

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                           |     |        |     |                |            |                    |      |     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------|-----|--------|-----|----------------|------------|--------------------|------|-----|--|
| 科目ナンバリング                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         | U-LAS12 10014 LJ57        |     |        |     |                |            |                    |      |     |  |
| 授業科目名<br><英訳>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         | 力学続論<br>Advanced Dynamics |     |        |     | 担当者所属<br>職名・氏名 |            | 人間・環境学研究科 教授 高木 紀明 |      |     |  |
| 群                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 自然科学科目群 |                           |     | 分野(分類) |     | 物理学(基礎)        |            |                    | 使用言語 | 日本語 |  |
| 旧群                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | B群      | 単位数                       | 2単位 | 週コマ数   | 1コマ | 授業形態           | 講義（対面授業科目） |                    |      |     |  |
| 開講年度・<br>開講期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2024・後期 |                           | 曜時限 | 水2     |     | 配当学年           | 主として1・2回生  |                    | 対象学生 | 理系向 |  |
| 【授業の概要・目的】                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                           |     |        |     |                |            |                    |      |     |  |
| 質点の力学の知識を前提として、質点系の力学と剛体の力学を講義する。加速度系（特に、回転座標系）における運動方程式の説明から始めて、剛体の力学を学ぶ。理科系学生を対象とする。                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                           |     |        |     |                |            |                    |      |     |  |
| 【到達目標】                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                           |     |        |     |                |            |                    |      |     |  |
| 加速度系における運動の記述と剛体と質点系の力学を理解し、その解析手法を習得する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                           |     |        |     |                |            |                    |      |     |  |
| 【授業計画と内容】                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                           |     |        |     |                |            |                    |      |     |  |
| 講義の主な内容は以下の通りである。<br>1. 相対運動と非慣性系における運動方程式<br>座標の並進加速系、座標の回転系、非慣性系における質点の運動<br>2. 質点系の運動<br>質点系と外力・内力、質点系の重心と相対運動、質点系の運動法則、<br>質点系の万有引力ポテンシャル<br>3. 剛体の運動<br>剛体の運動学的性質、剛体の一般運動、固定軸または固定点による束縛を受けている剛体の運動、剛体の平面運動、撃力を受けた剛体の平面運動<br>4. 固定点のまわりの剛体の回転運動<br>オイラーの角、仕事とエネルギー、剛体の自由回転、コマの運動<br>5. 固定点のない剛体の運動<br>コマのいろいろな運動<br>講義はフィードバックを含め全15回、各項目について2～4回の講義を行う。 |         |                           |     |        |     |                |            |                    |      |     |  |
| 【履修要件】                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                           |     |        |     |                |            |                    |      |     |  |
| 講義の理解には「物理学基礎論A」を履修していることが求められる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                           |     |        |     |                |            |                    |      |     |  |
| 【成績評価の方法・観点】                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                           |     |        |     |                |            |                    |      |     |  |
| 定期試験の結果に基づき評価する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                           |     |        |     |                |            |                    |      |     |  |
| 【教科書】                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                           |     |        |     |                |            |                    |      |     |  |
| 植松恒夫『力学』（学術図書出版社）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                           |     |        |     |                |            |                    |      |     |  |
| 【参考書等】                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                           |     |        |     |                |            |                    |      |     |  |
| （参考書）<br>授業中に紹介する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                           |     |        |     |                |            |                    |      |     |  |
| 【授業外学修（予習・復習）等】                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                           |     |        |     |                |            |                    |      |     |  |
| 講義内容を復習し、よくわからない点については他の受講生と議論したり、教員へ質問するなど、内容の理解に努めること。                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                           |     |        |     |                |            |                    |      |     |  |
| 【その他（オフィスアワー等）】                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                           |     |        |     |                |            |                    |      |     |  |