

科目名	物理学Ⅰ			担当教員	梶山 裕二	
単位	2単位	講義区分	講義		ナンバリング	ED1SPH101
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	ディスカッション、ディベート					
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、物理学について講義を行う。					
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、物理に関する自然現象に対して科学的な見方や考え方ができ、それを順序立てて説明できるようになる。テーマ：力学・電磁気学・波動分野に関わる自然についての知識と理解。					
授業の概要	小中高等学校学習指導要領に準じた内容のうち、力学・電磁気学・波動分野に関する基礎的な内容の授業を行う。自然に対して興味、関心を高め、自然の事物や現象に対して科学的な見方や考え方を養う。特に身近な物理現象、運動の規則性などに対する見方、考え方を中心に考察する。さらに、物質やエネルギーに関する事象を追求することにより日常生活と関連づけて科学的な考え方ができ、自然の総合的な理解ができるようにする。【デジタル技術利用：①③】					

授業計画	
第1回	ガイダンス、物理数学（１）微積分
第2回	物理数学（２）微分方程式
第3回	物理数学（３）ベクトルと力の合成・分解
第4回	古典力学（１）運動の３法則と色々な相互作用
第5回	古典力学（２）運動方程式① １次元の運動
第6回	古典力学（３）運動方程式② ２次元の運動
第7回	古典力学（４）仕事とエネルギー
第8回	古典力学（５）力学的エネルギー保存則
第9回	電磁気学（１）電場と磁場
第10回	電磁気学（２）一様な電場
第11回	電磁気学（３）オームの法則
第12回	電磁気学（４）電流計と電圧計
第13回	波動論（１）音波
第14回	波動論（２）光波
第15回	波動論（３）レンズ

事前学修	2時間	前時に指示した資料の該当箇所を予習し、内容を答えられるようにしておくこと。
事後学修	2時間	授業中に指示した課題を解き、次回に提出をすること。
フィードバックの方法	レポートや事後学習課題を授業内で返却し、授業中あるいは適宜個別にコメントする。	

成績評価方法		割合（％）	評価基準等
定期試験		60%	基礎的な計算および概念の説明ができるかを試す問題を主に出题する。
上記以外の試験・平常点評価		40%	講義中や事後学習の課題で基礎的な計算および概念の説明ができるかを試す問題を主に出题する。
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Ⅱ			担当教員	梶山 裕二	
単位	2単位	講義区分	講義		ナンバリング	ED2SPH402
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	ディスカッション、ディベート					
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、物理学について講義を行う。					
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、物理的な事象や現象に関する基本的な概念や原理、法則を理解し、科学的に自然をとらえ、それを論理的に説明できるようになる。テーマ：熱・電磁気・光に関わる自然についての知識と理解。					
授業の概要	小中高等学校学習指導要領に準じた内容のうち、熱、電磁気および光に関する授業を行う。身近な自然に対して興味、関心を高め、自然の事物や現象に対して物理学的に探求する能力と態度を養う。特に熱・電磁気・光などが関連する現象について基本的な概念や原理、法則を理解し、さらにそれらを系統的に理解することで科学的自然観を育成することを目指す。【デジタル技術利用：①③】					

授業計画	
第1回	ガイダンス、波動論（１）波の重ね合わせ
第2回	波動論（２）音波
第3回	波動論（３）光波
第4回	波動論（４）レンズ
第5回	熱力学（１）空気の弾性的性質
第6回	熱力学（２）熱膨張
第7回	熱力学（３）伝熱①熱伝導
第8回	熱力学（４）伝熱②熱伝達と熱放射
第9回	電磁気学（１）オームの法則
第10回	電磁気学（２）電気回路①電流計と電圧計
第11回	電磁気学（３）電気回路②コンデンサー
第12回	電磁気学（４）マクスウェル方程式①ガウスの法則
第13回	電磁気学（５）マクスウェル方程式②アンペール・マクスウェルの法則
第14回	電磁気学（６）マクスウェル方程式③ファラデーの電磁誘導の法則
第15回	電磁気学（７）磁性体

事前学修	2時間	前時に指示した資料の該当箇所を予習し、内容を答えられるようにしておくこと。
事後学修	2時間	授業中に指示した課題を解き、次回に提出をすること。
フィードバックの方法	レポートや事後学習課題を授業内で返却し、授業中あるいは適宜個別にコメントする。	

成績評価方法		割合（％）	評価基準等
定期試験		60%	基礎的な計算および概念の説明ができるかを試す問題を主に出题する。
上記以外の試験・平常点評価		40%	講義中や事後学習の課題で基礎的な計算および概念の説明ができるかを試す問題を主に出题する。
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Ⅲ			担当教員	梶山 裕二	
単位	2単位	講義区分	講義		ナンバリング	ED3SPH403
期待される学修成果	教科教育 自己形成					
アクティブ・ラーニングの要素	ディスカッション、ディベート					
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、物理学について講義を行う。					
到達目標及びテーマ	到達目標：現代物理学の基本的な知識を身につけ、小中高等学校学習指導要領に準じた教科で取り扱われる物理的な事象や現象に関するより深い概念や原理、法則を理解し、教授できるようになる。テーマ：力学・量子論に関わる自然についての知識と理解。					
授業の概要	自然に対して興味や関心を高め、自然の事物や現象に対して物理学的に探求する能力と態度を養う。小中高等学校学習指導要領に準じた内容のうち、特に力学・量子論などが関連する現象についての概念や原理、法則を理解し、さらにそれらを系統的に理解し科学的自然観を育成することを目指す。【デジタル技術利用：①③】					

授業計画	
第1回	ガイダンス、物理数学（１）極値問題
第2回	物理数学（２）テイラー展開
第3回	解析力学（１）オイラー・ラグランジュ方程式
第4回	解析力学（２）ハミルトンの原理
第5回	特殊相対性理論（１）光速度不変の原理
第6回	特殊相対性理論（２）時間の遅れとローレンツ収縮
第7回	特殊相対性理論（３）ローレンツ変換
第8回	特殊相対性理論（４）同時刻の相対性
第9回	特殊相対性理論（５） $E=mc^2$
第10回	量子力学（１）粒子性と波動性
第11回	量子力学（２）ヤングの実験（実数での計算）
第12回	量子力学（３）電子の二重スリット実験（複素数での計算）
第13回	量子力学（４）シュレーディンガー方程式
第14回	量子力学（５）井戸型ポテンシャルの例
第15回	量子力学（６）トンネル効果

事前学修	2時間	前時に指示した資料の該当箇所を予習し、内容を答えられるようにしておくこと。
事後学修	2時間	授業中に指示した課題を解き、次回に提出をすること。
フィードバックの方法	レポートや事後学習課題を授業内で返却し、授業中あるいは適宜個別にコメントする。	

成績評価方法	割合（％）	評価基準等
定期試験	0％	実施しない。
レポート	50％	与えられた問題を解き、自分の言葉でレポート形式にまとめられるかを評価する。
上記以外の試験・平常点評価	50％	講義中や事後学習の課題で基礎的な計算および概念の説明ができるかを試す問題を主に出題する。
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）			