

学科 学年	3年共通	科目 分類	物理特論 Advanced Physics	講義 選択	17年通年 2単位	学習教育 目標 B	担当	鈴木克彦 SUZUKI Katsuhiko
概要	20世紀に構築された物理学の中で、科学の分野のみならず社会的にも多大な影響を与えたのが相対性理論である。本講義では、数学的取り扱いが容易な、特殊相対性理論について解説する。光速度不変の原理から出発し、ローレンツ変換と4次元時空の概念の理解を目指す。また相対論的力学の基礎とその帰結としての質量とエネルギーの等価性までを解説する。							
科目目標 (到達 目標)	・微積分と運動方程式の関係を理解すること。力学的に安定な状態はエネルギー最低な状態であることを理解すること。・数学的近似法を物理の問題に適用できること。・回転を含む2次元座標変換を理解すること。・光速度不変の原理の物理的背景とその理論的帰結を理解すること。・ローレンツ変換の意味を理解しその簡単な応用ができること。・質量とエネルギーの等価性を理解すること。							
教科書 器材 等	http://physics.numazu-ct.ac.jp/subject/physs.html 上に掲載されている練習問題をプリントして配布。基本となる講義資料もWeb上で公開。NHKビデオ「アインシュタインロマン」							
評価の基準と方 法	定期試験の評価合計を75%、授業中の課題達成度を15%、自由課題の提出10%とし、その合計を評価とする。評価点が満点の60点以上の場合を合格とする。合格点に満たない者は、課題を与え、再試験によって達成度を確認できた場合は最低点で合格させることがある。							
関連科目	物理(1年)、物理(2年)							
授業計画								
第1回	代数演算							
第2回	微分と速度・加速度							
第3回	運動方程式の積分							
第4回	運動量保存則							
第5回	エネルギー保存則							
第6回	演習1							
第7回	仕事							
第8回	定期試験							
第9回	最大最小：ポテンシャル問題							
第10回	近似法1							
第11回	近似法2							
第12回	行列と一次変換							
第13回	座標変換と回転							
第14回	重心・相対座標							
第15回	定期試験							
第16回	アインシュタインの半生と相対性理論 ビデオ教材							
第17回	光速度不変の原理とその帰結							
第18回	特殊相対性理論と実験的証拠							
第19回	ローレンツ変換の導出							
第20回	ローレンツ変換が示唆する物理現象							
第21回	速度の加算則							
第22回	光のドップラー効果とハッブルの法則							
第23回	定期試験							
第24回	一般的な速度変換則							
第25回	相対論的運動量と運動方程式							
第26回	相対論的エネルギー							
第27回	質量とエネルギーの等価性							
第28回	原爆開発とアインシュタイン(ビデオ)							
第29回	相対論的力学							
第30回	定期試験							
オフィスアワー	水曜日昼休み、水曜日授業終了後							
授業アンケート への対応	相対論の現代技術における役割について時間を割いて説明する。							
備考	この講義の詳細は http://physics.numazu-ct.ac.jp/subject/physs.html に公開されている。							