

科 目		必・選	担 当 教 員		学年・学科		単位数	授 業 形 態					
物理 (Physics)		必	溝川辰巳 妹背修治		2年生 物質工学科		3	通年 前期 週4時間 後期 週2時間					
授業概要		前期は力と運動（物理A、溝川担当）及び波・音・光（物理B、妹背担当）を週一回ずつ並行して学習する。後期は電気と磁気について学習する（溝川担当）。											
到達目標		基本的な物理現象について説明できることを目標とする。 (1) 物理現象について正しい知識を持ち、理解できる。 (2) 基本的な物理量の扱いができる。 (3) 物理現象を図式化またはグラフ化し、対応する式で表現できる。											
評価方法		定期試験で60%、平常時の小テストや提出課題で40%に配分し、合計100点で評価する。前期の物理A、前期の物理B、及び後期の比重は1：1：1とする。											
教科書等		物理Ⅰ（数研出版）、物理Ⅱ（数研出版） トライアルノート物理Ⅰ（数研出版）、トライアルノート物理Ⅱ（数研出版） フォローアップドリル物理 「波の性質と音・光（数研出版）」、「電気」											
内 容								学習・教育目標					
		「力と運動」分野（物理A）				「波・音・光」分野（物理B）							
第 1 週	位置ベクトル、変位					波とは、波の発生	C-1						
第 2 週	平面運動：速度の合成・分解、相対速度					波の要素	C-1						
第 3 週	平面運動：相対速度、加速度					横波と縦波	C-1						
第 4 週	平面運動：落体の運動（水平投射）					重ね合わせの原理、定常波	C-1						
第 5 週	平面運動：落体の運動（斜方投射）					波の干渉	C-1						
第 6 週	運動量と力積					ホイヘンスの原理、波の反射・屈折・回折	C-1						
第 7 週	運動量保存則					音の反射・屈折・回折・干渉	C-1						
第 8 週	反発係数					うなり	C-1						
第 9 週	等速円運動：速度、加速度					弦の振動	C-1						
第10週	等速円運動：向心力					気柱の振動、共鳴	C-1						
第11週	慣性力					ドップラー効果	C-1						
第12週	単振動：単振動とは					光の性質	C-1						
第13週	単振動：速度、加速度、力					光の反射・屈折	C-1						
第14週	単振動：ばね振り子と単振り子					レンズ	C-1						
第15週	万有引力による運動					光の干渉	C-1						
第16週	静電気力、クーロンの法則、電気量保存の法則							C-1					
第17週	電場、電場の重ね合わせ							C-1					
第18週	電気力線							C-1					
第19週	電位と電位差、一様な電場とその電位							C-1					
第20週	点電荷の周りの電位							C-1					
第21週	静電誘導と誘電分極							C-1					
第22週	コンデンサー、電気容量、誘電率							C-1					
第23週	コンデンサーの接続、コンデンサに貯えられるエネルギー							C-1					
第24週	オームの法則、抵抗率、ジュール熱							C-1					
第25週	抵抗の接続、電流計・電圧計							C-1					
第26週	磁極と磁場・磁力線、磁化							C-1					
第27週	電流のつくる磁場							C-1					
第28週	電流が磁場から受ける力、平行電流が及ぼしあう力、ローレンツ力							C-1					
第29週	レンツの法則、ファラデーの電磁誘導の法則、渦電流							C-1					
第30週	磁場を横切る導線に生じる誘導起電力、交流の発生、電磁波							C-1					
(特記事項)			JABEEとの関連										
			JABEE	a	b	c	d1	d2a)d	d2b)c	e	f	g	h
			本校の学習	A	A	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B
			・教育目標			◎							

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。）

## <前期：物理A：「力と運動」分野>

### 第1週～第5週 平面内の運動

一年生の物理では、基本的に一直線上の運動を扱ってきたが、ここでは、ベクトル等を用い、2次元の平面内の運動を学習する。

### 第6週～第8週 運動量の保存

運動の勢いを表す量として、新たに、運動量  $P = mv$  を学習する。さらに、力積と運動量の関係、運動量の保存則について学ぶ。

### 第9週～第15週 円運動、単振動、万有引力

平面運動の例として、等速円運動について学習する。遠心力などの慣性力、単振動、万有引力についても学習する。

## <前期：物理B：「波・音・光」分野>

### 第1週～第6週 波とは、波の性質

波とは、媒質のある一部分の振動が、周辺の振動を引き起こし、その影響が遠方へ伝わっていく現象である。波は重ねあわせの原理やホイヘンスの原理に従い、干渉や定常波、反射・屈折・回折などを起こす。このような波の一般的な性質について学ぶ。

### 第7週～第11週 音波

音は空気を媒質とする波である。これを例に、うなりや共鳴、ドップラー効果など波のより進んだ事項を学ぶ。

### 第12週～第15週 光

光は電場と磁場の変化が空間を伝わっていく電磁波の一種である。これを例に、屈折や干渉について理解を深める。

## <後期「電気・磁気」分野>

### 第16週～第23週 電場

電気現象の基礎となる、**電場**の考え方を学習する。電場とは、簡単に言うと、電気の性質を帯びるようになった空間のことである。さらに、進んで、電場中の電荷に対する静電気力のする仕事の量を表す**電位**を学ぶ。最後に、実用的な電気回路の素子であるコンデンサーの基礎を学ぶ。

### 第24週～第28週 電流、電流と磁場

**磁場**とは磁気的な性質を帯びるようになった空間のことである。磁気現象は電流と非常に密接な関係がある。ここでは、まず、電流および直流回路の基本を学ぶ。つづいて、電流が作る磁場をいくつかの簡単な場合について学習する。つづいて、電流が磁場から受ける力について学習する。

### 第29週～第30週 電磁誘導

コイルの中の磁場が時間的に変動することで、コイルに起電力が発生する（電磁誘導）。ここでは、電磁誘導の基礎を学習し、交流や発電に関する理解を深める。