

科目名	物理学実験Ⅰ		担当教員	梶山 裕二	
単位	1単位	講義区分		ナンバリング	ED1SPH104
期待される学修成果	基礎教養 教科教育				
アクティブラーニングの要素	グループワーク				
実務経験	教諭（講師含む）				
実務経験を生かした授業内容	教諭（講師含む）の経験を生かし、物理学について実験を行う。				
到達目標及びテーマ	到達目標：小中高等学校学習指導要領に準じ、物理実験や観察をすることができ、科学的な考察により結果をまとめることができる。正確に実験データを取り、数学的に解析することができる。必要な実験を計画し遂行することができる。自然科学で求められる様式のレポートにまとめることができる。テーマ：力学と波動に関わる現象。				
授業の概要	自然に対して興味や関心を高め、実験や観察を通して自然現象に対する科学的な見方や考え方を養う。特に、小中高等学校学習指導要領に準じた身の回りの物理現象、運動の法則、物質やエネルギーに対する見方や考え方を中心に考察する。興味関心を持って実験や観察を行い、それを通じて科学的・論理的な考察を行うとともに、コンピュータを活用して結果の分析と報告を行い、実験観察の過程を第三者にわかるように表現することにつとめる。				

授業計画	
第1回	ガイダンス、グラフの描き方
第2回	結果の処理方法と誤差論
第3回	コンピュータを用いたデータ処理とグラフ描画
第4回	運動の観察（1）記録タイマーによる等速直線運動の観察
第5回	運動の観察（2）記録タイマーによる等加速度直線運動の観察
第6回	レポート作成（1）等加速度直線運動（コンピュータを用いたグラフ作成、レポート執筆）
第7回	単振り子（1）周期と振り子の長さ
第8回	単振り子（2）振れ幅の大きい振り子の周期
第9回	仕事と力学的エネルギーの関係
第10回	重力加速度の測定（1）実験の計画、準備
第11回	重力加速度の測定（2）実験の実行、結果のまとめ、発表
第12回	レポート作成（2）重力加速度の測定（コンピュータを用いたグラフ作成、レポート執筆）
第13回	てこと人体
第14回	物理演算エンジンを用いたコンピュータシミュレーション
第15回	コンピュータシミュレーションによる円周率の導出

事前学修	0.5時間	前時に指示した資料の該当箇所を予習し、実験を直ちに開始できるようにしておくこと。
事後学修	0.5時間	実験結果の考察をプリントに記入し、次回提出すること。
フィードバックの方法	実験プリントやレポートを授業内で返却し、適宜個別にコメントする。	

成績評価方法	割合（％）	評価基準等
レポート	40%	実験の目的や手順、結果と考察などをしっかり自分の言葉でまとめることができるかを評価する。
上記以外の試験・平常点評価	60%	実験プリントの提出。結果と考察などを記入し、実験の内容を記録できているかを評価する。
定期試験	0%	実施しない。

補足事項	
------	--

教科書				
書名	著者	出版社	ISBN	備考
資料を配布	なし	なし	なし	なし
参考資料	文部科学省『小学校学習指導要領』（平成29年告示）・『中学校学習指導要領』（平成29年告示）・『高等学校学習指導要領』（平成30年告示）			

科目名	物理学実験 II		担当教員	梶山 裕二	
単位	1単位	講義区分		ナンバリング	ED2SPH105
期待される学修成果	基礎教養 教科教育				
アクティブラーニングの要素	グループワーク				
実務経験	教諭（講師含む）				
実務経験を生かした授業内容	教諭（講師含む）の経験を生かし、物理学について実験を行う。				
到達目標及びテーマ	到達目標：小中高等学校学習指導要領に準じ、物理実験や観察をすることができ、科学的な考察により結果をまとめることができる。正確に実験データを取り、数学的に解析することができる。必要な実験を計画し遂行することができる。自然科学で求められる様式のレポートにまとめることができる。テーマ：熱、電磁気、光に関わる現象。				
授業の概要	自然に対して興味や関心を高め、実験や観察を通して自然現象に対する科学的な見方や考え方を養う。特に小中高等学校学習指導要領に準じた内容のうち、熱・電磁気・光などが関連する現象の見方や考え方を中心に考察する。興味や関心を持って実験観察を行い、それを通じて科学的・論理的に考察する。自然科学で求められる様式のレポートにまとめる。				

授業計画	
第1回	ガイダンス、電流計と電圧計のしくみ
第2回	電流電圧特性（1）豆電球
第3回	電流電圧特性（2）LED電球
第4回	レポート作成（1）電流電圧特性（コンピュータを用いたグラフ作成、レポート執筆）
第5回	コンデンサーに蓄えられる電気量
第6回	電池の内部抵抗
第7回	熱の仕事当量
第8回	光の屈折
第9回	レンズ
第10回	ヤングの実験
第11回	閉じ込めた空気
第12回	熱膨張（1）水の熱膨張
第13回	熱膨張（2）空気の熱膨張
第14回	レポート作成（2）空気と水の熱膨張（コンピュータを用いたグラフ作成、レポート執筆）
第15回	はく検電器

事前学修	0.5時間	前時に指示した資料の該当箇所を予習し、実験を直ちに開始できるようにしておくこと。
事後学修	0.5時間	実験結果の考察をプリントに記入し、次回提出すること。
フィードバックの方法	実験プリントやレポートを授業内で返却し、適宜個別にコメントする。	

成績評価方法	割合（％）	評価基準等
レポート	40%	実験の目的や手順、結果と考察などをしっかり自分の言葉でまとめることができるかを評価する。
上記以外の試験・平常点評価	60%	実験プリントの提出。結果と考察などを記入し、実験の内容を記録できているかを評価する。
定期試験	0%	実施しない。
補足事項		

教科書				
書名	著者	出版社	ISBN	備考
資料を配布	なし	なし	なし	なし
参考資料	文部科学省『小学校学習指導要領』（平成29年告示）・『中学校学習指導要領』（平成29年告示）・『高等学校学習指導要領』（平成30年告示）			

科目名	物理学実験Ⅲ		担当教員	梶山 裕二	
単位	1単位	講義区分		ナンバリング	ED4SPH406
期待される学修成果	教科教育 学校と社会				
アクティブ・ラーニングの要素	グループワーク				
実務経験	教諭（講師含む）				
実務経験を生かした授業内容	教諭（講師含む）の経験を生かし、物理学について実験を行う。				
到達目標及びテーマ	到達目標：小中高等学校学習指導要領に準じ、物理実験や観察をすることができ、科学的な考察により結果をまとめることができる。正確に実験データを取り、数学的に解析することができる。必要な実験を計画し遂行することができる。自然科学で求められる様式のレポートにまとめることができる。テーマ：力学・電磁気・量子に関わる現象。				
授業の概要	自然に対して興味や関心を高め、実験や観察を通して自然現象に対する科学的な見方や考え方を養う。特に小中高等学校学習指導要領に準じた内容のうち、力学・電磁気・量子などが関連する現象の見方や考え方を中心に考察する。興味や関心を持って実験観察を行い、それを通じて科学的・論理的に考察する。また、自ら実験を計画し、遂行する。自然科学で求められる様式のレポートにまとめる。				

授業計画	
第1回	ガイダンス、機器の取り扱い方
第2回	電子の比電荷の測定
第3回	豆電球の温度測定
第4回	電子顕微鏡による観察
第5回	交流回路とオシロスコープ
第6回	放射線の測定
第7回	電子工作
第8回	実験の計画と遂行①実験種目の選択・決定
第9回	実験の計画と遂行②予備実験
第10回	実験の計画と遂行③実験プリント作成
第11回	実験の計画と遂行④授業実践（クラスを2グループに分け、前半組による授業実践）
第12回	実験の計画と遂行⑤授業実践（クラスを2グループに分け、後半組による授業実践）
第13回	実験の計画と遂行⑥レポート作成（実験目的・理論・実験方法の論文形式での書き方）
第14回	実験の計画と遂行⑦レポート作成（実験結果と考察の論文形式での書き方）
第15回	実験の計画と遂行⑧パワーポイントを用いた発表の実践

事前学修	0.5時間	前時に指示した資料の該当箇所を予習し、直ちに実験をできるようにしておくこと。
事後学修	0.5時間	実験結果の考察を記入し、次回提出すること。また論文形式のレポートを書くためのデータの整理をすること。
フィードバックの方法	実験プリントやレポートを授業内で返却し、適宜個別にコメントする。	

成績評価方法	割合（％）	評価基準等
レポート	50%	実験の目的や手順、結果と考察などを科学的・論理的にまとめることができるかを評価する。
上記以外の試験・平常点評価	50%	実験プリントの提出。結果と考察などを記入し、実験の内容を記録できているかを評価する。
定期試験	0%	実施しない。

補足事項	
------	--

教科書				
書名	著者	出版社	ISBN	備考
資料を配布	なし	なし	なし	なし
参考資料	文部科学省『小学校学習指導要領』（平成29年告示）・『中学校学習指導要領』（平成29年告示）・『高等学校学習指導要領』（平成30年告示）			