

登録コード	SB420100	開講年度	2024				
授業題目	物理学演習				担当教員	中島 美帆	
英文授業名	Exercise in Physics				副担当	小竹 悟	
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	月曜・3時限	対象学年	1年
講義室	理学部第3講義室		授業形態	演習	遠隔授業科目	備考	必修
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】		
	24Sカリ, 23Sカリ						
	【2023年度以降加付対象】専門知識や観察・実験などによって問題を理解・解決し、その成果を的確に他者に伝える力				・質点における運動方程式を微分方程式として書き下し、微分・積分等の数学的方法を駆使して微分方程式の解を導けるようになる。また導かれた解の性質を理解できるようになる。 ・質点における運動方程式とそれから導かれる様々な概念および保存則を理解し、質点の力学の体系を説明できるようになる。		
	22Sカリ, 21Sカリ						
	【2020～2022年度加付対象】自然科学における知識と理論を深く学び、その法則性を理解し説明できる力。				・質点における運動方程式を微分方程式として書き下し、微分・積分等の数学的方法を駆使して微分方程式の解を導けるようになる。また導かれた解の性質を理解できるようになる。 ・質点における運動方程式とそれから導かれる様々な概念および保存則を理解し、質点の力学の体系を説明できるようになる。		
	【2020～2022年度加付対象】専門知識に基づく論理的な思考力と、分野を越えた課題にも柔軟に対処できる適応力と実践力。				質点における運動方程式を微分方程式として書き下し、微分・積分等の数学的方法を駆使して微分方程式の解を導けるようになる。また導かれた解の性質を理解できるようになる。		
(2)授業の概要	<p>本授業では「力学」の理解を深めるための演習問題を取り扱う。また、今後物理学を学ぶ上で必須となる微分積分学および線形代数学の演習問題にも取り組む。</p> <p>毎週の授業は以下[A]～[C]のサイクルが繰り返される。</p> <p>[A] 毎週の締切までに、「力学」と数学（「微分積分学」および「線形代数学」）の演習問題を各自で解いて解答レポートを作成し提出する。</p> <p>[B] 授業では、演習問題の解答が解説される。さらにグループで議論し、疑問点を解消する。加えて発展問題や次週の問題に取り組む。</p> <p>[C] 隔週で小テスト（復習問題）を行う。</p>						
(3)授業のキーワード	自然科学に関する知識の応用，物理学の知識，論理的な思考						
(4)授業計画	<p>第1回 ガイダンス，問題配布</p> <p>第2回 week2: 問題演習</p> <p>第3回 week3: 問題演習，第1回小テスト</p> <p>第4回 week4: 問題演習</p> <p>第5回 week5: 問題演習，第2回小テスト</p> <p>第6回 week6: 問題演習</p> <p>第7回 week7: 問題演習，第3回小テスト</p> <p>第8回 week8: 問題演習</p> <p>第9回 week9: 問題演習，第4回小テスト</p> <p>第10回 week10: 問題演習</p> <p>第11回 week11: 問題演習</p> <p>第12回 week12: 問題演習，第5回小テスト</p> <p>第13回 week13: 問題演習</p> <p>第14回 week14: 問題演習，第6回小テスト</p> <p>第15回 week15: 問題演習，授業アンケート</p>						
(5)成績評価の方法	「授業の概要」で述べた[A]の力学と数学のレポートと[C]の小テストは各回それぞれ30点，20点，50点満点とする。これらの総点（1000点）を100点満点としたものを成績とする。合格者の100点満点での成績は，秀（90点以上），優（80点以上90点未満），良（70点以上80点未満），可（60点以上70点未満）の4段階の評価となる。						
(6)成績評価の基準	<p>演習問題と小テストは授業の達成目標に対して，以下の達成段階を確認できるように出題する。</p> <p>(i) 対応する授業範囲における物理的表現や概念を理解しているか。</p> <p>(ii) 問題設定に沿った式を立てることができるか。</p> <p>(iii) (ii)で立てた式を解くことができるか。</p> <p>(iv) (iii)で得た解を物理的に解釈することができるか。</p> <p>すべてのレポート提出と小テスト受験を前提として，おおよその目安としては，(i)-(iii)までクリアすれば，6割の点数は確保され，(i)-(iv)が毎回達成できれば9割以上となるはずである。</p>						
(7)事前事後学習の内容	演習問題は力学の授業内容と連動して出題されるので，この授業のレポート作成がそのまま力学の復習となる。解けなかった問題は，授業中の解説を聞いて復習し，次の授業までには理解するよう努めること。さらに演習書等を用いて多くの問題を解けば理解が深まる。						
(8)履修上の注意	<p>物理学コースの必修授業にはそれと対応する演習が設定されており，本授業は力学と対になっているので，両方の受講を前提とする。ただし再履修の場合はこの限りでない。</p> <p>【レポート提出についての注意】</p> <p>毎回の解答レポートの提出は，eALPS上で行う。A4のレポート用紙等に手書きで作成した解答をスキャンしてPDF形式の電子ファイルとしたものをアップロードすること。解答は読みやすい字を心がけて作成し，提出期限を厳守すること。</p>						

(9)質問,相談への対応	<p>本授業ではグループディスカッション方式を採用し、教員とティーチングアシスタント(TA)が各グループを回り質問に答える。(ディスカッション自体は本授業の目的ではなく、受講生同士の学び合いによる効率的な疑問解消が狙いである。)講義時間だけで足りない場合は、上級生が質問に答える「サイエンスラウンジ」の利用を推奨する。</p> <p>オフィスアワー(毎週金曜日16:50-17:50)の来訪も歓迎する。</p>
【教科書】	<p>「演習力学」今井 功ほか(サイエンス社)¥1,500(税別)</p> <p>演習問題は事前配布するので、この本は必須ではないが、力学の教科書よりも問題解答が丁寧に説明されている本として挙げておく。</p> <p>また、数学の演習問題は、物理学コース対象「微分積分学」および「線形代数学」の指定教科書から出題される。</p>
【参考書】	<p>「詳解力学演習」後藤 憲一ほか(共立出版)¥2,500(税別)</p> <p>最も問題数が多い定番の演習書である。この授業で扱える問題数は限られるので、この本や力学のシラバスに挙げた本の演習問題を利用して欲しい。その他の参考書はeALPSに掲載する。</p>