

科名： 電気エネルギー制御科

| 訓練科目の区分 | | 授業科目名 | 必須・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|---------|------|--------|-----------|------|--------|------|
| 教育訓練課程 | 専門課程 | センサ工学 | 必須 | 8期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 専攻学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 計測工学 | | | | | |
| 担当教員 | | 内線電話番号 | 電子メールアドレス | | 教室・実習場 | |

センサを製造する分野やセンサを利用した電子機器を製造する分野、自動制御機器を利用する製造分野の設計部門、保守部門、品質管理部門の技術者として従事するために必要な知識です。

授業科目の訓練目標

| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント |
|-------------------------------------|----|--|
| 各種物理量の検出原理と信号変換回路等、センシング技術について学習する。 | ① | センサの役割やシステムでの位置付けを知っている。 |
| | ② | 信号変換について知っている。 |
| | ③ | 光・画像センサデバイスの原理・構造・応用事例について知っている。 |
| | ④ | 磁気センサデバイスの原理・構造・応用事例について知っている。 |
| | ⑤ | 温度センサデバイスの原理・構造・応用事例について知っている。 |
| | ⑥ | 超音波センサデバイスの原理・構造・応用事例について知っている。 |
| | ⑦ | 圧力、加速度、ひずみセンサデバイスの原理・構造・応用事例について知っている。 |
| | ⑧ | センサの活用技術、オペアンプ回路について知っている。 |
| | ⑨ | センサと制御機器との接続ができる。 |
| | ⑩ | |

授業科目受講に向けた助言

| | |
|--------------|--|
| 予備知識・技能技術 | 「電子回路工学Ⅰ」、「電子回路工学Ⅱ」、「電気・電子計測工学」の内容を整理し、理解しておいて下さい。 |
| 授業科目についての助言 | センサの動作原理や特徴を理解しておくことにより、実際に活用する際や保守をする時に役立ちます。各種センサについて体系的に整理していくことがポイントです。また、センサの回路としてオペアンプを多用するので、オペアンプ回路について復習しておくことを勧めます。センサは身近な電化製品にも多用されているので、どのようなセンサが利用されているか常に興味を持って下さい。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解し、分からないことは積極的に質問して下さい。 |
| 教科書および参考書(例) | テキスト： センサの技術(理工学社) |
| 授業科目の発展性 | <pre> graph LR A[電子回路工学Ⅰ] --> B[] C[電子回路工学Ⅱ] --> B B --> D[センサ工学] D --> E[総合制作] </pre> |

評価の割合(例)

| 指標・評価割合 | 評価方法 | 評価の割合(例) | | | | | | 合計 |
|---------|--------------|----------|------|------|-----|------|-----|-----|
| | | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | |
| | | 60 | 20 | | 10 | | 10 | 100 |
| 評価割合 | 授業内容の理解度 | 50 | 15 | | | | | |
| | 技能・技術の習得度 | | | | 10 | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力、推論能力 | 10 | 5 | | | | | |
| | 取り組む姿勢・意欲 | | | | | | 10 | |

| 回数 | 訓練の内容 | 運営方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|---|-------------|--|
| 1週 | 1. ガイダンス (1) シラバスの提示と説明 2. センサ概要 (1) センサの役割、センサの分類、周辺技術 | 講義、質疑 | シラバスをよく読み、この科目の目標と授業の流れを確認して下さい。センサの定義、人間の五感との関係について復習し、理解して下さい。 |
| 2週 | 3. 各種センサの原理・構造・応用事例 (1) 物体の接近や距離検出 ①機械式センサ ②光電式センサ ③磁気式センサ | 講義、質疑 | 各種センサデバイスについて復習し、理解して下さい。 |
| 3週 | ④光センサ ⑤超音波式センサ (2) カ・トルクの検出 ①ひずみゲージ ②加速度センサ ③圧力センサ | 講義、質疑 | 各種センサデバイスについて復習し、理解して下さい。 |
| 4週 | (3) 回転の検出 ①エンコーダ ②ホール素子 ③ジャイロ | 講義、質疑 | 各種センサデバイスについて復習し、理解して下さい。 |
| 5週 | (4) 温度の検出 ①サーミスタ ②白金測温抵抗体 ③熱電対 (5) 小テスト | 講義、質疑 試験 | ここまでの内容の小テストを実施予定です。内容を再確認しておいて下さい。 |
| 6週 | (6) 明るさや画像の検出 ①フォトダイオード ②イメージセンサ (7) 電流の検出 ①カレントトランス ②ホール素子 | 講義、質疑 | 各種センサデバイスについて復習し、理解して下さい。 |
| 7週 | 4. センサとのインタフェース (1) センサと電子回路 (増幅回路) (2) センサと制御機器との接続 ①PLCとの接続 ②マイコンとの接続 | 講義、質疑 | センサデバイスを使用するためのセンサ回路について復習し、理解して下さい。 |
| 8週 | 5. センサの選定 (1) センサ関連用語 (2) カタログの見方 (3) 演習 | 講義、質疑 演習 | センサの選定方法について復習し、理解して下さい。 |
| 9週 | 6. 定期試験 | 試験 | ここまでの内容をよく理解し、不明な点を質問などで明らかにし、試験に臨んで下さい。 |