

| | | | | | |
|--|--|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------|
| 広島商船高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 計測工学 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 1933003 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | |
| 授業形態 | 講義 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 | |
| 開設学科 | 電子制御工学科 | | 対象学年 | 3 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 計測システム工学の基礎 第4版 (森北出版) | | | | |
| 担当教員 | 梶原 和範 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1) SI単位系について理解し、使用できる。 (2) 測定の方法の分類を知り、それぞれの方法の特徴を理解する。 (3) 測定値の有効数字と誤差の関係を理解する。 (4) 測定に用いられる多種多様な計器やセンサの検出原理を理解し、適用方法を知る。 (5) 測定値の処理の方法と活用方法を知る。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | |
| 評価項目1 | | SI単位系の各単位の定義を説明でき、単位の分量・倍量についても理解している | SI単位系の各単位の定義を説明できる | SI単位系について説明できない。 | |
| 評価項目2 | | 各物理量の測定方法を説明でき、測定方法の変遷についても理解している | 各物理量の測定方法を説明できる | 各物理量の測定方法を理解していない | |
| 評価項目3 | | 測定値の有効数字と誤差の関係を理解し、発展問題も解くことができる | 測定値の有効数字と誤差の関係を理解できる | 測定値の有効数字と誤差の関係を理解していない | |
| 評価項目4 | | 計器やセンサの検出原理を理解し、図・数式を用いて説明できる | 計器やセンサの検出原理を理解している | 計器やセンサの基本原理を理解していない | |
| 評価項目5 | | 計算機上で測定値を取り扱うための処理について説明でき、計算することができる | 計算機上で測定値を取り扱うための処理について説明できる | 計算機上で測定値を取り扱うための処理について理解していない | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 本科目は、自然科学や専門分野の知識・技術として計測や制御に用いられる各種センサの構造と動作原理を理解し、これらのセンサの適用事例を知るとともに計測した数値の処理の方法を示す。本科目は、電気電子及び制御系の科目に関連している。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式で授業を進める。学生の理解度をはかるため、要所ごとに小テストを実施する。また、計測工学に関する基礎知識を身に着けるためレポート課題を実施する。 | | | | |
| 注意点 | 教科書やノートの他に関数電卓、その他指示のあったものを持参すること。シラバスの内容を確認して、教科書で予習を行うこと。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 計測の基礎 (1) | 計測の意味を理解する | |
| | | 2週 | 計測の基礎 (2) | SI単位系、組立単位、接頭語について理解する | |
| | | 3週 | 計測の基礎 (3) | 次元と単位について理解する | |
| | | 4週 | 計測の基礎 (4) | 計測標準と原器について理解する | |
| | | 5週 | 計測の基礎 (5) | トレーサビリティなどの計測用語について理解する | |
| | | 6週 | 計測の基礎 (6) | 測定値の取り扱い (平均値、誤差分布等) について理解する | |
| | | 7週 | 計測の基礎 (7) | 有効数字と誤差の関係、誤差の伝搬について理解する | |
| | | 8週 | 前期中間試験 | | |
| | 2ndQ | 9週 | 計測の基本方式 | 偏位法、零位法について理解する | |
| | | 10週 | 計測器が及ぼす影響 | 負荷効果について理解する | |
| | | 11週 | 物体を測る (1) | 長さ、変位、角度の測定法や各計器の特徴を理解する | |
| | | 12週 | 物体を測る (2) | 速度、加速度の測定法や各計器の特徴を理解する | |
| | | 13週 | 物体を測る (3) | 力、トルク、強さ、硬さの測定法や各計器の特徴を理解する | |
| | | 14週 | 状態量を測る (1) | 圧力の測定法や各計器の特徴を理解する | |
| | | 15週 | 状態量を測る (2) | 温度の測定法や各計器の特徴を理解する | |
| | | 16週 | 前期末試験 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 光と放射線を測る (1) | 電磁波の測定法や各計器の特徴を理解する | |
| | | 2週 | 光と放射線を測る (2) | 核放射、X線の測定法や各計器の特徴を理解する | |
| | | 3週 | 電気計測の基礎 (1) | 電磁気量の単位と標準を理解する | |
| | | 4週 | 電気計測の基礎 (2) | 電圧・電流の測定法や各計器の特徴を理解する | |
| | | 5週 | 電気計測の基礎 (3) | 抵抗とインピーダンスの測定法や各計器の特徴を理解する | |
| | | 6週 | 電気計測の基礎 (4) | 周波数、磁気の測定法や各計器の特徴を理解する | |

| | | | | |
|-----|-------|-----|------------|-------------------------------|
| | | 7週 | 電気計測の基礎（５） | 電力の測定法や各計器の特徴を理解する |
| | | 8週 | 後期中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 信号処理の方法（１） | 計測量の電気信号への変換について各種センサの特徴を理解する |
| | | 10週 | 信号処理の方法（２） | 増幅器の利点・欠点について理解する |
| | | 11週 | 信号処理の方法（３） | フィルタ回路について理解する |
| | | 12週 | 信号処理の方法（４） | カットオフ周波数について理解する |
| | | 13週 | 信号処理の方法（５） | A/D変換について理解する |
| | | 14週 | 信号処理の方法（６） | 量子化誤差について理解及び計算できる |
| | | 15週 | 信号処理の方法（７） | デジタル信号処理の基礎について理解する |
| 16週 | 学年末試験 | | | |

評価割合

| | 試験 | グループワーク | レポート・課題 | 小テスト | 授業態度 | 合計 |
|---------|----|---------|---------|------|------|-----|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 10 | 0 | 10 | 0 | 0 | 20 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 20 | 0 | 0 | 80 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |