

授業科目名	日常生活と物理学
-------	----------

授業の概要	物理学は自然科学の基本分野である。物理学を学ぶことで、自然現象を理解する方法を知ることができ、身の回りの機器の仕組みや原理についても科学的かつ批判的な視点から解明する知が得られる。したがって、物理学的な考え方は、日常において大いに役立つ、また「物の見方」を豊かにするといえる。本講義では、物理学の全体像、科学的方法を概観し、現代科学がどのように世界を認識しているかについて考察する。さらに、数式に頼らず、身近にある現象を取り上げながら物理学的思考力を高め、科学的素養を身につける。
授業の目的	自然現象の理解や科学的な考え方を身につけるために、物理学全体の概要を学び、科学的方法や現代科学の実態を知り、日常生活で物理学がどのように利用されているを理解する。 なお、説明のために数式を用いることがあるが、教養としての物理学という位置づけであるため、数式そのものを理解する必要はない。レポート課題も数式を用いる問題は出さない。
授業の到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・物理学の諸分野についてその概要を説明できる。 ・科学的方法とは何かについて説明できる。 ・ミクロからマクロまで宇宙がどのような階層構造になっているかについて説明できる。 ・日常生活と物理学がどのように関係しているか説明できる。
卒業認定・学位授与の方針との関連性	DP1：知識・理解、DP2：思考・判断、DP3：関心・意欲に該当する
授業の計画と内容	<p>この授業はすべてオンライン授業で行う。(オンデマンド(資料配信型)) ※各回の授業はオンデマンドによる動画配信と資料配信による。 ※授業の連絡はUNIPAで行うので確認すること。</p> <p>第1回 物理学の方法：物理学の目的や対象は何か、占い・超能力などは科学といえるかなど 第2回 時間について：暦の歴史、1週間はなぜ7日なのか、時間測定の方法など 第3回 古典力学(1)：力とその性質(力、物体の運動の記述、変位と距離、速さと速度、加速度など) 第4回 古典力学(2)：力と運動(天動説と地動説、ニュートンの運動の法則、万有引力の法則など) 第5回 古典力学(3)：仕事とエネルギー(エネルギーの定義、エネルギーの種類、エネルギー問題など) 第6回 熱力学：温度と内部エネルギー、熱力学の第1法則、熱力学の第2法則(熱と温度、エネルギー保存、エントロピーとエネルギー問題) 第7回 波動(1)：波の性質(干渉と回折、波の例、地震など) 第8回 波動(2)：音波、光波(音の三要素、光と色の三原色、虹ができる理由、青空はなぜ青いのか、夕焼けなど) 第9回 電磁気学(1)：クーロンの法則、電気回路(電気の性質、クーロンの法則、電場=電気力線、磁場=磁力線、電気回路) 第10回 電磁気学(2)：電磁誘導、電磁波(電磁誘導の発見、マクスウェル方程式、電磁波とその性質など) 第11回 特殊相対性理論：光速不変の原理、ローレンツ収縮、時計の遅れ(相対性原理とマクスウェル方程式、特殊・一般相対性理論の概要) 第12回 原子物理学(1)：光の二重性、電子の波動性(光の謎、量子力学の誕生、場の量子論へ) 第13回 原子物理学(2)：原子の構造、原子のスペクトル(原子の存在証明、量子力学による原子の構造・周期表・共有結合の説明) 第14回 原子核と素粒子：原子核、放射線、核エネルギー、素粒子(原子核の構造と新しい力、素粒子) 第15回 現代物理学の描く世界像：ミクロの世界、マクロの世界、宇宙の歴史(素粒子と宇宙の進化、現代物理学の方法論と課題)</p> <p>レポート課題と出席を兼ねた感想・質問等の入力状況により評価するため、筆記試験としての定期試験は実施しない。</p>

教科書

書名	著者	出版社	ISBN	備考
授業資料を配布				

参考書

書名	著者	出版社	ISBN	備考
シップマン自然科学入門 新物理学	J. シップマン	学術図書出版	9784873619309	出版年:2003 金額(参考):2200
物理学の概念(全9巻)	PG.ヒューイットほか	共立出版		出版年:1997
自然科学の基礎としての物理学	原 康夫	学術図書出版	9784780602005	出版年:2014 金額(参考):1900 +税

成績評価の方法	<p>レポート課題(全部で4回、80%)、授業時の出席確認を兼ねた感想・質問等の記入状況(全部で15回、20%)により評価する。</p> <p>○レポート課題：UNIPAでレポート課題の配布及び提出を行う。高校物理のような数式を用いて計算する問題は出題しない。</p> <p>○出席確認を兼ねた感想・質問等の記入：Microsoft Formsにより行う。入力期限は授業配信後2週間とする。</p>
---------	---

成績評価の基準	<p>①物理学の諸分野についてその概要が正しく理解できているかを評価する。</p> <p>②科学的方法が理解できているかを評価する。</p> <p>③ミクロからマクロまで宇宙がどのような階層構造が理解できているかを評価する。</p> <p>④日常生活と物理学的との関連を説明できるかを評価する。</p>
フィードバックの方法	<p>○提出されたレポート課題は評価・コメントを付けて返却する予定である。</p> <p>○授業で説明に使用した資料等はUNIPAを通じてアップロードする場所を連絡するので、レポート課題の作成や授業の復習等に使用すること。</p> <p>○Formsで出席確認を行い、同時に感想・質問等を記入してもらう。感想や質問等に応じて、次回以降の授業で解説や説明を加える。</p>
授業時間外学修	<p>○復習：配布資料を読み、理解を定着させる(毎回30分程度)。</p> <p>○復習：講義で学んだことを振り返るレポート課題(4回、各60～120分程度)。</p>
実務経験のある教員の授業内容	
その他	<p>物理学の基本的な考え方、身近な自然現象の説明、相対性理論、量子力学、宇宙の歴史、素粒子などを扱う。数式は基本的に用いない(説明のため利用することはあるが、数式を理解する必要はない)ので、物理を高校時代に選択した人、選択しなかった人を問わず受講できる内容としてある。</p>