

〔科目名〕 宇宙科学	〔単位数〕 2 単位	〔科目区分〕 教養科目
〔担当者〕 倉又秀一	〔オフィス・アワー〕 時間：講義の前後 場所：非常勤講義室，講義室	〔授業の方法〕 講義
〔科目の概要〕 人類は山の向こうに何があるだろうかという好奇心を持ち、認識できる範囲を拡げてきました。地球から太陽系、銀河、銀河団、そして現在宇宙の構造やその発展の歴史を理解しようとするまでに至りました。宇宙望遠鏡にその名を刻まれたアメリカの天文学者ハッブルは、「天文学の歴史は地平線後退の歴史である」と述べています。この講義では、どのようにその地平線を拡大していったか、そこで何が見いだされたかを学びます。宇宙の地平線拡大には物理学の進歩が大きな寄与をしていて、物理学からの議論がこの講義では出てきます。しかし物理の知識は要求されませんが、論理を追って考えることは必要です。		
〔「授業科目群」・他の科目との関連付け）・〔なぜ、学ぶ必要があるか・学んだことが、何に結びつくか〕 昨年度まで 4 単位の「地球の科学」という科目を、2 単位ずつの「地球科学」、「宇宙科学」の二つに分けました。「地球科学」の中身を、自然災害に限定したため、「宇宙科学」の時間に余裕ができ、もう少し深く説明ができます。そのため、物理 tr 黄な説明を丁寧に深くできるのではないかと考えています。高校で物理を学んでいない人にもわかるように説明しますから、物理と思って思考停止しないでください。 宇宙科学もちきゅかがうと同様、直接の実験はできず、観測や測定に基づいて議論を進めます。地球近傍から始まって、宇宙の果て、宇宙の起源に近いところまで議論が進んできました。そのような家庭を理解してください。データをもとに、論理を展開していくことを学ぶことは、他の分野においても重要な方法だと思います。		
〔科目の到達目標(最終目標・中間目標)〕 はやぶさ 2 など、宇宙のことがニュースの話題になることが少なくありません。従って、学生の多くも宇宙のことに興味を持つ人も多いと思います。そこから出発して、ニュースの裏にある宇宙科学としての裏付け、関連したトピックスなどに触れて、さらに深く考えることを目的とします。 人類が宇宙を理解していく過程で、物理の理解が不可欠で、物理の原理を予備知識なしで説明します。その論理の展開にぜひついてきてください。自分は物理がだめだと最初から思い込まず、挑戦してみてください。私のこれまでの経験では、自分の物理はダメ、という思い込みを取り除くのが一番大変でした。それを克服して、物理と関連付けた宇宙の世界を覗いてみてください。		
〔学生の「授業評価」に基づくコメント・改善・工夫〕 講義は教員と学生が一緒になって作り上げるものと思っています。大学の行う授業評価のほかに、試験の時に、講義に対するコメントを書いてもらっています。記名があるかどうかの違いなのか、トーンがだいぶ違います。事業評価の指摘された点は、その段階で言うより、授業中にしてくださいと言っておいたものが多いです。私の反省がないと指摘した人もいましたが、支障のないものと理解していた点もあります。そして、途中でボリュームの上げ方を習い調整したことや、白板を辞めて iPad の手書きを利用しましたが、それらを一顧だにせず、声が聞こえない、白板の字が見えないと指摘するのはどういふものでしょう。早く講義中に指摘してくれれば、それだけ早く対応できたと思うのですが。 これらを踏まえて、今回は講義の途中で、小さなメモ用紙に、質問やコメントを書いてもらい提出してもらいます。無記名で、提出も任意です。フィードバックの周期を短くする試みです。		
〔教科書〕 使用しません。		
〔指定図書〕 ジュニア新書 事典シリーズ「地球と宇宙の小事典」 岩波書店 中項目の事典なので読み物としても使え、不明な言葉も調べることができます。		

〔参考書〕

フライシュ, クレゲナウ「算数でわかる天文学」岩波書店

放送大学講義「宇宙の誕生と進化」 <https://vod.ouj.ac.jp/view/ouj/#/navi/vod?ca=1177>

放送大学で無料公開されている講義です。他の分野にも無料公開されている講義がありますので参考にしてください。

〔前提科目〕

特にありませんが、高校の復習をしたければ、指定図書に挙げた事典シリーズの中に、「数学」、「物理」、「化学」もあります。

〔学修の課題、評価の方法〕(テスト、レポート等)

試験は終わった後が大事です。試験の後解説を行います。その時、点数を気にするよりも、何が不足していたかを理解してください。この行いを繰り返していくことが重要です。

中間の確認テスト、期末テスト、適宜課す宿題によって評価をします。宿題の回数は未定ですが、それぞれ 30 パーセント、50 パーセント、20 パーセントの重みで評価します。各問題に対して、abcf 等で評価をつけます。それぞれを何点にするかは、皆がよい点を取れるように、問題ごとの重みを変えます。最初に述べたように、試験後点数よりも各問で自分が何が不足だったかを考えてください。

〔評価の基準及びスケール〕

文系の学生対象ということで、最終的な要求は高く置いていません。救いようのない人を落とし、その境を 60 点として合格とし、最高点 100 点として、学生それぞれの点数をスケールさせて評点をつけています。

〔教員としてこの授業に取り組む姿勢と学生への要望〕

講義で教員が話したことをそのままのみにするのではなく、自分の言葉で言い直す訓練をしてください。今までそのようなことをしていなかったら、そうする分量を少しずつ増やしてください。講義の終わった後、数行にまとめて書いてみるのもよい訓練になると思います。

自ら考えることを切に望みます。

〔実務経歴〕

なし。

授 業 スケ ジ ュ ー ル

第 1 回

テーマ(何を学ぶか): イン트로ダクション
内 容: この講義の内容を紹介します。

教科書・指定図書

第 2 回

テーマ(何を学ぶか): 宇宙のスケール
内 容: 天文学の歴史とその広がり の概要と、それを表記する方法(指数など)を学びます。

教科書・指定図書

第 3 回

テーマ(何を学ぶか): 距離の測定 I
内 容: 天体までの距離を測る工夫はいろいろあります。原理を含めて紹介します。

教科書・指定図書

第 4 回

テーマ(何を学ぶか): 距離の測定 II
内 容: 第 3 回の続きです。

教科書・指定図書

第 5 回	テーマ(何を学ぶか)： マクロとミクロ 内 容： ミクロの物理法則がマクロの宇宙にどのように用いられるか。 教科書・指定図書
第 6 回	テーマ(何を学ぶか)： 恒星 内 容： エネルギー発生機構、原子核物理学 教科書・指定図書
第 7 回	テーマ(何を学ぶか)： 恒星の進化 内 容： 恒星の誕生からその死(最終段階)までと、物質のリサイクル。 教科書・指定図書
第 8 回	テーマ(何を学ぶか)： 復習と確認のテスト。 内 容： これまでの復習をした後、1 時間程度の確認テストを行います。 教科書・指定図書
第 9 回	テーマ(何を学ぶか)： 銀河系 内 容： 宇宙の歴史(時間的发展)を学び、その中の銀河の役割を見ます。 教科書・指定図書
第 10 回	テーマ(何を学ぶか)： 膨張宇宙 内 容： 第 9 回の続きですが、宇宙の未来についても触れます。 教科書・指定図書
第 11 回	テーマ(何を学ぶか)： 太陽系 内 容： 太陽系の惑星、その衛星、ケプラーの法則。 教科書・指定図書
第 12 回	テーマ(何を学ぶか)： 系外惑星 内 容： 太陽系の外の惑星系の探査が進んでいます。その目的と現状について。 教科書・指定図書
第 13 回	テーマ(何を学ぶか)： 青森県の天文学者 内 容： 1910 年ハレー彗星の接近があり、その時活躍した一戸直蔵、前原寅吉について。 教科書・指定図書
第 14 回	テーマ(何を学ぶか)： 最近の宇宙に関わるトピックス。 内 容： ブラックホールの影の撮像、重力波の観測、はやぶさ2など。 教科書・指定図書
第 15 回	テーマ(何を学ぶか)： まとめと補足 内 容： 宇宙のスケールの中で、これまで学んだことがどこに位置するかを復習。 教科書・指定図書
試 験	範囲は 1 回目からのすべてとします。時間は 1 時間を予定しています。