

自然系/基礎科目

科目名		サブタイトル	担当教員	配置学年	単位数
自然科学概論 A		熱と電磁気	李 志揚	1 年次前期	2
科目区分	基礎	キーワード	科学的思考法、熱機関、電磁気現象		
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			
講義の目的	18 世紀にイギリスで起きた産業革命を始め、科学技術の発展と進歩は常に人間社会に大きな変革をもたらし続けてきた。本授業では近代科学の発展において要となる熱及び電磁気現象に対する理解を様々な角度から深めるとともに、その土台となる哲学的思想についても考えていく。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 科学的思考法を理解している 熱とエネルギーの関係を理解している 電磁気現象について説明できる 				
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 科学における物事の考え方 熱とエネルギー、秩序と生命活動の関係、熱機関 電磁気現象の基本 				
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	講義の概要&成績評価の方法		
	第2講	科学とは何か①	17世紀における近代科学の誕生。		
	第3講	科学とは何か②	自然科学とは何か。科学と哲学の関係。		
	第4講	運動の法則	物事の運動を司る基本法則&運動の相対性		
	第5講	熱とエネルギー①	エネルギーの定義。様々な形で存在するエネルギー。		
	第6講	熱とエネルギー②	エントロピーと乱雑さの関係。エントロピー増大の法則。		
	第7講	生命と無秩序	「無秩序」に抗う存在としての生命体。		
	第8講	熱機関とは	熱機関の基本的な考え方。		
	第9講	鉄道と熱機関	鉄道における熱機関の応用と発展。		
	第10講	電気と磁気①	電磁気現象の発見。電気と磁気の相互作用。		
	第11講	電気と磁気②	電磁場と光の関係。光と粒子の相互作用。		
	第12講	電気で作る光	「電球」の原理。レーザーの作り方。		
	第13講	太陽フレアとオーロラ	太陽フレアの発生機構とオーロラ。地磁気との関係。		
	第14講	無線通信	電磁波を用いた情報伝達の仕方。鉄道における無線通信。		
	第15講	まとめ	講義の振り返りと知識の総まとめ。		
指導方法	スライドによる資料・映像を用い、必要に応じてレジュメを配布して授業を進める。また授業ごとに小レポートを課す。				
事前学習	講義の最後に次回の講義内容と予習すべき事項を伝える。なお、事前学習のための学習時間は1時間程度が目安である。				
事後学習	授業で用いたスライドを参照しつつ、授業後にインターネットで関連事項を調べるなどして復習すること。なお、事後学習のための学習時間は1時間30分程度が目安である。				
成績評価方法	平常点：毎回の授業ごとに課す小レポート。内容は、①用語説明 ②事項説明 40%。本試験：与えられたテーマについて学生自身が調べ、その内容をまとめる大レポート 60%。				
テキスト	なし				
参考書籍	授業中に紹介する				
特記事項	日頃から物事をその本質から理解しようとする努力を怠らないこと。				

科目名		サブタイトル	担当教員	配置学年	単位数
自然科学概論B		地球と生命	李 志揚	1年次後期	2
科目区分	基礎	キーワード	地球の誕生、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		自然科学概論A			
講義の目的	地球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はどういった存在であるのか、日常生活を営む中でこういった疑問にぶつかることは少ない。この授業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見つめ直すことによって自分たちが生きる自然環境についての理解を深めることを目標とする。				
到達目標	1. 地球の成り立ちを理解している 2. 原子力発電の仕組みを理解している 3. リニア超伝導の基本的な考え方を理解している				
講義内容	1. 宇宙及び地球の形成過程 2. 意識の起源 3. 環境問題と原子力発電 4. リニア新幹線				
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	講義の概要&成績評価の方法		
	第2講	地球の誕生①	ビッグバンから始まる宇宙の形成過程。		
	第3講	地球の誕生②	地球の誕生。生存可能な惑星としての地球。		
	第4講	生命の起源	地球における生命の誕生についてのいくつかの仮説。		
	第5講	脳と意識①	脳の構造から理解する「意識」。		
	第6講	脳と意識②	秩序と意識。「意識」の実在性。唯心論と唯物論。		
	第7講	地球の生態系	地球生態系の構成と生態系循環。		
	第8講	環境問題	環境問題の現状。環境保護の必要性。地球温暖化。		
	第9講	原子力発電①	原子核からエネルギーの取り出す過程としての核反応。		
	第10講	原子力発電②	核分裂による原子力発電。核融合炉の可能性と実用化。		
	第11講	ミクロな世界の物理法則①	光と電磁波から出発しての物質波の導入。		
	第12講	ミクロな世界の物理法則②	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13講	顕微鏡の原理	光学顕微鏡、電子顕微鏡、走査型トンネル顕微鏡の原理。		
	第14講	リニア新幹線	超伝導磁石を用いた超伝導リニアの原理。		
第15講	まとめ	講義の振り返りと知識の総まとめ。			
指導方法	スライドによる資料・映像を用い、必要に応じてレジュメを配布して授業を進める。また授業ごとに小レポートを課す。				
事前学習	講義の最後に次回の講義内容と予習すべき事項を伝える。なお、事前学習のための学習時間は1時間程度が目安である。				
事後学習	授業で用いたスライドを参照しつつ、授業後にインターネットで関連事項を調べるなどして復習すること。なお、事後学習のための学習時間は1時間30分程度が目安である。				
成績評価方法	平常点：毎回の授業ごとに課す小レポート。内容は、①用語説明 ②事項説明 40%。本試験：与えられたテーマについて学生自身が調べ、その内容をまとめる大レポート 60%。				
テキスト	なし				
参考書籍	授業中に紹介する				
特記事項	日頃から物事をその本質から理解しようとする努力を怠らないこと。				

科目名		サブタイトル		担当教員	配置学年	単位数
統計学 A		データを理解する		大野 俊尚	1 年次前期	2
科目区分	基礎	キーワード	データ グラフ 平均 確率			
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				
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と行っていただくことを推奨します。					
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・ヒストグラム			
	第6講	記述統計(3)	様々なグラフ			
	第7講	記述統計(4)	統計による嘘			
	第8講	記述統計(5)	クロス集計・相関			
	第9講	まとめ①	ここまでのまとめ			
	第10講	推測統計(1)	確率			
	第11講	推測統計(2)	母集団と標本調査			
	第12講	推測統計(3)	正規分布			
	第13講	ベイズ統計学	ベイズ統計学の概要			
	第14講	まとめ②	ここまでのまとめ			
第15講	総まとめ	学習内容の確認				
指導方法	指定したテキストおよび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	テキストの該当部分を一読してください。講義前に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 60 分程度です。					
事後学習	テキストの該当箇所や、講義後にアップ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) 50%、平常点(授業態度等) 50%で総合的に評価します。					
テキスト	佐々木 弾 監修『統計学のしくみ:イラスト&図解』西東社, 2021					
参考書籍	大川内 隆朗『解きながら学ぶ 統計学 超入門』株式会社技術評論社, 2022					
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	単位数
統計学B		データを収集・分析する	大野 俊尚	1年次後期	2
科目区分	基礎	キーワード	データ収集 調査 アンケート 発表		
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			
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、実際にデータを収集・分析・考察・発表をする流れを学ぶことです。				
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と行っていただくことを推奨します。				
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Aのおさらい・統計学Bの概要		
	第3講	統計学の分析方法(1)	データの収集		
	第4講	統計学の分析方法(2)	データの活用		
	第5講	まとめ①	ここまでのまとめ		
	第6講	統計調査(1)	データの資料収集		
	第7講	統計調査(1)	データの資料分析		
	第8講	統計調査(1)	発表		
	第9講	まとめ②	ここまでのまとめ		
	第10講	アンケート調査(1)	アンケート調査とは？		
	第11講	アンケート調査(2)	アンケート作成		
	第12講	アンケート調査(3)	データ集計・分析		
	第13講	アンケート調査(4)	発表		
	第14講	まとめ③	ここまでのまとめ		
第15講	総まとめ	学習内容の確認			
指導方法	指定したテキストおよび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	テキストの該当部分を一読してください。講義前に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60分程度です。				
事後学習	テキストの該当箇所や、講義後にアップ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)50%、平常点(授業態度等)50%で総合的に評価します。				
テキスト	佐々木 弾 監修『統計学のしくみ:イラスト&図解』西東社, 2021				
参考書籍	大川内 隆朗『解きながら学ぶ 統計学 超入門』株式会社技術評論社, 2022				
特記事項	前期の「統計学A」と連携しているため、双方の履修を推奨します。				