

| 科目名 | | 物理 I B (Physics I B) | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|---|--|------|---------|-------|-----|
| 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 | 機械工学科 | 履修 | 1 単位 | 必修 | 講義 | 後期 | 30 時間 | |
| 担 当 教 員 | | 【常勤】 講師 城戸 秀樹 | | | | | | |
| 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。 (2) 教科書の例題や問題を理解し、解くことができる。 (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・学年末試験 | 小テスト | 口頭発表 | 成果品 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 指標と評価割合 | | | | | | | | |
| 総合評価割合 | 35 | 35 | 20 | 10 | | | | 100 |
| 知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】 | ◎ | ◎ | ◎ | ○ | | | | |
| 思考・推論・創造への 適用力 【適用、分析レベル】 | ◎ | ◎ | ◎ | ○ | | | | |
| 汎用的技能 【 】 | | | | | | | | |
| 態度・志向性(人間力) 【 】 | | | | | | | | |
| 総合的な学習経験と 創造的思考力 【 】 | | | | | | | | |

| 関連科目、教科書および補助教材 | |
|--|---|
| 関連科目 | 物理 I A、物理 II、数学 I A、数学 I B、数学 II、化学 I A、化学 I B |
| 教科書 | 『物理基礎』、『物理』 三浦 登 ほか（東京書籍） |
| 補助教材等 | 『ニューアチーブ』東京書籍編集部（東京書籍）、『スタディノート物理』第一学習者籍編集部（第一学習社）、配布プリント |
| 学習上の留意点 | |
| <p>物理では新しいテーマに入ると、しばしば新しい見方や考え方が出てくるため、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行ってください。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、物理で使う意味とは、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、必ず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、分かりやすかったと思います。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、簡単だったと思います。「物理IB」では、初めに「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、少し難しくなります。運動方程式にある力 F は、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 F です。そのため単に運動方程式の公式 $F = ma$ を覚えているだけでは、この式を使えないのです。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。何となく理解では、分からなくなってしまうので、式の意味をきちんと理解してください。</p> | |

| 授 業 の 明 細 | | | |
|-------------|--|---|---|
| 回 | 授業内容 | 到達目標 | 自学自習の内容 (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 | 力の図示と運動方程式の扱い方 | 運動方程式を用いた様々な問題を解くことができる。 | 前回の範囲の教科書とノートを読み直し、予習として p.68-73 を読む。 |
| 4 | 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。 |
| 5 | 運動エネルギー | 運動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.82-83 を読む。 |
| 6 | 重力による位置エネルギー、弾性エネルギー | 重力による位置エネルギー、弾性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.84-86 を読む。 |
| 7 | 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。 |
| 8 | 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。 |
| 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、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。 |
| 12 | 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。 |
| 13 | 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。 |
| 14 | 運動量保存の法則、または、反発係数の実験 | 運動量保存の法則、または、反発係数に関する実験を行い、測定や実験値を分析できる。 | 運動量保存の法則、または、反発係数の箇所を復習する。 |
| | 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 |