

| | | | |
|-----|---|-------|-------|
| 科目名 | 計測システム工学 Engineering in Measurement System | 科目コード | 31322 |
|-----|---|-------|-------|

| | |
|----------|-------------------------------|
| 学科名・学年 | 電子制御工学科・5年（プログラム2年） |
| 担当教員 | 永井 睦（電子制御工学科） |
| 区分・単位数 | 学修単位科目・必履修・2単位 |
| 開講時期・時間数 | 前期，30時間【内訳：講義28，演習0，実験0，その他2】 |
| 教科書 | 中村邦雄ほか，計測工学入門 第2版，森北出版，1994年 |
| 補助教材 | プリント |
| 参考書 | 浅野健一ほか，電子計測，コロナ社 |

【A. 科目の概要と関連性】

専門科目は基礎科目の応用としての面とともに，他の専門科目を別の方向から捉える新しい視点という面を持っている。特に計測工学は応用面が強く，関連する分野は多岐にわたる。本講義では前半で計測に関する基礎知識を系統的に解説し，後半では，それを実際に機械計測，電気計測に適用する際の技術について学習する。

○関連する科目： 電気回路ⅡA，ⅡB（前年度履修），計測システム（次々年度履修）

【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と，成績評価上の重み付け，各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す。

| 科目の到達目標 | 評価の重み | 学習・教育到達目標との関連 |
|---|-------|---------------|
| ①計測における単位系，標準の意義と維持体系および誤差の取り扱いを理解する | 20% | (d1) |
| ②直接測定，間接測定等の測定方法と関連した計測系の構成の特徴を理解する | 20% | (d1) |
| ③機械計測，電気電子計測における各種測定法の原理と特徴を理解し，用途に応じて適切な測定法，測定器を選択できる知識を習得する | 60% | (d1) |

【C. 履修上の注意】

この講義の内容を，計測工学という単独の科目の知識としてとらえるのではなく，工学というものが多くの分野の有機的な結びつきであることを意識して学修してもらいたい。

【D. 評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格とする。

- 定期試験（70%）【内訳：中間30，期末40】
- その他の試験（0%）
- レポート（30%）
- その他（0%）

【E. 授業計画・内容】

● 前期

| 週 | 内容 | 備考 |
|----|-----------------------------------|----------------------------|
| 1 | 計測の意味, 単位系, 標準とトレーサビリティ | 各種トレーサビリティの調査 |
| 2 | 誤差とその取り扱い(1) 系統的誤差と偶然誤差 | 誤差の統計的取扱いの演習 |
| 3 | 誤差とその取り扱い(2) 間接測定と誤差伝播 | 誤差伝播に関する演習 |
| 4 | 計測系の構成(1) 偏位法, 零位法と計測系の構成 | 偏位法, 零位法と計測系の構成に関するレポート |
| 5 | 計測系の構成(2) 信号の伝送と増幅 | 各種増幅回路, 伝送方式に関するレポート |
| 6 | 長さ, 角度の測定(1) 標準と系統的誤差要因 | 長さ測定における系統的誤差に関する演習 |
| 7 | 長さ, 角度の測定(2) 各種拡大方式 | 各種拡大方式の特徴に関するレポート |
| 8 | 中間試験 | 試験時間: 80 分 |
| 9 | 形状測定(1) 幾何学的形状の測定 | 各種幾何学的形状の測定法に関するレポート |
| 10 | 形状測定(2) 不規則形状の測定 | 表面粗さ測定法に関する調査 |
| 11 | 電気・電子計測(1) 測定の標準, 各種電磁気量の測定 | 各種電磁気量測定法に関するレポート |
| 12 | 電気・電子計測(2) 電子計測の原理と応用 | OP アンプ計測回路に関するレポート |
| 13 | 電気・電子計測(3) 各種物理量 (力, 加速度, 温度) の測定 | 各種物理量測定用センサの原理と応用例に関するレポート |
| 14 | 電気・電子計測(4) A-D/D-A 変換 | A- D/D-A 変換の方式と特徴に関するレポート |
| — | 期末試験 | 試験時間: 80 分 |
| 15 | 試験解説と発展授業 | |