

時間割コード	G3E12201	開講年度	2026					
授業題目	力学					担当教員	宝田 亘	
英文授業名	Mechanics							
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	水曜・4時限		対象学生	F（織）
講義室	共通教育 6 5 講義室			授業形態	講義	遠隔授業科目		備考
信大コンピテンシー	非該当							
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素					【授業の達成目標】		
	大学DP							
	学士の称号にふさわしい基礎学力と専門的学力					大きさをもつ物体の運動を並進、回転に分け、それぞれの運動を力学の基礎方程式を使って表現できるようになる。		
(2)授業で学べる「テーマ」	その他							
(3)全学横断特別教育プログラム								
(4)授業の概要	実際の物体には大きさがある。このような「大きさ」を持った物体は、力の作用によって単に移動（並進）するのみならず、「回転」をする。したがって単一の質点の運動が理解できるだけでは不十分であり、大きさを持ったモノの運動を『並進・回転』に分けて理解することが必要になる。このためこの授業では、単一の質点に作用する力と運動の関係から話をはじめ、ここで成立する基本法則（運動方程式もしくは力学的エネルギー保存則）を複数の質点からなるシステム（質点系）、さらには大きさのあるもの（連続体）へと拡張する。							
(5)授業のキーワード	力と運動 力学的エネルギーとその保存 相対運動 回転（質点系と連続体、重心、モーメント、慣性二次モーメント、角運動量）							
(6)授業計画	1. 運動の法則 2. 力と運動 3. 運動量と力積 4. 運動方程式の解法 5. 仕事とエネルギー 6. 中間テスト 7. 極座標による記述、角運動量 8. 座標系の相対運動(1)―並進運動 9. 座標系の相対運動(2)―回転運動 10. 2体問題 - 重心の運動と相対位置の運動 11. 2体問題 - 衝突現象 12. 質点系と剛体 - 質点系の運動と剛体のつり合い 13. 質点系と剛体 - 剛体の運動エネルギーと慣性モーメント 14. 剛体の運動 15. まとめ、授業アンケート							
(7)成績評価の方法	授業中の演習問題(中間試験含む)、および期末試験の成績で理解度を評価する。							
(8)成績評価の基準	A. 物理量相互間の関連性（次元）が理解できているか？ B. 力と運動（慣性運動と加速度）の関係が理解できているか？ C. 力学的エネルギーとその変化（仕事）との関係が理解できているか？ D. 2個以上の質点からなる系の「相対運動」を表現するための基礎となる、「重心」や「移動・回転する座標系」という概念が理解できているか？ E. 多数の質点が同一の角速度で円運動する「質点系の回転」という概念が理解できているか？ F. 回転モーメントおよび角運動量の概念が理解できているか？ G. 慣性2次モーメントが求められるか？ H. 質点系および剛体の撃力と運動の関係が理解できるか？							
(9)事前事後学習の内容	事前学習として、各回の授業に先立ち、教科書を読んで例題を解いてみること。 その過程で、数式の展開や微積分など数学的に難しい部分があったら高校の教科書等を参考に復習を行うこと。 事後学習として、授業中に解説した部分について、教科書の例題や授業中に出された問題を復習し、独力で解けるようにすること。 この授業は90時間の学修を必要とする内容である。従って、60時間の時間外学習が必要となる。							
(10)履修上の注意	授業の理解のためには、基礎として高校レベルの数学の知識が必要となる。基礎知識が不足していると授業を聴講しても理解することができないため、予め教科書を読み、言葉の意味や数式の展開が分からない所がないか確認し、分からない所は自分で調べて確認をした上で授業に出席してほしい。							
(11)質問、相談への対応	原則として授業中もしくは授業直後に対応する。 またe-mailでの質問も受け付ける。							
(12)授業への出席	全ての回に出席することを前提とする。 授業への出欠は、毎回行う演習問題への回答の提出で確認する。							

(13)授業に出席できない場合の学修の補充	毎回、授業で使用したスライドと授業の動画を提供する。
【教科書】	兵頭 俊夫，考える力学 第2版，978-4-7806-0941-7，学術図書出版社，2021，2200円
【参考書】	川村康文・鳥塚 潔・山口克彦・細田宏樹，わかりやすい理工系の力学，978-4-06-153279-3，講談社サイエンティフィク，2011，2800円（税別） 阿部龍蔵，新・演習 力学，4-7819-1043-2，サイエンス社，2003，1850円 他