートラジオ製作完成に向けて、各材料をチェックし基板に取り付けていく。 |
| | 一般住宅における屋内配線の実態 | ハウスキットを使って、屋内配線図を自分で考えて組み立てる。 |
| | 製作基板を用いた測定実験 | 製作した基板を用いて回路電圧、電流などの測定実験を行う。 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 教科書 | | 参考書 | 第二種電気工事士らくらく学べる筆記＋技能テキスト/電気書院 |

| | |
|---|---|
| 到達目標 | 正しくはんだ付けができる。<br>電子部部品の容量や名称などを理解できる。<br>一般住宅における屋内配線図が読み取れる。 |

| | |
|---|---|
| 評価方法 | 出席、課題の製作、および年度末に実施する卒業口述試験の合否をもって修了とする。評価は合否のみ |

| | |
|---|---|
| 受講心得 | 実験・実習の目的・原理・方法などについてあらかじめ、予習しておく。<br>各人が積極的に協力し合い、決して傍観的な態度を取らない。また、慎重な態度で臨む。<br>危険防止に深く注意するとともに、計器や測定器具を正しく丁寧に取り扱い、終了後には手入れ、整理・整頓に心がける。 |

| | |
|---|---|
| 備考 | 中坪<br><br>田村<br>【講師の業務経験について】<br>電気工事会社で40年以上の経験がある。 |

| 対象科 | 電気設備科 | 科目名 | パソコン実習 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 年次 | 2 | 単位数 | 1 | 授業の方法 | 実習 |
| 期間 | 通年 | 担当者 | 中本 | 実務経験 | あり |

| | |
|---|---|
| 授業の概要と方針 | 最近では、スマホは打てるがパソコンが使えないということが新聞記事にも出ていた。まだまだパソコンを使って報告書をあげたり表計算をしたりする機会は、入社、進学してからもたくさんある。ここでは、各ソフトの基本的な操作方法をマスターする。 |

| | テーマ | 内容・方法など |
|---|---|---|
| 年間の授業計画 | Windows10の起動と終了 | Windows10の基本的な捜査について学ぶ。 |
| | Word　文字の入力 | テキストを中心に文字入力（ひらがな入力、カナ入力、手書き入力、特殊文字など）を行う。 |
| | 文章の入力 | テキストを中心に文章入力（少し長めのもの）を行う。 |
| | 文章の作成 | テキストの課題をを中心に文章を作成していく。 |
| | 各種編集機能 | 例題を作成しながら編集機能について学習する。 |
| | Excel　データ入力の基礎 | ワークシートの各セルに数字や文字を入力する。 |
| | ワークシートの編集 | ワークシートにデータを入力しながら基本的な編集機能を活用する。 |
| | ワークシートの書式設定 | Excelの編集機能を活用して、書式の設定を行う。 |
| | グラフ作成 | テキストの課題をを中心に表作成とグラフ作成を行う。 |
| | いろいろな関数の利用 | 様々な関数を活用して、テキストの問題に取り組む。 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 教科書 | WORD＆EXCEL2013/実教出版 | 参考書 | |

| | |
|---|---|
| 到達目標 | Wordの基本的な操作ができているかどうか<br>Excelの基本的な操作ができているかどうか |

| | |
|---|---|
| 評価方法 | 実習態度および提出課題がきちんとなされているかどうかを含めて、総合的に評価する。 |

| | |
|---|---|
| 受講心得 | まだまだパソコンを使って報告書をあげたり表計算をしたりする機会は、入社、進学してからもたくさんある。この機会に基本的な操作方法をマスターしよう。 |

| | |
|---|---|
| 備考 | 【講師の業務経験について】企業内での報告書作成において、ワードやエクセルのソフトウェアを用いて書類作成の業務を23年間行った。<br>その際に、経験したワード・エクセルを用いた書類作成の方法についてを中心とした指導を実施する。 |

| 対象科 | 電気設備科 | 科目名 | 電気製図 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 年次 | 2 | 単位数 | 2 | 授業の方法 | | 実習 |
| 期間 | 通年 | 担当者 | 福島　憲一 | | 実務経験 | なし |

| | |
|---|---|
| 授業の概要と方針 | 電気設備工事の屋内配線用図記号、配線図の見方、書き方及び実用的CAD「JWCAD」を用いて各種の課題を演習中心 |

| 年間の授業計画 | テーマ | 内容・方法など |
|---|---|---|
| | 線と文字の書き方 | 机上で製図に必要な線の種類や文字について学習する。 |
| | 屋内配線図の書き方 | 単線図から複線図に書き直す作業を中心に、屋内配線の書き方を覚えていく。 |
| | 屋内配線図記号の種類と規定 | 建物の平面図に書かれた屋内配線図の線の種類や図記号などについて説明し、自分で屋内配線図を書くようにする。 |
| | 配線図の読み取り | 図中の図記号を覚えていることはもとより、配線図を見て現場の状況，結線が頭の中で描けるようにするために、点滅器などの結線が配線図にどのように表されるかを説明する。 |
| | CADによる作図練習 | 作図コマンドと編集コマンドの基本的な操作について学ぶ。 |
| | CADによる屋内配線図 | JW-CADを使って、簡単な住宅平面図に器具の配置、配線などを施し住宅配線図を完成させていく。 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 教科書 | | 参考書 | 屋内配線の見方、書き方/オーム社　演習JWCAD　for Windows（学芸出版社） |

| | |
|---|---|
| 到達目標 | 製図に必要な規約や記号を学び、課題演習を通じて基本的製図の作図法を習得する。<br>屋内配線図は，屋内配線の設計を図面に表したものであり，一般的に建物の平面図に電気設備を記した配線平面図が主体となることを理解できる。<br>屋内配線図のための表示記号があり，天井灯やコンセント など，代表的な屋内配線用図記号の種類と形状および，そ れらの描き方を理解できる。<br>屋内配線図用記号をもちいて，簡単な屋内配線図の作図ができる。 |

| | |
|---|---|
| 評価方法 | 真摯に課題に取り組み経験を積みながら技術者として望ましい態度や習慣が身に付いているかや作品の完成度を評価する. |

| | |
|---|---|
| 受講心得 | 製図は設計情報を正確に製作者に伝えるためにある。そのためには、製図規則を守り、記入漏れなどがないよう、正確、丁寧に書くことが大切である。授業中にただ図面を書くだけでなく、実際に使われている 日常生活の中のものにも興味を持って望んで欲しい。 |

| | |
|---|---|
| 備考 | |

| 対象科 | 電気設備科 | 科目名 | 電気計測 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 年次 | 2 | 単位数 | 2 | 授業の方法 | 講義 |
| 期間 | 通年 | 担当者 | 鹿子　治廣 | 実務経験 | あり |

| | |
|---|---|
| 授業の概要と方針 | 電気計測は電気工学を学ぶ学生にとって最も重要な基礎科目の一つである。本授業では、現在製造されている多数の計測器や測定方法等の羅列ではなく、主として計測器の共通的原理や電気電子計測の基礎的事項を理解することを目的とする。 |

| | テーマ | 内容・方法など |
|---|---|---|
| 年間の授業計画 | 単位と標準器 | 暮らしが国際単位系を基にした単位によって支えられていることを再認識し、標準機について学ぶ。 |
| | 直接測定と間接測定 | 直接測定と間接測定の意味を理解し、違いを理解する。 |
| | 測定値の取り扱い方 | 測定値に含まれる誤差について、誤差が生じる諸原因、誤差を含むデータの取り扱いについて学ぶ。 |
| | 有効数字の考え方 | 有効数字について学び、有効数字の桁数の数え方や有効数字の計算を行う。 |
| | 近似値の取り方、丸め方 | 計算により端数が出た場合の数値の丸め方について学ぶ。四捨五入とは違うことを理解する。 |
| | アナログ計器とデジタル計器 | アナログ計器とデジタル計器の違いを理解し、特徴などを学ぶ。 |
| | 可動コイル形計器の紹介 | 構造、動作原理、特徴を説明し、分流器・倍率器の役割を学習し倍率に応 じた抵抗値を求める。 |
| | 多重範囲電圧計・電流計 | 多重範囲電圧計・電流計について学ぶ。 |
| | 可動鉄片形計器の紹介 | 可動鉄片形計器の紹介をし、仕組みと特徴について学習する。 |
| | 整流形計器 | 整流器と可動コイル形計器を組み合わせた計器について説明し、利点について学習する。 |
| | 電流力計形計器 | 電流力計形計器について学ぶ。 |
| | 熱電形計器 | 熱電形計器について学ぶ。 |
| | 静電形計器・電子電圧計 | 静電形計器・電子電圧計について学ぶ。 |
| | 電位差計 | 電位差計の考え方、原理、使うメリットなどについて学ぶ。 |
| | テスターの使い方と仕組み | 電気回路の多くの電気量を図ることができる回路計の使い方や注意点、仕組みについて学ぶ。 |
| | 電圧計・電流計の使い方 | 電圧計・電流計の特徴や取扱上の注意点などを学び、指針形計器全体の理解を深める。 |
| | 組試験器の仕組み・使い方 | 組試験器の構造、取扱い方を学び、精密な抵抗測定ができるためにダイヤルの意味を理解する。 |
| | 交流ブリッジの原理と使い方 | 交流ブリッジの原理と平衡条件について学び、測定上の計器の取扱い方や注意点について学ぶ。 |
| | 接地抵抗 | 接地抵抗について説明し、理解する。 |
| | 接地工事と屋内配線工事の竣工検査 | 接地工事の種類と接地抵抗の関係を学ぶ。電気工作物の工事が完成した際の検査について学ぶ。 |
| | コールラウッシュブリッジの原理と使い方 | 接地抵抗の測定法のコールラウッシュブリッジの原理について学び、測定方法について理解する。 |
| | アーステスタの原理と使い方 | アーステスタの種類を紹介し、接地抵抗の測定方法について学ぶ。 |
| | 絶縁抵抗　メガーの使い方 | 絶縁抵抗について説明し、大地間絶縁抵抗のはかり方、線間絶縁抵抗のはかり方について学ぶ。 |
| | 単相交流電力の測定 | 電力又は消費電力の測定に使用する単相電力計（電流力計形）について学ぶ。 |
| | 力率の測定 | 単相電力、三相電力の測定から電圧計、電流計との関係により力率が測定できることを確認する。 |
| | 三相交流電力の測定 | 三相の電力の測定に用いる三相電力計について説明し、単相電力計との関係を理解する。 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 教科書 | 第二種電気工事士らくらく学べる筆記＋技能 | 参考書 | |

| | |
|---|---|
| 到達目標 | 各種電気計測器の構造、取扱い方、測定の方法を正しく理解できる。<br>電気計測の定義，特徴を理解し，分類（直接測定，間接測定，偏位法，零位法）の区別が 説明できる。 |

| | |
|---|---|
| 評価方法 | 期末の定期試験の成績を中心とするが、授業態度、提出物なども考慮して総合的に評価する。 |

| | |
|---|---|
| 受講心得 | 指示計器の基本は、人間の5感で感じられない電気的な量で機械的なメータを振らせることにある。従って、一般物理の知識（特に力と物体の運動、電気と電流の作用）が必要不可欠である |

| | |
|---|---|
| 備考 | 鹿子<br>【講師の業務経験について】<br>電気機器会社にて、社内試験で使用する回路の電気工事について30年以上の経験あり |

| 対象科 | 電気設備科 | 科目名 | 電気機器 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 年次 | 2 | 単位数 | 4 | 授業の方法 | 講義 |
| 期間 | 通年 | 担当者 | 鹿子　治廣 | 実務経験 | あり |

| | |
|---|---|
| 授業の概要と方針 | 電気機器は電気エネルギーの発生と交換を行う発電・変電分野や，扇風機・掃除機・冷蔵庫・洗濯機等の家電製品さらにはロボットや人工衛星に至るまでの様々な分野に使用されており現代生活において無くてはならない存在である。これら電機機器について基礎的な知識を身につけることを目的として，それらの原理・特性・運転法について学ぶ。 |

| | テーマ | 内容・方法など |
|---|---|---|
| 年間の授業計画 | 変圧器の種類と構造、原理 | 変圧器の使用目的、構造による分類、原理について説明する。 |
| | 変圧器の等価回路 | 変圧器を電気回路で表した等価回路とベクトル図について説明する。 |
| | 変圧器の極性 | 変圧器の1次、2次両端子に現れる誘導起電力の方向について説明する。 |
| | 単相変圧器の並行運転 | 変圧器を2台以上使って運転する場合の条件などについて説明する。 |
| | 損失と効率 | 変圧器の損失の種類と効率について説明する。 |
| | 配電用トランスのタップ切 | 電圧調整の目的と二次電圧の調整方法について説明する。 |
| | 三相結線と変圧器 | 三相結線の4種類について用途などを含めて説明する。 |
| | △－△結線 | △－△結線の出力や特徴などを説明する。 |
| | Y－Y結線 | Y－Y結線の出力や特徴などを説明する。 |
| | Y－△結線 | Y－△結線の出力や特徴などを説明する。 |
| | V－V結線 | V－V結線の出力や特徴などを説明する。 |
| | 三相誘導電動機の原理 | 誘導電動機の種類、構造、原理について説明する。 |
| | 三相誘導電動機の始動法 | 各始動法の種類と特徴について説明する。 |
| | 三相誘導電動機の速度制御 | 速度制御の原理と速度制御の方法について説明する。 |
| | 三相誘導電動機の制動法 | 制動の種類や制動方法（機械的・電気的）について説明する。 |
| | 復習 | 演習問題を中心に問題を解き説明する。 |
| | シーケンス制御 | 制御とはどういうことかについて話し、制御の種類や応用について説明する。 |
| | 図記号、接点の種類 | 図記号の書き方と開閉接点の3種類について説明する。 |
| | 電磁リレーa,b,c接点の動作 | 開閉接点の3種類について説明する。 |
| | 電磁接触器の構造と動作 | 電磁操作自動復帰接点の構造と原理と各接点における動作状態と復帰状態について説明する。 |
| | シーケンス図の書き方 | シーケンス図の書き方の原則について話し、実際にシーケンス図を書いてみる。 |
| | 論理回路 | 基本となる論理回路について説明し、電磁リレーによる各論理回路の動作を確認する。 |
| | 自己保持回路 | 自己保持回路のタイムチャート、シーケンス図を確認し動作説明する。 |
| | インタロック回路 | インタロック回路のタイムチャート、シーケンス図を確認し動作説明する。 |
| | 順序始動回路 | 順序始動回路のタイムチャート、シーケンス図を確認し動作説明する。 |
| | 時間差の入った基本回路 | タイマの図記号、動作説明について |
| | シーケンス制御の実例 | 様々なシーケンス制御の実例をあげて動作の説明やシーケンス図を確認する。 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 教科書 | | 参考書 | 電気機器・材料/オーム社 |

| | |
|---|---|
| 到達目標 | 変圧器の種類、構造、定格などの知識がもてる。<br>結線や負荷分担、電圧調整など運転に関する知識がもてる。<br>誘導機の種類、構造などについての知識がもてる。<br>リレーを用いたシーケンス制御の基本知識を理解するとともに、実際に基本的な回路を組み、動作を確認することができる。 |

| | |
|---|---|
| 評価方法 | 期末の定期試験の成績を中心とするが、授業態度、提出物なども考慮して総合的に評価する。 |

| | |
|---|---|
| 受講心得 | 電気機器は，電気回路と電磁気学を基に成り立っている．特に，交流回路と電磁誘導についての知識が必要である．あらかじめ，交流回路と電磁誘導現象の基礎を十分理解しておいて欲しい。また、シーケンス制御については、図記号の書き方、シーケンス図の書き方から動作説明まで行うので、しっかり知識が身につくように取り組もう。 |

| | |
|---|---|
| 備考 | 鹿子<br>【講師の業務経験について】<br>電気機器会社にて、社内試験で使用する回路の電気工事について30年以上の経験あり |

| 対象科 | 電気設備科 | 科目名 | 施工技術 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 年次 | 2 | 単位数 | 6 | 授業の方法 | 講義 |
| 期間 | 通年 | 担当者 | 福島　憲一 | 実務経験 | なし |

| | |
|---|---|
| 授業の概要と方針 | 需要場所における電気工作物の設計、施工、異時、検査の規範とした内線規程をもとに、第2種電気工事士に必要な工事の種類と施工場所の知識。基本的な工事と施工の仕方を学ぶ。 |

| | テーマ | 内容・方法など |
|---|---|---|
| 年間の授業計画 | **低圧配線の基礎知識** | |
| | **用語** | 配線工事に必要な用語の解説と学習 |
| | **各種電線の接続** | 裸電線・絶縁電線・ケーブルなどの接続に関する知識を学習 |
| | **施設場所と配線方法** | 各種配線方法と施設場所の可否などを学習 |
| | **配線に用いる電線** | 配線工事に使用できる電線の知識を学習 |
| | **メタルラス張りとの配線など** | メタルラス張りの壁に施設する配線工事の知識を学習 |
| | **各種配線方法の知識** | |
| | **がいし引き配線** | がいし引き工事の使用電線・施設方法などを学習 |
| | **金属管配線** | 金属管工事の管の接続・太さの選定・接地工事などを学習 |
| | **合成樹脂管配線** | 硬質ビニル管工事の施設方法を学習 |
| | **PF管・CD管配線** | 合成樹脂性可とう管の施設方法を学習 |
| | **金属製可とう電線管配線** | 金属製可とう電線管配線の施設方法を学習 |
| | **金属線ぴ配線** | 金属線ぴ配線の施設方法を学習 |
| | **合成樹脂線ぴ配線** | 合成樹脂線ぴ配線の施設方法を学習 |
| | **フロアダクト配線** | フロアダクト配線の施設方法を学習 |
| | **セルラダクト配線** | セルラダクト配線の施設方法を学習 |
| | **金属ダクト配線** | 金属ダクト配線の施設方法を学習 |
| | **ライティングダクト配線** | ライティングダクト配線の施設方法を学習 |
| | **バスダクト配線** | バスダクト配線の施設方法を学習 |
| | **平形保護層配線** | 平形保護層配線の施設方法を学習 |
| | **ケーブル配線** | ケーブル配線の施設方法を学習 |
| | **特殊場所の配線工事** | |
| | **ガス蒸気危険場所** | ガス蒸気危険場所とは？配線方法と諸注意を学習 |
| | **粉じん危険場所** | 粉じん危険場所とは？配線方法と諸注意を学習 |
| | **不燃性じんあいの多い場所** | 不燃性じんあい委の多い場所とは？配線方法と諸注意を学習 |
| | **危険物などの存在する場所** | 危険物などの存在する場所とは？配線方法と諸注意を学習 |
| | **腐食性ガスなどのある場所** | 腐食性ガスなどのある場所とは？配線方法と諸注意を学習 |
| | **火薬庫などの危険場所** | 火薬庫などの危険場所とは？配線方法と諸注意を学習 |
| | **引き込み配線工事** | 引き込み線取り付け点の選定や配線方法について学習 |
| | **その他の配線工事** | ショウウィンドウやショウケース内の配線方法について学習 |
| | **小勢力回路の配線工事** | 小勢力回路とは？配線方法を学習 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 教科書 | 電気工事士教科書/電気工事士教育委員会　編 | 参考書 | 内線規程/日本電気協会 |

| | |
|---|---|
| 到達目標 | 用語の意義をしっかりと理解できる。<br>施設場所と配線方法の関係について理解できる。<br>各種配線方式において、施設方法、電線の種類・太さ、その他規程されていることを理解できる。 |

| | |
|---|---|
| 評価方法 | 期末の定期試験の成績を中心とするが、授業態度、提出物なども考慮して総合的に評価する。 |

| | |
|---|---|
| 受講心得 | 電気事業法に基づく「電気設備に関する技術基準を定める省令」は、電気工作物の技術基準であり、この内容は電気関係者が電気工作物の工事、維持および運用にあたって遵守しなければならないものであります。需要場所の電気設備の実務に従事されるであろう生徒諸君は、内線規程の知識が少しでも身につくように実習などを通して頑張ってほしい。 |

| | |
|---|---|
| 備考 | |

| 対象科 | 電気設備科 | 科目名 | 電気理論 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 年次 | 2 | 単位数 | 4 | 授業の方法 | 講義 |
| 期間 | 通年 | 担当者 | 鹿子　治廣 | 実務経験 | あり |

| | |
|---|---|
| 授業の概要と方針 | 電気工学における基本的な科目は、電気回路、電子回路および電磁気学である。電気回路は回路系の電気技術者にとって必要な知識の根幹をなす最も重要な科目である。ここでは、交流回路の基礎および記号法による交流回路の計算方法について学習する。 |

| | テーマ | 内容・方法など |
|---|---|---|
| 年間の授業計画 | **記号法によるベクトル表現** | 電流や電圧の大きさと方向を示すベクトルを、複素数表示で表す。 |
| | **記号式の加減乗除** | 複素数を用いたベクトルの計算（加減乗除） |
| | **抵抗回路** | R単独回路に関する記号法による計算について学習する。 |
| | **コイル回路** | L単独回路に関する記号法による計算について学習する。 |
| | **コンデンサ回路** | C単独回路に関する記号法による計算について学習する。 |
| | **RL直列回路** | 複素インピーダンスのRL直列回路について学習する。 |
| | **RC直列回路** | 複素インピーダンスのRC直列回路について学習する。 |
| | **RLC直列回路** | 複素インピーダンスのRLC直列回路について学習する。 |
| | **回路計算演習①** | 各回路を記号法を用いて計算し解答・解説する。 |
| | **回路計算演習②** | 各回路を記号法を用いて計算し解答・解説する。 |
| | **RL並列回路** | 複素インピーダンスのRL並列回路について学習する。 |
| | **RC並列回路** | 複素インピーダンスのRC並列回路について学習する。 |
| | **RLC並列回路** | 複素インピーダンスのRLC並列回路について学習する。 |
| | **回路計算演習①** | 各回路を記号法を用いて計算し解答・解説する。 |
| | **回路計算演習②** | 各回路を記号法を用いて計算し解答・解説する。 |
| | **アドミタンス・コンダクタンス・サセプタンス** | アドミタンスをコンダクタンスとサセプタンスに分けた場合の問題解法の利点について |
| | **単相三線式回路** | 記号法を用いた単相三線式回路について学習する。 |
| | **三相交流回路** | 記号法を用いた三相交流回路について学習する。 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 教科書 | | 参考書 | 回路理論の計算法/東京電機大学　編 |

| | |
|---|---|
| 到達目標 | 正弦波交流の諸量の関係式を理解し、計算に用いることができる<br>RLC混在回路における電圧と電流の大きさの関係、位相の関係を説明できる<br>記号法によるベクトル表記を用いて回路計算を行い、ベクトル図に表すことができる<br>複素数と複素ベクトルの取扱いができる |

| | |
|---|---|
| 評価方法 | 期末の定期試験の成績を中心とするが、授業態度、提出物なども考慮して総合的に評価する。 |

| | |
|---|---|
| 受講心得 | 1年の電気理論や数学の知識が必要です。よく復習しておいてください。<br>正弦波交流の取扱いでは、記号法による複素数の計算とベクトル図による位相の表示が不可欠です。単なる知識や公式の暗記にとどまることなく、演習問題を解くことによって、公式等を回路計算に応用できる基礎能力を身につけてください。 |

| | |
|---|---|
| 備考 | 鹿子<br>【講師の業務経験について】<br>電気機器会社にて、社内試験で使用する回路の電気工事について30年以上の経験あり |

| 対象科 | 電気設備科 | 科目名 | 送配電 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 年次 | 2 | 単位数 | 4 | 授業の方法 | 講義 |
| 期間 | 通年 | 担当者 | 上田良和 | 実務経験 | なし |

| | |
|---|---|
| 授業の概要と方針 | 本科目は、第一種電気工事士に求められる、送配電の知識を中心に講義を行う。 |

| | テーマ | 内容・方法など |
|---|---|---|
| 年間の授業計画 | 概論・送配電系統 | 送配電施設や作業についての概要を学ぶ |
| | 単相二線式配電線 | 単相二線式配電線での電圧降下の求め方について学ぶ |
| | 単相三線式配電線 | 単相二線式配電線での電圧降下の求め方について学ぶ |
| | 三相三線式配電線 | 三相三線式配電線での電圧降下の求め方について学ぶ |
| | 配電方式による電力損失 | 単相や三相での配電方式において発生する電力損失について学ぶ |
| | 力率改善 | 力率改善の効果や方法について学ぶ |
| | 需要率・不等率・負荷率・日負荷線 | 需要率・不等率・負荷率・日負荷線の意味や求め方について学ぶ |
| | 支線の張力・ケーブルの特徴 | 支線の張力の求め方や施設条件・主なケーブルの特徴・配電線路の弊害について学ぶ |
| | 非常発電・発電・送電施設・変電施設・電路 | 非常発電装置や発電・送電・変電施設や送電線路について学ぶ |
| | 電路の静電容量と中性点接地方式 | 電路に発生する静電容量や接地方式について学ぶ |
| | 変圧器 | 変圧器の構造や公式、調整法について学ぶ |
| | 高圧受電設備 | 高圧受電設備の機器構成と配置、保護継電器、開閉装置や遮断器の役割について学ぶ |
| | 高圧回路の計器用変成器 | 高圧回路の計器用変成器について構造・仕組み・取り扱いについて学ぶ |
| | 配電方式の特徴 | 樹枝方式など各種配電システムの方式、共架について学ぶ |
| | 活線作業 | 活線作業の手順や注意点について学ぶ |
| | 送電による影響 | 静電誘導、電磁誘導、コロナ放電、電波障害など送電にまつわる周囲への影響について学ぶ |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 教科書 | 第一種電気工事士筆記試験突破テキスト/オーム社 | 参考書 | |

| | |
|---|---|
| 到達目標 | 第一種電気工事士に必要とされる送配電の基本的な知識について学び、第一種電気工事士国家試験の送配電に関する問題が理解できることを目標とする。 |

| | |
|---|---|
| 評価方法 | 期末の定期試験の成績を中心とするが、授業態度、提出物なども考慮して総合的に評価する。 |

| | |
|---|---|
| 受講心得 | 本教科は、第二種電気工事士養成課程の必須教科となっている。そのため、出席時間数は非常に重視される。また、公欠の場合でも経済産業省から指定されてる時間数は満たす必要がある。普段から、無遅刻無欠席を心がけて受講すること。<br>各学期ごとにノート提出は必須とする。 |

| | |
|---|---|
| 備考 | |