

| 機械工学分野                  |   | メカトロニクス概論   |            |                                  |    |        |
|-------------------------|---|-------------|------------|----------------------------------|----|--------|
| 学年                      | 第2学年  | 担当教員名       | 渡邊聖司, 前田貴章 |                                  |    |        |
| 単位数・期間                  | 2単位   | 後期          | 週あたりの開講回数  | 1回                               | 必修 | 学修単位 1 |
| 授業の目標と概要                | <p>メカトロニクスとは、メカニクス（機械工学）またはメカニズム（機械装置、機構）とエレクトロニクス（電子工学）を融合した学問であり、私たちの身の回りにある自動車、掃除機、デジタルカメラなどは、機械部品や機構を電子・情報技術により駆動制御されている電子機械といえる。</p> <p>本講義では、エレクトロニクス分野として電気・電子工学の基礎、センサー・コンピューター・アクチュエーターについてを、メカニクス（メカニズム）分野として機械工学の基礎、機械・機構・対偶・連鎖とその運動についてを、それぞれ教授し、メカトロニクスの概要を理解することを目的とする。</p> |             |            |                                  |    |        |
|                         | 釧路高専目標  | C:70% D:30% | JABEE目標    | c d-1                            |    |        |
| 履修上の注意(準備する用具・前提となる知識等) | <p>前半7回をエレクトロニクス分野、後半7回をメカニクス分野として講義・演習を主体に授業をおこなう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・これまでに学んだ数学・物理・創造工学基礎演習の知識を必要とする。</li> <li>・講義中に演習をおこなうので、関数電卓を持参すること。</li> <li>・講義終了後、自宅学習等により必ず復習をすること。</li> </ul>   |             |            |                                  |    |        |
| 到達目標                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・電気・電子工学の基礎を理解し、センサー・コンピューター・アクチュエーターの種類と動きを説明できる。</li> <li>・機械工学の基礎を理解し、機械における機構・対偶・連鎖と、その運動を説明できる。</li> </ul>  |             |            |                                  |    |        |
| 成績評価方法                  | <p>合否判定：定期試験2回の平均が60点以上であること。<br/>最終評価：定期試験2回の平均点（100%）を最終評価とする。</p> <p>再試験：再試験は、全2回の試験のうち60点未満であった試験に対し行う。<br/>合否は受験しなければならない試験すべてが60点以上であること。</p>   |             |            |                                  |    |        |
| テキスト・参考書                | <p>教科書：自作テキスト・プリントを配布する</p> <p>参考書：1.よくわかるメカトロニクス（見崎・小峰著，東京電機大学出版局）<br/>2.ハンディブックメカトロニクス 改訂3版（三浦宏文，オーム社）<br/>3.メカトロニクス概論 改訂2版（古田ほか，オーム社）<br/>4.メカトロニクス入門 第2版（土谷ほか，森北出版）<br/>など</p>  |             |            |                                  |    |        |
| メッセージ                   | <p>講義はメカトロニクスの基本を2つの分野に分けて解説します。3年次の電気電子工学や5年次の制御工学、各種実験・実習の基礎となる科目なので、重要な点を確実に理解し、様々な問題に適用できるような力を身につけて下さい。</p>  |             |            |                                  |    |        |
| 前関連科目                   | 数学，物理，創造工学基礎演習  |             | 後関連科目      | 電気電子工学，制御工学，複合融合演習，機械設計法Ⅰ，機械設計法Ⅱ |    |        |

| 授業内容   |   |
|--|---|
| 授業項目   | 授業項目ごとの達成目標   |
| ①ガイダンス、電気工学の基礎（1回）<br>②電子工学の基礎（1回）<br>③コンピューターとは（1回）<br>④センサーとは（2回）<br>⑤アクチュエーターとは（2回）   | ①電気の基本を理解し、簡単な電気回路の計算ができる<br>②電子の基本を理解し、簡単な電子回路の計算ができる<br>③2進数や16進数を理解し、簡単な論理回路の計算ができる<br>④センサーの種類と働きを説明できる<br>⑤アクチュエーターの種類と働きを説明できる  |
| 後期中間試験   | 実施する  |
| ⑥ガイダンス、メカニクス（機構）とは（1回）<br>⑦機械の機構と運動の伝達Ⅰ〔機械の運動〕（1回）<br>⑧機械の機構と運動の伝達Ⅱ〔機械の機構〕（1回）<br>⑨機械の機構と運動の伝達Ⅲ〔基本的な機械要素①〕（1回）<br>⑩機械の機構と運動の伝達Ⅳ〔基本的な機械要素②〕（1回）<br>⑪機械の機構と運動の伝達Ⅴ〔基本的な機構①〕（1回）<br>⑫機械の機構と運動の伝達Ⅵ〔基本的な機構②〕（1回） | ⑥自動車におけるメカニクス（機構）を理解し、図を用いて説明することができる。<br>⑦平面運動と空間運動、等速運動・不等速運動・間欠運動を理解し、図を用いて説明することができる。<br>⑧対偶と機構、連鎖と機構、機構の種類を理解し、図を用いて説明することができる。<br>⑨日本工業規格（JIS）や国際標準化機構（ISO）に規格が制定されている「ねじ」に関する機械要素を理解し、図を用いて説明することができる。<br>⑩日本工業規格（JIS）や国際標準化機構（ISO）に規格が制定されている「軸」や「その他」に関する機械要素を理解し、図を用いて説明することができる。<br>⑪歯車機構・巻掛け伝動機構を理解し、図を用いて説明することができる。<br>⑫リンク機構・カム機構などを理解し、図を用いて説明することができる。 |
| 後期期末試験   | 実施する  |

| 到達目標   |   |                                      |  |
|--|---|--------------------------------------|--|
| 1. 電気回路や電子回路に用いる回路素子を説明できる。                              |   |                                      |  |
| 2. メカトロニクスを学ぶにあたって重要な、コンピューター・センサー・アクチュエーターの種類と働きを説明できる。 |   |                                      |  |
| 3. 機械の運動や機構（メカニズム）を図を用いて説明することができる。                      |   |                                      |  |
|  | 理想的な到達レベルの目安(優)                                     | 標準的な到達レベルの目安(良)                      | 未到達レベルの目安(不可)                              |
| 評価項目1  | 抵抗・コイル・コンデンサ、ダイオード・トランジスタの用途を説明し、回路に流れる電流や電圧を計算できる。 | 抵抗・コイル・コンデンサ、ダイオード・トランジスタの用途を説明できる。  | 抵抗・コイル・コンデンサ、ダイオード・トランジスタの用途や、回路計算が理解できない。 |
| 評価項目2  | コンピューター・センサー・アクチュエーターの種類と働きを説明し、用途に応じて最適な機器を選択できる。  | コンピューター・センサー・アクチュエーターの種類と働きを説明できる。   | コンピューター・センサー・アクチュエーターの種類と働きを説明できない。        |
| 評価項目3  | 機械の運動、対偶・連鎖・機構の種類などを図を用いて詳細に説明することができる。             | 機械の運動、対偶・連鎖・機構の種類などを図を用いて説明することができる。 | 機械の運動、対偶・連鎖・機構の種類などが説明できない。                |

| 評価割合    |     |    |      |    |         |     |     |
|---------|-----|----|------|----|---------|-----|-----|
|         | 試験  | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 100 |    |      |    |         |     | 100 |
| 基礎的能力   |     |    |      |    |         |     |     |
| 専門的能力   | 100 |    |      |    |         |     | 100 |
| 分野横断的能力 |     |    |      |    |         |     |     |