

登録コード	SA604200	開講年度	2026				
授業題目	微分方程式と力学演習					担当教員	中山 一昭
英文授業名	Exercise in Ordinary Differential Equations and Mechanis					副担当	
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	金曜・2時限	対象学年	2～4年/2年
講義室	理学部第1講義室		授業形態	演習	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】	
	26Sカリ, 25Sカリ, 24Sカリ, 23Sカリ						
	【2023年度以降カリキュラム対象】理学の各分野における専門知識				⇔	・基本的な種類の微分方程式を解けるようになること。 ・微分方程式の意味を理解できること。 ・微分方程式を立てられること。	
	【2023年度以降カリキュラム対象】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				⇔	・基本的な種類の微分方程式を解けるようになること。 ・微分方程式の意味を理解できること。 ・微分方程式を立てられること。	
(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	この授業は「微分方程式と力学」の演習であり、そちらの進度におおよそ合わせた内容の演習問題を解く。						
(5)授業のキーワード	微分方程式 運動方程式						
(6)授業計画	第1回：運動の記述に関する演習問題の解析 第2回：力学と微分方程式入門(1) 運動方程式とその積分に関する演習問題の解析 第3回：力学と微分方程式入門(2) 微分方程式入門に関する演習問題の解析 第4回：力学と微分方程式入門(3) 仕事とエネルギーに関する演習問題の解析 第5回：調和振動・減衰振動・強制振動(1) 調和振動に関する演習問題の解析 第6回：調和振動・減衰振動・強制振動(2) 減衰振動に関する演習問題の解析 第7回：調和振動・減衰振動・強制振動(3) 強制振動に関する演習問題の解析 第8回：2次元・3次元の運動(1) 力学原理に関する演習問題の解析 第9回：2次元・3次元の運動(2) 仕事とエネルギーに関する演習問題の解析 第10回：2次元・3次元の運動(3) 拘束条件と拘束力に関する演習問題の解析 第11回：2次元・3次元の運動(4) 慣性力に関する演習問題の解析 第12回：ケプラー運動と等方調和振動(1) 中心力に関する演習問題の解析 第13回：ケプラー運動と等方調和振動(2) 等方調和振動子に関する演習問題の解析 第14回：ケプラー運動と等方調和振動(3) ケプラー運動に関する演習問題の解析 第15回：ケプラー運動と等方調和振動(4) 三体問題に関する演習問題の解析、授業のふりかえり						
(7)成績評価の方法	演習への取り組み具合, レポート, 受講態度などを総合的に評価する。						
(8)成績評価の基準	総合点が90点以上..秀 総合点が80点以上90点未満..優 総合点が70点以上80点未満..良 総合点が60点以上70点未満..可 総合点が50点以上60点未満..不可(D) 総合点が50点未満..不可(F)						
(9)事前事後学習の内容	まず講義の方の内容を理解することが必要。その上で演習の時間までに問題を出来るだけ解いておくことが重要。良く分からない問題は、演習の時間中に示された解答を参考にして自分で改めて解き直すことが大切。						
(10)履修上の注意	講義本体の理解を助けるような練習問題の他に、補足的・発展的な演習問題も解く。このため場合によっては参考書を活用して背景や理論を補充することが必要になるかも知れない。						
(11)質問,相談への対応	空き時間であれば原則としていつでも対応する(研究室A523)。						
【教科書】	指定しない。						
【参考書】	木村俊房：常微分方程式の解法(培風館) ポントリャーギン：常微分方程式(共立出版) 和達三樹：物理のための数学(岩波書店) 武部尚志：数学で物理を(日本評論社) 十河清他：ゼロからの力学I(岩波書店) 江尻有郷：力学15講(東京大学出版会)						