

登録コード	SA603200	開講年度	2026				
授業題目	微分方程式と力学				担当教員	中山 一昭	
英文授業名	Ordinary Differential Equations				副担当		
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	金曜・1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	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】		
	26Sカリ, 25Sカリ, 24Sカリ, 23Sカリ						
	【2023年度以降加付対象】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。		
(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	基本的には教科書に沿って進めることとしたい。ただ、高校の範囲の部分を省略したり、内容を少しアレンジして提示する場合もあるかも知れない。						
(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 第2回：力学と微分方程式入門(1) 運動方程式とその積分 第3回：力学と微分方程式入門(2) 微分方程式入門 第4回：力学と微分方程式入門(3) 仕事とエネルギー 第5回：調和振動・減衰振動・強制振動(1) 調和振動 第6回：調和振動・減衰振動・強制振動(2) 減衰振動 第7回：調和振動・減衰振動・強制振動(3) 強制振動 第8回：2次元・3次元の運動(1) 力学原理 第9回：2次元・3次元の運動(2) 仕事とエネルギー 第10回：2次元・3次元の運動(3) 拘束条件と拘束力 第11回：2次元・3次元の運動(4) 慣性力 第12回：ケプラー運動と等方調和振動(1) 中心力 第13回：ケプラー運動と等方調和振動(2) 等方調和振動子 第14回：ケプラー運動と等方調和振動(3) ケプラー運動 第15回：ケプラー運動と等方調和振動(4) 三体問題、授業のふりかえり 定期試験						
(7)成績評価の方法	中間試験，および期末試験による。場合によってはさらに口頭試問など，他の方法を課すことがある。						
(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	1年次の微分積分学と線形代数学は復習しておいてほしい(道具として使う)。また良く分からない疑問点などは次回の講義に出来るだけ持ち越さないようにすること、主要な定義や定理等は暗記することが大切。その上で演習の時間に配布される問題を解くようにすれば良いのではないかと思う。						
(10)履修上の注意	演習とは独立の授業だが、演習も合わせて履修することを強く推奨する(内容をよく理解するには問題を解くのが一番だが、講義では例題の説明程度しかできない。また、講義で述べるには補足的と思われる、しかしより良い理解につながるかも知れない、事項は演習で補う)。						
(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】	山本義隆：力学と微分方程式(数学書房)						
【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)						