

|          |                                                                                                                              |  |     |  |                                                |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----|--|------------------------------------------------|
| 科 目      | 機械制御 (Machine Control)                                                                                                       |  |     |  |                                                |
| 担当教員     | 小澤 正宜 准教授【実務経験者担当科目】                                                                                                         |  |     |  |                                                |
| 対象学年等    | 機械工学科・5年R組・後期・必修・1単位【講義】( 学修単位I )                                                                                            |  |     |  |                                                |
| 学習・教育目標  | A4-M1(10%), A4-M2(30%), A4-M3(30%), A4-M4(10%), C2(20%)                                                                      |  |     |  |                                                |
| 授業の概要と方針 | 社会で広く用いられているメカトロニクスシステムを題材として学習を進める。メカトロニクスを支える各分野の基礎知識・理論と、実用時の課題を解決するための応用技術・知識の習得を目指す。応用技術・知識に関しては担当教員の実務経験を踏まえた内容となっている。 |  |     |  |                                                |
|          | 到達目標                                                                                                                         |  | 達成度 |  |                                                |
| 1        | 【A4-M3】メカトロニクスで利用される電気・電子回路およびセンサの構造と原理を習得する。また、これらを取り扱うのに必要となる情報理論を習得する。                                                    |  |     |  | 電気・電子回路およびセンサの構造と原理、情報理論について、理解度をレポートと試験で評価する。 |
| 2        | 【A4-M1】メカトロニクスで利用される機構およびそれを支える材料の知識、理論を習得する。                                                                                |  |     |  | 機構および材料の知識と理論について、理解度をレポートと試験で評価する。            |
| 3        | 【C2】異分野で発達した技術の基礎知識を理解し、工学と異分野の融合や異分野知識の工学への活用方法について習得する。                                                                    |  |     |  | 異分野と工学の融合分野について、理解度をレポートと試験で評価する。              |
| 4        | 【A4-M3】ノイズの発生について理論的に理解し、その対策技術に関する知識を習得する。                                                                                  |  |     |  | ノイズの発生原理と対策技術について、理解度をレポートと試験で評価する。            |
| 5        | 【A4-M2】伝熱の基礎理論を理解し、メカトロニクスにおける熱対策に関する知識を習得する。                                                                                |  |     |  | 伝熱の基礎理論と実際の熱対策の知識について、理解度をレポートと試験で評価する。        |
| 6        | 【A4-M4】メカトロニクスシステムの製造工程を把握し、生産管理における安全性や耐故障性の担保に関する知識を習得する。                                                                  |  |     |  | 安全性、耐故障性の知識について、理解度をレポートと試験で評価する。              |
| 7        |                                                                                                                              |  |     |  |                                                |
| 8        |                                                                                                                              |  |     |  |                                                |
| 9        |                                                                                                                              |  |     |  |                                                |
| 10       |                                                                                                                              |  |     |  |                                                |
| 総合評価     | 成績は、試験85% レポート15% として評価する。それぞれの評価点を中間試験40%,定期試験45%,レポート15%に換算し、合計100点満点中60点以上を合格とする。                                         |  |     |  |                                                |
| テキスト     | 「基礎からのメカトロニクス」:岩田哲郎他著(日新出版)<br>講義資料                                                                                          |  |     |  |                                                |
| 参考書      |                                                                                                                              |  |     |  |                                                |
| 関連科目     | ロボット工学概論ほか,機械,電気,情報に関する各科目                                                                                                   |  |     |  |                                                |
| 履修上の注意事項 |                                                                                                                              |  |     |  |                                                |

| 授業計画(機械制御) |                       |                                                                        |
|------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------|
|            | テーマ                   | 内容(目標・準備など)                                                            |
| 1          | オリエンテーション,メカトロニクスの概要  | 本講義の講義予定を示す.また,メカトロニクスという学問分野の発展経緯や関連分野との対応について学ぶ.                     |
| 2          | 電気・電子回路1              | 電子回路における信号の伝達と半導体素子について学ぶ.                                             |
| 3          | 電気・電子回路2              | 情報理論で取り扱われる論理演算および増幅回路について学ぶ.                                          |
| 4          | センサと計測1               | センサの基本的な特性を理解する.また,光,温度,圧力の計測について学ぶ.                                   |
| 5          | センサと計測2               | 磁気,電流,音波の計測および他の計測原理を利用したセンサについて学ぶ.                                    |
| 6          | モータと駆動回路              | 電源とアクチュエータの基礎知識およびそれらを駆動する回路について学ぶ.                                    |
| 7          | 機構と材料                 | 動力の伝達における機械要素および強度や耐環境性を考慮した材料の選定について学ぶ.                               |
| 8          | 中間試験                  | 第1回目から第7回目で学習した内容の定着度合いを試験で確認する.                                       |
| 9          | 中間試験返却,応用技術の導入        | 中間試験を返却し,解説を行う.また,後半のメカトロニクス応用技術で実施する内容に関して概略を説明する.                    |
| 10         | 生体とメカトロニクス            | メカトロニクスと異分野融合の1例として,生物学と工学の関連性および生物の模倣による工学技術の高度化について学習する.             |
| 11         | 熱                     | 熱がメカトロニクス機器に与える影響と,熱を制御するための伝熱理論について学習する.                              |
| 12         | ノイズ1                  | ノイズの発生原理とシステムへ与える影響について学習する.                                           |
| 13         | ノイズ2                  | ノイズの対策技術および対策部品について学習する.                                               |
| 14         | フィルタリング               | 情報処理における信号のフィルタリングの基礎知識と,使用頻度の高いフィルタについて学習する.                          |
| 15         | 故障と整備                 | 設計における機器の故障に対する考え方,製造工程での不良品対策および機器の製造完了から廃棄までのライフサイクルに対する考え方について学習する. |
| 16         |                       |                                                                        |
| 17         |                       |                                                                        |
| 18         |                       |                                                                        |
| 19         |                       |                                                                        |
| 20         |                       |                                                                        |
| 21         |                       |                                                                        |
| 22         |                       |                                                                        |
| 23         |                       |                                                                        |
| 24         |                       |                                                                        |
| 25         |                       |                                                                        |
| 26         |                       |                                                                        |
| 27         |                       |                                                                        |
| 28         |                       |                                                                        |
| 29         |                       |                                                                        |
| 30         |                       |                                                                        |
| 備考         | 後期中間試験および後期定期試験を実施する. |                                                                        |