科目名	サブタイトル	担当教員	配置学年期	単位数
身の回りの物理	「当たり前」から見る面白い物理学	李　志揚	１年次前期	２

科目区分	基礎	キーワード	科学的考え方、銀塩・デジタル写真、電気通信、熱機関

ディプロマポリシーとの対応	1.　時代や社会の要請に対応できる能力
カリキュラムポリシーとの対応	1.　一般教養および専門的（交通・観光関係）な知識と実践力とを総合的に身につける
事前に受講するとよい科目	特になし
オフィスアワー	授業終了後、次の授業に支障がない範囲で教室内にて対応します。
講義の目的	日常生活を営む中で我々は様々な自然現象と関わり合いを持つことになるが、経験として認知しているのと同じ世界が広がっていることに安心し、そもそも世界はなぜこのような姿をしているかという疑問を抱くことはごく少なかろう。身の回りの自然現象に対して問題意識を持つところから始まった自然科学の発展を追体験することが本講義の目的である
到達目標	・「自然科学」とはどういった見方で自然を見る学問であるかについて理解している ・光と電磁波の関係性、および光と物質との相互作用の仕組について理解している ・「熱」という概念の微視的な観点からの理解、およびそれを利用した熱機関の原理を理解している
講義内容	講義の序盤では自然科学の考え方と発展について概観し、中盤からは主に光と熱という二つの枠組みについてそれらの根底にある根本原理から出発し様々な具体例もしくは科学技術への理解を目指す

講義スケジュール

	タイトル	内容
第１講	オリエンテーション	授業内容の展望および講義の実行様式についての説明
第２講	自然科学とは何か	「科学者」はどう自然を見るか、物理学と様々な学問との関連
第３講	自然の見方の変遷Ⅰ	自然科学と哲学との関係、中世までの自然哲学の発展史
第４講	自然の見方の変遷Ⅱ	現代の自然科学へとつながる中世以降の自然科学の変遷
第５講	運動と万有引力	運動と力、万有引力から理解する「光る」恒星の誕生
第６講	光と視覚Ⅰ	光とは何か、物を「見る」とはどういうことか
第７講	光と視覚Ⅱ	色彩の原理およびそれを感じる目の仕組み
第８講	写真の物理学Ⅰ	レンズを用いた結像の原理、銀塩写真の仕組み
第９講	写真の物理学Ⅱ	デジタルカメラの仕組み、様々な種類のカメラ
第10講	無線通信と電磁波	光と電磁波、電波を用いた通信の原理
第11講	熱と光との関係	電磁波と原子の運動との関係性、熱の本質
第12講	冷房と暖房の仕組み	「熱」の従う根本原理、熱の流れの制御から理解する冷暖房の仕組
第13講	熱機関とエンジンⅠ	「熱」をどう「仕事」へと変換するか、熱機関の発展
第14講	熱機関とエンジンⅡ	交通機関で用いられる様々な種類のエンジン
第15講	振り返りと講義内容の補足	授業全体の振り返りと補足

指導方法	スライドと板書を併用した講義形式で、必要に応じて資料を授業の初めに配布する
事前学習	授業前の事前学習として、各回のテキスト該当ページを一読し、未習の用語等について明らかにし、課題をもって授業に臨むことが必要である。1 時間 30 分程度の学習時間が目安である。
事後学習	授業後の事後学習として、授業時に学習した以外の事例について参考文献を調べ、自分で考察をまとめることにより、授業で学んだ知識が定着し、理解を深めることができる。1 時間 30 分程度の学習時間が目安である。
成績評価方法	授業ごとに課す小レポート（用語の説明、授業内容に対する考察等。平常点扱い）５０％、期末の大レポート（本試験扱い）５０％
テキスト	なし
参考書籍	『時間の終わりまで』, ブルーバックス　『光と色彩の科学―発色の原理から色の見える仕組みまで』, ブルーバックス　『万物を駆動する四つの法則』,　早川書房

実務家教員による授業		教員経歴	
特記事項			

科目名	サブタイトル	担当教員	配置学年期	単位数
自然科学概論	自然と生命	李　志揚	１年次後期	2

科目区分	基礎	キーワード	元素の誕生、意識の起源、原子力発電、リニア新幹線

ディプロマポリシーとの対応	1.　時代や社会の要請に対応できる能力
カリキュラムポリシーとの対応	1.　一般教養および専門的（交通・観光関係）な知識と実践力とを総合的に身につける
事前に受講するとよい科目	身の回りの物理
オフィスアワー	授業終了後、次の授業に支障がない範囲で教室内にて対応します。
講義の目的	地球ないし宇宙とは果たしてどういった場所で、そしてここで生まれた我々人間とはどういった存在であるのか、などといった疑問に対してどう答えるべきか。本講義ではそういったより根本的なところについて問題提起を行いそして考えていくための糸口を提供し我らが住む地球ないし我々自身の在り方について理解を深めることを目的とする
到達目標	・宇宙、地球の成り立ちを理解している ・生命を生命たらしめる条件について理解している ・原子力発電の仕組みを理解している ・「粒子の波動性」という概念を理解している
講義内容	なるべく予備知識を必要としないような地球&宇宙の成り立ちについての学習から始まり、原子レベルでの生命の成り立ち、脳の果たす役割及び「意識＝consciousness」に対する考え方という順番で講義の前半では世界および生命の成り立ちについて知り、後半では原子力発電を糸口に微視的な世界へと入っていく。最終的にはリニア新幹線で用いられる超伝導磁石を微視的粒子の波動性という観点から理解を目指す

講義スケジュール

	タイトル	内容
第１講	オリエンテーション	授業の実行形式の説明および前期の学習内容の振り返り
第２講	宇宙の誕生と元素の起源Ⅰ	元素とは何か、原子と電子の関係、分子と電子軌道
第３講	宇宙の誕生と元素の起源Ⅱ	ビッグバンと恒星内元素合成
第４講	地球の構造	地球ができるまでの過程、冥王代の地球
第５講	「habitable planet」としての地球	地球で生命が生まれるための条件はいかに整ったか
第６講	地球環境の略史	地球史で見る気候変動と環境変化
第７講	生命と環境	細胞で理解する生命と環境との相互作用の仕組み
第８講	脳の仕組みⅠ	脳の構造と働き、ニューロン発火の原理
第９講	脳の仕組みⅡ	ニューロンのネットワークとしての脳、人工知能と AI
第10講	意識と神経活動との関係	神経活動によって生み出される意識活動についての研究
第11講	光合成と呼吸作用	動植物によって行われるエネルギーやり取りの原理
第12講	核反応と原子力発電	原子力発電の仕組み、放射線の種類
第13講	ミクロな世界の物理法則Ⅰ	光と電磁波から出発しての物質波の導入
第14講	ミクロな世界の物理法則Ⅱ	粒子の波動性を踏まえたミクロな世界を記述する物理法則
第15講	リニア新幹線と超伝導	超伝導の原理、電磁石の仕組み

指導方法	スライドと板書を併用した講義形式で、必要に応じて資料を授業の初めに配布する
事前学習	授業前の事前学習として、各回のテキスト該当ページを一読し、未習の用語等について明らかにし、課題をもって授業に臨むことが必要である。1 時間 30 分程度の学習時間が目安である。
事後学習	授業後の事後学習として、授業時に学習した以外の事例について参考文献を調べ、自分で考察をまとめることにより、授業で学んだ知識が定着し、理解を深めることができる。1 時間 30 分程度の学習時間が目安である。
成績評価方法	授業ごとに課す小レポート（用語の説明、授業内容に対する考察等。平常点扱い）５０％、期末の大レポート（本試験扱い）５０％
テキスト	なし
参考書籍	『生命の惑星　上、下巻』, 東京大学学術出版会　『「原子力」のことが一冊まるごとわかる』, ベレ出版　『カラー図解　脳の教科書　はじめての「脳科学」入門』, ブルーバックス

実務家教員による授業		教員経歴	
特記事項			

科目名	サブタイトル	担当教員	配置学年期	単位数
統計学Ａ	統計学の考え方から記述統計まで	大野 俊尚	１年次前期	２

科目区分	基礎	キーワード	データ　記述統計　グラフ作成　Excel

ディプロマポリシーとの対応	1.　時代や社会の要請に対応できる能力
カリキュラムポリシーとの対応	1.　一般教養および専門的（交通・観光関係）な知識と実践力とを総合的に身につける
事前に受講するとよい科目	特になし
オフィスアワー	授業終了後、次の授業に支障がない範囲で教室内にて対応します。
講義の目的	統計学はデータを理解するための学問であり、実社会においても広く活用されています。本講義の目的は、社会に満ちている膨大なデータを理解するために、統計学の基礎を理解することです。
到達目標	本講義の到達目標は次の３つとします。①統計学の基本的な考えを理解できる。②データを整理し、適切に要約することができる。③データの特徴、傾向を考察でき、他者に伝えることができる。
講義内容	現代社会に溢れるデータを適切に読み取り、理解し、伝えられるようになることを目標に、統計学の考え方を学びます。また、Excel を用いたデータ整理、要約、グラフ作成のスキルを学びます。本講義では事後学習をしっかり行っていただくことを推奨します。なお、講義内容は進捗状況等によって変更する場合があります。

講義スケジュール

	タイトル	内容
第１講	オリエンテーション	本講義の説明　資料の紹介
第２講	イントロダクション	統計学とは？　統計学Ａの概要
第３講	統計学の歴史	統計学に関する主要な出来事
第４講	記述統計(1)	代表値
第５講	記述統計(2)	ばらつき・標準偏差
第６講	記述統計(3)	グラフ作成　ヒストグラム
第７講	記述統計(4)	ヒストグラム
第８講	記述統計(5)	データの分布・正規分布
第９講	記述統計(6)	標準化
第 10 講	記述統計(7)	相関
第 11 講	推測統計(1)	推測統計の考え方・確率論
第 12 講	推測統計(2)	標本抽出
第 13 講	統計による嘘	『統計』に騙されるな
第 14 講	総まとめ①	学習内容の確認
第 15 講	総まとめ②	学習内容の確認

指導方法	講義資料を用いて講義を行います。講義内で重要だと思う点は適宜ノートやメモを取ることをおすすめします。また、適宜 Excel による作業を行います。
事前学習	講義の最後に次回講義のキーワードを提示します。事前にそのキーワードについて調べてください。自分だけではわからない点を見つけておけると良いです。学習時間の目安は 90 分程度です。
事後学習	共有する資料を参照して、講義のポイントを復習してください。また、Excel 操作の復習も推奨します。学習時間の目安は 90 分程度です。
成績評価方法	本試験(筆記試験)40%、平常点(授業内課題の提出状況等)60%で総合的に評価します。
テキスト	特になし。講義中はパワーポイントのスライドおよび配布資料を用います。
参考書籍	佐々木 彈 監修『統計学のしくみ:イラスト&図解』西東社, 2021
実務家教員による授業	教員経歴
特記事項	後期の「統計学Ｂ」と連携しているため、続けて履修することを推奨します。

科目名	サブタイトル	担当教員	配置学年期	単位数
統計学Ｂ	記述統計から推測統計まで	大野 俊尚	１年次後期	２

科目区分	基礎	キーワード	データ　記述統計　推測統計　Excel

ディプロマポリシーとの対応	1.　時代や社会の要請に対応できる能力
カリキュラムポリシーとの対応	1.　一般教養および専門的（交通・観光関係）な知識と実践力とを総合的に身につける
事前に受講するとよい科目	統計学Ａ
オフィスアワー	授業終了後、次の授業に支障がない範囲で教室内にて対応します。
講義の目的	本講義の目的は、統計学Ａで学んだ基礎をもとに、記述統計だけでなく、推測統計の考え方についても学ぶことです。
到達目標	本講義の到達目標は次の３つとします。①統計学Ａに引き続き、統計学の基本的な考えを理解できる。②データを整理し、適切に要約することができる。③データの特徴、傾向を考察でき、他者に伝えることができる。
講義内容	現代社会に溢れるデータを適切に読み取り、理解し、伝えられるようになることを目標に、統計学の考え方を学びます。また、Excel を用いたデータ整理、要約、グラフ作成のスキルを学びます。本講義では事後学習をしっかり行っていただくことを推奨します。なお、講義内容は進捗状況等によって変更する場合があります。

講義スケジュール

	タイトル	内容
第１講	オリエンテーション	本講義の説明　資料の紹介
第２講	イントロダクション	統計学とは？　統計学Ｂの概要
第３講	統計学Ａのおさらい(1)	記述統計(1)
第４講	統計学Ａのおさらい(2)	記述統計(2)
第５講	統計学Ａのおさらい(3)	記述統計(3)
第６講	統計学Ａのおさらい(4)	記述統計(4)
第７講	統計学Ａのおさらい(5)	記述統計(5)
第８講	推測統計(1)	推測統計の考え方
第９講	推測統計(2)	標本抽出
第 10 講	推測統計(3)	検定
第 11 講	推測統計(4)	信頼区間
第 12 講	推測統計(5)	t 検定
第 13 講	推測統計(6)	分散分析
第 14 講	総まとめ①	学習内容の確認
第 15 講	総まとめ②	学習内容の確認

指導方法	講義資料を用いて講義を行います。講義内で重要だと思う点は適宜ノートやメモを取ることをおすすめします。また、適宜 Excel による作業を行います。
事前学習	講義の最後に次回講義のキーワードを提示します。事前にそのキーワードについて調べてください。自分だけではわからない点を見つけておけると良いです。学習時間の目安は 90 分程度です。
事後学習	共有する資料を参照して、講義のポイントを復習してください。また、Excel 操作の復習も推奨します。学習時間の目安は 90 分程度です。
成績評価方法	本試験(筆記試験)40%、平常点(授業内課題の提出状況等)60%で総合的に評価します。
テキスト	特になし。講義中はパワーポイントのスライドおよび配布資料を用います。
参考書籍	佐々木 彈 監修『統計学のしくみ:イラスト&図解』西東社, 2021
実務家教員による授業	教員経歴
特記事項	前期の「統計学Ａ」と連携しているため、双方を履修することを推奨します。