

2019/06/05(水)12:36

科目名	物理学 I		
英語科目名			
開講学科	生命応用化学科	配当学年	1
単位	2	開講学期	2019年度 前学期
担当者	高木 秀有		
必修・選択	必修		
D P ・ C P	DP-3, CP-3		

授業の概要	
<授業の目的 (G I O) >	物体の運動を記述するのに用いられる物理量 (変位, 速度, 加速度など) の概念を理解し, その数学的な取扱いに必要な学力を身につけることを目的とする。
<教育目標 (S B O s) >	体系化された継続的な学修により工学の基礎力を身につけ, 工学技術者として論理的, 批判的な思考をすることができる。具体的には, [1] 一次元の運動における変位・速度・加速度の関係を理解し, それを数学的に取り扱うことができるようになる。[2] 力などの物理量をベクトルにより表記し, かつ演算することができるようになる。[3] 二次元の運動における位置・速度・加速度等を, 数学的に取り扱うことができるようになる。[4] ニュートンの運動の法則について説明できるようになる。
<授業の概要>	この授業では, 運動学, つまり物体の運動を記述するのに必要な物理量 (変位, 速度, 加速度など) の概念とその数学的取扱いについて講義する。物理現象の表現と解析には, ベクトルや関数およびその微分や積分などを用いる。理解を深めるために, 講義内容に関連した演習も行う。

授業実施形態	講義
--------	----

授業計画	
1. ガイダンス, 及び物理学の基礎 (物理量, 単位と次元等) 事前学修 (50分) : 高校で使用した教科書などを利用し, 物理量の単位, および数学の基礎知識(三角比や指数法則など)について復習しておくこと。 事後学修 (70分) : 授業中に板書等された語句について, 改めて教科書等を用いて理解を深めること。また, 課題やレポートが出された場合は, それらを解き, 指定授業回に提出すること。	8. 二次元の運動 (2) 位置ベクトル, 変位ベクトル 事前学修 (50分) : 教科書P.28~P.29を読んでくること。 事後学修 (70分) : 授業中に板書等された語句について, 改めて教科書等を用いて理解を深めること。また, 課題やレポートが出された場合は, それらを解き, 指定授業回に提出すること。
2. 一次元の運動 (1) 座標, 時間の関数としての位置 事前学修 (50分) : 教科書P.14~P.16を読んでくること。また, 高校で使用した数学の教科書などを利用し, 関数の平均変化率, 微分係数, 導関数などについて復習しておくこと。	9. 二次元の運動 (3) 速度ベクトル, 加速度ベクトル 事前学修 (50分) : 教科書P.29~P.31を読んでくること。 事後学修 (70分) : 授業中に板書等された語句について, 改めて教科書等を用いて理解を深めること。また, 課題やレポートが出された場合は, それらを解き, 指定授業回に提出すること。

<p>と。</p> <p>事後学修（70分）：授業中に板書等された語句について、改めて教科書等を用いて理解を深めること。また、課題やレポートが出された場合は、それらを解き、指定授業回に提出すること。</p>	<p>10. 二次元の運動（4） 放物運動</p> <p>事前学修（50分）：教科書P.31～P.32を読んでくること。</p> <p>事後学修（70分）：授業中に板書等された語句について、改めて教科書等を用いて理解を深めること。また、課題やレポートが出された場合は、それらを解き、指定授業回に提出すること。</p>
<p>3. 一次元の運動（2） 変位、平均速度、速度と速さ</p> <p>事前学修（50分）：教科書P.16～P.17を読んでくること。また、高校で使用した数学の教科書などを利用し、関数の平均変化率、微分係数、導関数などについて復習しておくこと。</p> <p>事後学修（70分）：授業中に板書等された語句について、改めて教科書等を用いて理解を深めること。また、課題やレポートが出された場合は、それらを解き、指定授業回に提出すること。</p>	<p>11. 二次元の運動（5） 等速円運動</p> <p>事前学修（50分）：教科書P.32～P.33を読んでくること。</p> <p>事後学修（70分）：授業中に板書等された語句について、改めて教科書等を用いて理解を深めること。また、課題やレポートが出された場合は、それらを解き、指定授業回に提出すること。</p>
<p>4. 一次元の運動（3） 加速と減速、平均加速度、加速度</p> <p>事前学修（50分）：教科書P.18～P.21を読んでくること。また、高校で使用した数学の教科書などを利用し、不定積分、定積分と面積の関係などについて復習しておくこと。</p> <p>事後学修（70分）：授業中に板書等された語句について、改めて教科書等を用いて理解を深めること。また、課題やレポートが出された場合は、それらを解き、指定授業回に提出すること。</p>	<p>12. 力とその性質（1） 力の種類</p> <p>事前学修（50分）：教科書P.42～P.47を読んでくること。</p> <p>事後学修（70分）：授業中に板書等された語句について、改めて教科書等を用いて理解を深めること。また、課題やレポートが出された場合は、それらを解き、指定授業回に提出すること。</p>
<p>5. 一次元の運動（4） 位置と速度、速度と加速度との関係</p> <p>事前学修（50分）：教科書P.21～P.23を読んでくること。また、高校で使用した数学の教科書などを利用し、不定積分、定積分と面積の関係などについて復習しておくこと。</p> <p>事後学修（70分）：授業中に板書等された語句について、改めて教科書等を用いて理解を深めること。また、課題やレポートが出された場合は、それらを解き、指定授業回に提出すること。</p>	<p>13. 力とその性質（2） 力とベクトル、力の性質</p> <p>事前学修（50分）：教科書P.47～P.50を読んでくること。</p> <p>事後学修（70分）：授業中に板書等された語句について、改めて教科書等を用いて理解を深めること。また、課題やレポートが出された場合は、それらを解き、指定授業回に提出すること。</p>
<p>6. 一次元の運動（5） 等加速度運動、単振動、回転運動</p> <p>事前学修（50分）：教科書P.23～P.28を読んでくること。また、高校で使用した数学の教科書などを利用し、三角関数およびそれらの基本的な公式(加法定理など)について復習しておくこと。</p> <p>事後学修（70分）：授業中に板書等された語句について、改めて教科書等を用いて理解を深めること。また、課題やレ</p>	<p>14. ニュートンの運動の法則 第1法則、第2法則、第3法則</p> <p>事前学修（50分）：教科書P.53～P.57を読んでくること。</p> <p>なお、この項目の詳細は物理学IIで取り扱われます。</p> <p>事後学修（70分）：授業中に板書等された語句について、改めて教科書等を用いて理解を深めること。また、課題やレポートが出された場合は、それらを解き、指定授業回に提出すること。</p> <p>15. 授業内試験及び解説</p> <p>事前学習（50分）：教科書やノート、また課題プリントなどの復習を行う。</p>

<p>ポートが出された場合は、それらを解き、指定授業回に提出すること。</p> <p>7. 二次元の運動（1） ベクトルの合成と分解，平面座標 事前学修（50分）：教科書P.3～P.13を読んでくること。ベクトルという語句について，高校で使用した数学の教科書等を利用して調べてくること。 事後学修（70分）：授業中に板書等された語句について，改めて教科書等を用いて理解を深めること。また，課題やレポートが出された場合は，それらを解き，指定授業回に提出すること。</p>	<p>事後学修（70分）：この授業で学んだ事について再確認し，科目関連図等の資料を参照しながら，他の物理学科目や専門科目との関連を再認識する。</p>
--	---

<p><受講にあたっての留意事項></p>	<p>この授業を受講するのに当たっては，高校で学んだ数学の基本的事項を理解している必要がある。なお，この授業は後学期開講の「物理学II」に連結しており，あわせて履修することが望ましい。 提出物の提出期限は厳守すること。授業中の私語は厳禁とする。</p>
<p><達成度評価の方法></p>	<p>達成度評価は，授業内試験及び課題レポート・演習問題等により実施する。教育目標ごとの評価配分は，[1]，[2]，[3]，[4]をそれぞれ20%，30%，35%，15%とする。</p>
<p><プログラムの達成目標と対応></p>	

<p>成績評価</p> <p>評価は絶対評価とし，授業内試験（60%）と課題レポート・演習問題等（40%）を総合し，100点満点で60点以上を合格とする。全ての回に出席することが原則である。なお，出席率が2/3以上でかつ，授業内試験を受験しなければ評価対象としない。</p>

<p>課題（試験やレポート等）に対するフィードバックの方法</p> <p>課題・レポートに関する解答例の説明は，授業中及び配布資料によって行われる。</p>
--

<p>教科書</p> <p>「工科系の基礎物理学」 譽田克彦，蓬田和夫，紺野忠共 編（学術図書出版社）定価2,700円</p>

<p>参考書</p> <p>「初歩から学ぶ基礎物理学 力学Ⅰ，Ⅱ」 柴田洋一，勝山智男，鈴木三男，長澤修一，加藤清考，青山歓生 共著（大日本図書）定価1,620円(I)，1,944円(II) 「科学と技術者のための物理学〔1a〕 力学・波動」 R. A. サウエイ 著 松村博之 訳（学術図書出版社）定価2,700円 「ゼロからの力学Ⅰ，Ⅱ」 十河清，和達三樹，出口哲生 著（岩波書店）定価 2,592円(I)，2,700円(II)</p>
--

<p>オフィスアワー・連絡先</p> <p>月曜日，12：10～13：40，14号館308室，takagi.hidenari@nihon-u.ac.jp</p>
--

備考

この授業を受けるにあたり、高等学校「数学II」（三角関数，指数関数，対数関数），および「数学B」（ベクトル）に関する基本事項を復習しておくことが望ましい。

URL