

| 科目名                         |                  | 物理 IB (Physics IB)                                                                                          |                                       |                                         |                                        |         |      |     |
|-----------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|---------|------|-----|
| 学年                          | 学科(コース)          | 単位数                                                                                                         |                                       | 必修/選択                                   | 授業形態                                   | 開講時期    | 総時間数 |     |
| 第1学年                        | 電気工学科<br>制御情報工学科 | 履修                                                                                                          | 1単位                                   | 必修                                      | 講義                                     | 後期      | 30時間 |     |
| 担当教員                        |                  | 【常勤】 准教授 木村 大自                                                                                              |                                       |                                         |                                        |         |      |     |
| 学習到達目標                      |                  |                                                                                                             |                                       |                                         |                                        |         |      |     |
| 科目の到達目標レベル                  |                  | (1) 力学に関する語句や法則について、説明することができる。<br>(2) 教科書の例題や問題を理解し、解くことができる。<br>(3) 物理の学習を通して、科学的な思考力や探究心、学習態度を高めることができる。 |                                       |                                         |                                        |         |      |     |
| 到達目標(評価項目)                  |                  | 優れた到達レベルの目安                                                                                                 | 良好な到達レベルの目安                           | 最低限の到達レベルの目安                            | 未到達レベルの目安                              |         |      |     |
| 到達目標①                       |                  | 力学に関する語句や法則について説明でき、その具体例を挙げることができる。                                                                        | 力学に関する語句や法則について、説明することができる。           | 力学に関する語句や法則について、大まかな説明をすることができる。        | 力学に関する語句や法則について、ほとんど説明することができない。       |         |      |     |
| 到達目標②                       |                  | 章末問題等の複雑な問題を理解し、解くことができる。                                                                                   | 教科書の例題や問題を理解し、解くことができる。               | 簡単な問題を理解し、解くことができる。                     | 簡単な問題を理解し、解くことができない。                   |         |      |     |
| 到達目標③                       |                  | 物理の学習を通して、科学的な思考力や探究心、学習態度を高め、他の学生に良い影響を与えることができる。                                                          | 物理の学習を通して、科学的な思考力や探究心、学習態度を高めることができる。 | 物理の学習を通して、科学的な思考力や探究心、学習態度をやや高めることができる。 | 物理の学習を通して、科学的な思考力や探究心、学習態度を高めることができない。 |         |      |     |
| 学習・教育到達目標                   |                  | A                                                                                                           |                                       | JABEE基準1(2)                             |                                        | —       |      |     |
| 達成度評価(%)                    |                  |                                                                                                             |                                       |                                         |                                        |         |      |     |
| 評価方法                        | 中間試験             | 期末・学年末                                                                                                      | レポート、小テスト、解答能力、授業態                    | 自宅学習                                    | 成果品                                    | ポートフォリオ | その他  | 合計  |
| 総合評価割合                      | 35               | 35                                                                                                          | 20                                    | 10                                      |                                        |         |      | 100 |
| 知識の基本的な理解<br>【知識・記憶、理解レベル】  | ◎                | ◎                                                                                                           | ◎                                     | ○                                       |                                        |         |      |     |
| 思考・推論・創造への適用力<br>【適用、分析レベル】 | ◎                | ◎                                                                                                           | ◎                                     | ○                                       |                                        |         |      |     |
| 汎用的技能<br>【 】                |                  |                                                                                                             |                                       |                                         |                                        |         |      |     |
| 態度・志向性(人間力)<br>【 】          |                  |                                                                                                             |                                       |                                         |                                        |         |      |     |
| 総合的な学習経験と創造的思考力<br>【 】      |                  |                                                                                                             |                                       |                                         |                                        |         |      |     |

| 関連科目，教科書および補助教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 関連科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 物理ⅠA，物理Ⅱ，数学ⅠA，数学ⅠB，数学Ⅱ，化学ⅠA，化学ⅠB          |
| 教科書                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 『物理基礎』，『物理』（東京書籍）                         |
| 補助教材等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 『ニューアチーブ』（東京書籍），『スタディノート物理』（第一学習社），配布プリント |
| 学習上の留意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                           |
| <p>物理では新しい見方や考え方がしばしば出てくるため、最初、難しく感じるかもしれません。まず予習をしておおよその内容を理解し、疑問点や分からないところを見つけてください。授業をしっかりと聞けば、多くの疑問点は解決できるでしょう。ノートや教科書は何度も読み直し、自分にとって分かりやすいようにメモを加えてください。疑問点などを友達と話し合い、理解を深めることも大切です。また、授業で出てくる重要な語句の意味を理解し、正しく覚えてください。例えば、「速度」や「力」について、日常で使う意味と、物理で使う意味は、異なります。そのため、「速度」が何を表すのか分かっていないと、「速度」は求められませんし、次に習う「加速度」がどういう意味なのか理解できません。もし、分からなくなったときは、何が分からないから分からないのかを考え、前に戻って確認し、疑問を解決してください。</p>                                                                                  |                                           |
| 担当教員からのメッセージ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           |
| <p>「物理ⅠB」は「物理ⅠA」に続く科目です。「物理ⅠA」で学習した速度や加速度、力が基礎になります。等加速度直線運動は、物体の運動がイメージしやすいため、あまり難しくなかったと思います。運動方程式についても、1つの物体に1つの力が働いている場合は、考えやすかったと思います。「物理ⅠB」では、最初に「糸でつながれた2物体の運動」や「斜面上の物体の運動」について学びます。これらの運動も運動方程式で表されるのですが、複数の力が出てくるため、混乱してしまう人が少なくありません。運動方程式にある力<math>F</math>は、考えている物体に直接働く合力を表します。例えば、物体に重力と張力が働けば、この2力を足したものが合力<math>F</math>です。単に<math>F=ma</math>を覚えているだけでは、この式を使えません。もちろん、式の意味をきちんと理解すれば、誰でも容易に問題が解けます。これから様々な法則が出てきますが、式の意味がわかれば難しくありません。ただし、何となくの理解では、問題が解けません。</p> |                                           |

| 授 業 の 明 細   |                                            |                                                   |                                          |
|-------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 回           | 授業内容                                       | 到達目標                                              | 自学自習の内容<br>(予習・復習)                       |
| 1           | 水平面上の物体の運動、斜面上の物体の運動                       | 水平面上の物体の運動、斜面上の物体の運動が理解できる。                       | 予習として p.56-58 を読む。                       |
| 2           | 摩擦力が働くときの物体の運動                             | 摩擦力が働くときの物体の運動が理解できる。                             | 前回の範囲の教科書とノートを読み直し、予習として p.58-61 を読む。    |
| 3           | 仕事、仕事率                                     | 仕事、仕事率が理解できる。                                     | 前回の範囲の教科書とノートを読み直し、予習として p.76-81 を読む。    |
| 4           | 運動エネルギー、重力による位置エネルギー                       | 運動エネルギー、重力による位置エネルギーが理解できる。                       | 前回の範囲の教科書とノートを読み直し、予習として p.82-85 を読む。    |
| 5           | 弾性エネルギー、重力が関係する力学的エネルギー保存                  | 弾性エネルギー、重力が関係する力学的エネルギー保存が理解できる                   | 前回の範囲の教科書とノートを読み直し、予習として p.85-89 を読む。    |
| 6           | 弾性力が関係する力学的エネルギーの保存、力学的エネルギー保存の法則が成り立たない場合 | 弾性力が関係する力学的エネルギーの保存、力学的エネルギー保存の法則が成り立たない場合が理解できる。 | 前回の範囲の教科書とノートを読み直し、予習として p.89-92 を読む。    |
| 7           | 運動量、力積                                     | 運動量、力積が理解できる。                                     | 前回の範囲の教科書とノートを読み直し、予習として『物理』p.66-68 を読む。 |
| 8           | 運動量と力積の関係                                  | 運動量と力積の関係が理解できる。                                  | 前回の範囲の教科書とノートを読み直し、予習として『物理』p.68-70 を読む。 |
| 9           | 後期中間試験                                     |                                                   |                                          |
| 10          | 試験返却・解答解説                                  | 試験問題の解答解説を通して間違った箇所を理解できる。                        | 後期中間試験の範囲を復習                             |
| 11          | 運動量保存の法則、床や壁との衝突                           | 運動量保存の法則、床や壁との衝突が理解できる。                           | 予習として『物理』p.72,73,80,81 を読む。              |
| 12          | 直線上の2物体の衝突、運動量と力学的エネルギー                    | 直線上の2物体の衝突、運動量と力学的エネルギーが理解できる。                    | 前回の範囲の教科書とノートを読み直し、予習として『物理』p.82-85 を読む。 |
| 13          | 等速円運動の表し方、等速円運動での加速度                       | 等速円運動の表し方、等速円運動での加速度が理解できる。                       | 前回の範囲の教科書とノートを読み直し、予習として『物理』p.32-35 を読む。 |
| 14          | 向心力、遠心力                                    | 向心力、遠心力が理解できる。                                    | 前回の範囲の教科書とノートを読み直し、予習として『物理』p.35-41 を読む。 |
|             | 学年末試験                                      |                                                   |                                          |
| 15          | 試験返却・解答解説、1年間のまとめ、授業改善アンケートの実施             | 試験問題の解答解説を通して間違った箇所を理解できる。1年間のまとめが理解できる。          | 1年間に習った範囲の教科書とノートを見直す。                   |
| 総 授 業 時 間 数 |                                            |                                                   | 30 時間                                    |