

# 科学哲学 (科学哲学)

1 年次 後学期		授業科目責任者: 小倉 昭弘 (教養学 物理学)	
学習の目標 (GIO)	特殊相対性理論は、1905 年にアインシュタインが発見した理論である。我々の時空間の概念を根底から覆した画期的な理論である。しかし、光速度という日常からはずれた世界の話なので、理解しにくい理論である。この講義では毎回、時空図をグラフ用紙に描き、描かれた図から得られた数値と相対性理論から得られた数値を比較することによって理解を深めるというスタイルで進めていく。いままで啓蒙書を読んでよくわからなかったという学生も参加してください。		
授業担当者	物理学・小倉昭弘		
教科書	なし。		
参考図書	適宜紹介する。		
実習器材	関数電卓, 20cm くらいの定規, A4 ミリ方眼グラフ用紙を毎回持参すること。		
評価方法 (EV)	定期試験は実施しない。毎回の出席と提出物, 最終レポートにて評価する。		
学生へのメッセージ オフィスアワー	講義中でも講義外でも, どしどし質問してください。学生の質問が講義の宝です。毎回の演習問題の解答はホームページ上で見ることができます。物理学教室のホームページは <a href="http://www2.mascat.nihon-u.ac.jp/physics/">http://www2.mascat.nihon-u.ac.jp/physics/</a> です。		
日程	授業項目	授業内容・行動目標・学習方略 (SBOs) (LS)・準備学習 (予習) 内容・コアカリキュラム・国家試験出題基準	授業担当者
9 月 27 日 (火) 2 時間	ガリレイ変換	【準備学習項目】 ガリレイ変換について説明できる。 【講義】 ニュートン力学の時空図を描くことができる。 ガリレイ変換を理解できる。	小倉昭弘
10 月 11 日 (火) 2 時間	速度の合成則	【準備学習項目】 速度の合成について説明できる。 【講義】 物体の速さが見る人によって変化することを理解できる。 時空図を描き, 速さの違いを説明できる。	同上
10 月 18 日 (火) 2 時間	ローレンツ変換	【準備学習項目】 ローレンツ変換について説明できる。 【講義】 アインシュタインの原理を列挙することができる。 原理から, ローレンツ変換を導くことができる。	同上
10 月 25 日 (火) 2 時間	斜交座標	【準備学習項目】 斜交座標を説明できる。 【講義】 斜交座標を描くことができる。 斜交軸の目盛を導出できる。	同上
11 月 1 日 (火) 2 時間	ローレンツ変換の図解化, 読み方	【準備学習項目】 【講義】 ローレンツ変換を時空図に表わすことができる。 時空図から得られる値とローレンツ変換から得られる値を比較することができる。	同上
11 月 8 日 (火) 2 時間	同時刻, 同位置	【準備学習項目】 同時刻, 同位置について説明できる。 【講義】 異なる立場での同時刻について説明できる。 異なる立場での同位置について説明できる。	同上
11 月 15 日 (火) 2 時間	ローレンツ収縮, 時計の遅れ	【準備学習項目】 ローレンツ収縮と時間の遅れについて説明できる。 【講義】 ローレンツ収縮を時空図を描いて説明できる。 時計の遅れについて時空図を描いて説明できる。	同上
11 月 22 日 (火) 2 時間	因果律, 光速度不変の原理	【準備学習項目】 因果律について説明できる。 【講義】 光速度不変の原理と因果律を説明できる。	同上
11 月 29 日 (火) 2 時間	速度の合成則	【準備学習項目】 速度の合成について説明できる。 【講義】 物体の速さが見る人によって変化することを理解できる。 時空図を描き, 速さの違いを説明できる。	同上

日程	授業項目	授業内容・行動目標・学習方略(SBOs)(LS)・準備学習(予習)内容・コアカリキュラム・国家試験出題基準	授業担当者
12月6日(火) 2時間	音のドップラー効果	【準備学習項目】 音のドップラー効果について説明できる。 【講義】 ドップラー効果を表す時空図を描くことができる。 振動数の変化を時空図から求めることができる。	同上
12月13日(火) 2時間	光のドップラー効果	【準備学習項目】 光のドップラー効果について説明できる。 【講義】 ドップラー効果を表す時空図を描くことができる。 振動数の変化を時空図から求めることができる。 赤方偏移, 青方偏移について説明できる。	同上
12月20日(火) 2時間	相対論的運動方程式	【準備学習項目】 相対論的運動方程式について説明できる。 【講義】 一定の力が働く時の相対論的運動方程式を解くことができる。	同上
1月10日(火) 2時間	運動量とエネルギー(1) ニュートン力学	【準備学習項目】 ニュートン力学におけるエネルギーと運動量について説明できる。 【講義】 運動方程式とエネルギー積分の連立方程式を解くことができる。	同上
1月17日(火) 2時間	運動量とエネルギー(2)相対 性理論	【準備学習項目】 相対論的エネルギーと運動量を説明できる。 【講義】 運動方程式とエネルギー積分の連立方程式を解くことができる。	同上
1月24日(火) 2時間	相対論的運動学	【準備学習項目】 衝突運動について説明できる。 【講義】 衝突運動を時空図に描くことができる。	同上