

生体力学の基礎		講義	准教授 中川 剣人	
科目カテゴリ	スポーツトレーナーコースの選択必修科目 柔道整復師コースの教養選択科目 救急救命士コースの専門基礎分野科目	科目ナンバリング	11301208 12220201 13312201	

### 1. 授業のねらい・概要

力学とは、物体の運動とその物体に働く力を考察する学問である。メジャーを使って遠投距離を測る、体重計に乗って体重を量る、ストップウォッチを使ってスプリント走のタイムを計る—これらはすべてヒトの身体やパフォーマンスに対して物理量的指標を用いて評価を行うものであり、我々は日常的に、力学の概念に基づいた身体活動の観察や分析を行なっている。本授業では、初等力学の初学者も対象に含めて、生体の運動やその力学的特性を論じるために必要となる数値表現および力学法則の基礎について学習を進める。また、「基礎運動学」で学習する内容とあわせて、発展的に「バイオメカニクス」を学習するための基礎を固める。

### 2. 授業の進め方

主にスライド呈示による講義形式で授業を進める。また、自身を対象とした簡易な身体測定実習、およびその測定データを用いた力学計算演習も行う。また、毎回の授業中に小テストを実施し、理解度を測る。

### 3. 授業計画

1. ガイダンス	9. 自由落下と放物運動② (斜方投射)
2. 単位・記号・文字・表記法	10. 角度・角速度・角加速度
3. 座標・関数	11. エネルギー・仕事・パワー
4. スカラー・ベクトル	12. 運動量・保存則
5. ベクトルの積	13. 剛体の運動・回転運動
6. 変位・速度・加速度・躍度	14. 生体力学計算演習
7. 力と運動の法則	15. 総復習
8. 自由落下と放物運動① (重力加速度)	

### 4. 準備学修（予習・復習等）の具体的な内容及びそれに必要な時間

前回までの授業ノートの見直しに1時間程度、また課題が出された場合はさらに1時間程度以上の準備学修を要する。

### 5. 課題（試験やレポート等）に対するフィードバックの方法

期末試験期間中の同時限内において、解答のポイントや出題の意図について全体説明を行い、個別質問にも応じる。

### 6. 授業における学修の到達目標

基本的な数値表記法や力学概念を理解し、諸々の生体活動に対して妥当かつ正確な力学的説明を行えるようになる。

### 7. 成績評価の方法・基準

受講態度と参加・活動状況（30%程度）、期末試験（70%程度）によって評価する。

### 8. テキスト・参考文献

「スポーツバイオメカニクス」（宮西智久・岡田英孝・藤井範久：化学同人）を参考図書とする。

### 9. 受講上の留意事項

初等力学の初学者を想定した授業内容であるため、これまでの物理学や力学関連科目の学習状況は問わない。

**10. 「実務経験のある教員等による授業科目」の該当の有無**

該当する。本授業は、国立研究機関における実務経験を活かして指導する。

**11. 卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目との関連**

上記の「科目カテゴリー」欄の記載のとおり。