

手を動かして学ぶ音と光

科目コード	2696673
学習センター	島根学習センター
学習センターコード	32A
クラスコード	K
科目名	手を動かして学ぶ音と光
科目区分	専門科目：自然と環境
ナンバリング	320
定員	20名
担当講師	ツカダ シンヤ 塚田 真也 (広島大学准教授)
日程 実施時間	2026年12月12日(土)第1時限 09:50～11:20 2026年12月12日(土)第2時限 11:30～13:00 2026年12月12日(土)第3時限 14:00～15:30 2026年12月12日(土)第4時限 15:40～17:10 2026年12月13日(日)第1時限 09:50～11:20 2026年12月13日(日)第2時限 11:30～13:00 2026年12月13日(日)第3時限 14:00～15:30 2026年12月13日(日)第4時限 15:40～16:25 2026年12月13日(日)試験・レポート等 16:25～17:10
実施会場	この授業は、【島根学習センター】で行います。

【授業内容】 光や音は波としての性質をもっています。本授業では、簡単な工作と観察を通して、それらの性質を体験的に学びます。光の偏光や分光、音の共振・共鳴など、波としての振る舞いに注目し、それらが身の回りの製品や自然現象にどのように利用されているかを理解していきます。自ら手を動かして結果を確かめながら基礎概念を身につけるとともに、座学による解説によって理論的背景を整理します。工作と講義の割合はおおむね半々とし、体験と理解を往復しながら学習を深めていきます。
【到達目標】 ・波の性質について理解し、偏光や分光、共振・共鳴などの光と音の現象を、自分の言葉で説明できるようになる。 ・偏光板を用いた「見えない壁」などの工作の目的と原理を理解し、観察結果を踏まえて適切に説明できる。 ・波の性質に基づいて工作の意図を考え、改良や工夫を加えながら再現・応用できるようにする。
【授業テーマ】 第1回音とは何か ― 波としての性質を体験する 第2回音を大きく・遠くへ届ける工夫 ― 共鳴と振動の利用 第3回音の不思議を探る ― 振動・共振・干渉の観察 第4回スピーカーとマイクのしくみ ― 音と電気の変換 第5回光とは何か ― 波としての性質を理解する 第6回偏光の世界 ― 見えない光を利用する 第7回色の正体を探る ― 分光とスペクトルの観察 第8回光エネルギーの活用 ― LEDと太陽電池のしくみ
【受講前の準備学習等】 シラバスに載っている用語(音・光・波・共振・偏光・分光・電気など)について、高校物理や中学理科の内容を教科書やインターネットで確認し、基本的な用語の意味を確認しておいてください。
【成績評価の方法】 成績評価は、授業中の学習への取り組み状況、および最後のレポートの内容に基づいて総合的に行います。レポートでは、制作した工作物の原理の解説、観察結果の整理、活用方法や改造の工夫について、自分の言葉で論理的に説明することを求めます。「原理の理解度」、「説明的確さ」、「観察に基づく考察の深さ」を評価の観点とします。
【受講者が当日用意するもの】 筆記用具、ノート(またはメモを取ることができるもの)、カッターナイフ、セロハンテープ
【教科書】 教科書は使用しません。
【参考書】 ・新・物理学入門(山本義隆／駿台文庫／¥1,210／ISBN=9784796116183) 予備校レベルの参考書であり、学問としての物理学に触れることができます。高校物理の基礎が身についている受講者は、授業内容の予習・復習や理解の深化のために活用してください。 ・ファースト・ステップ 物理学入門(高重正明／裳華房／¥2,090／ISBN=9784785322489) 中学校から高校初級レベルの内容を扱っており、物理の基礎概念を段階的に理解するのに適しています。基礎事項の確認や授業内容の復習として活用してください。
【その他(特記事項)】