

# 自然系/基礎科目

科目名	サブタイトル	担当教員	配置学年
環境科学概論 A	地球温暖化とエネルギー問題	中村 陽一	1 年次前期
目的	①地球温暖化を防ぎ、持続可能な社会を築くためには、今後どのような選択をすべきかを考える。②急速に普及する再生可能エネルギーの現状を学び、将来を展望する。③SDGs (Sustainable Development Goals: 持続可能な開発目標) の概要を理解する。		
到達目標	①地球温暖化の現状と対策について説明できる。②再生可能エネルギーの現状について説明できる。③持続可能な開発目標 (SDGs) の概要を理解している。		
内容	①地球環境問題の概要と地球環境の未来。②温暖化対策と再生可能エネルギーの概要。③電力自由化とエネルギー選択。④SDGs (Sustainable Development Goals: 持続可能な開発目標) の概要。⑤生物多様性条約と名古屋議定書。		
講義スケジュール	第1講	環境問題の概要。サステナビリティ (持続可能性) とは何か。循環型社会と環境ビジネス。SDGs とは何か。	
	第2講	地球温暖化の現状と未来予測。IPCC 第5次報告の概要。気候変動と SDGs。	
	第3講	エネルギー需給の展望。原子力発電の国際動向。未開発エネルギーの可能性。	
	第4講	SDGs (Sustainable Development Goals: 持続可能な開発目標) の概要。	
	第5講	再生可能エネルギーの概要。太陽光発電の現状と課題。固定価格買取制度と電力価格。	
	第6講	風力発電の現状と課題。洋上風力発電と未来型風力発電の可能性。	
	第7講	地熱発電・海洋エネルギーなどの現状と課題。海洋温度差発電・揚力発電・小規模水力発電など。	
	第8講	バイオエタノール・バイオマス発電など、バイオマス利用の現状と課題。カーボンニュートラルとは何か。	
	第9講	EV(電気自動車)と FCV(燃料電池車)。EMS(エネルギーマネジメントシステム)の概要。	
	第10講	原子力発電の動向と変貌。福島第一原発事故の衝撃と教訓。原発再稼働の是非と司法判断。	
	第11講	大量絶滅の現状。生物多様性条約と名古屋議定書。生物多様性と SDGs。	
	第12講	環境マネジメントシステムの国際規格 ISO14000 シリーズの概要。	
	第13講	ISO14040 とライフサイクルアセスメント (LCA) の概要。ISO14020 と環境ラベル。	
	第14講	容器包装リサイクル法・自動車リサイクル法・家電リサイクル法など、リサイクル関係法規の概要と問題点。	
	第15講	講義の振り返りと知識の総まとめ。環境問題に関する用語の整理と理解。SDGs の概要と要点の再確認。	
指導方法	スライドによる資料・映像を用い、必要に応じて資料を配布して授業を進める。使用したスライドは授業の後に web 上に up する。また授業ごとに小レポートを課す。		
授業外学習	授業で提示したスライドを web 上に up するので、それを参照して復習すること。また、講義の最後に次回の授業内容と予習すべき事項を伝える。		
成績評価方法	本試験 (筆記試験) 30%、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 ③自分の考えの論述など) 70%		
ステキ	なし		
参考書籍	授業中に紹介する		
事項記	日頃から環境問題に関心を持って授業に臨むこと。		

科目名	サブタイトル	担当教員	配置学年
環境科学概論B	環境問題と環境マネジメント	中村 陽一	1 年次後期
講義の目的	①環境問題に関わる歴史を概観する。②持続的な社会を築くための手法としての「環境マネジメント」の内容と考え方を学ぶ。③持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals : SDGs) の概要を理解する。		
到達目標	①環境問題に関わる基本的な用語を理解し説明できる。②環境マネジメントの考え方を理解している。③持続可能な開発目標・SDGs の概要を理解し、自分の考えを述べる事が出来る。		
講義内容	①環境問題に係る歴史の概観。②環境マネジメントの国際規格である ISO14000 シリーズの手法と考え方。③SDGs (Sustainable Development Goals : 持続可能な開発目標) の目標とターゲット。		
講義スケジュール	第1講	地球環境問題と資源・エネルギー問題の概要と展望。エコロジカルフットプリント。	
	第2講	環境科学的視点から見た世界史。イースター島の謎と環境破壊。古代文明の滅亡と森林破壊。	
	第3講	持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals : SDGs) の概要。	
	第4講	SDGs の 17 の目標と 169 のターゲット。持続可能な開発のための 2030 アジェンダ。	
	第5講	地球温暖化の現実。IPCC 第5次報告の概要と未来予測。パリ協定の内容。	
	第6講	企業の社会的責任 (CSR) とは何か。公害問題と企業責任。	
	第7講	社会的責任 (SR) の国際規格 ISO26000 の概要。CSR と SDGs。	
	第8講	企業倫理と社会的責任投資。社会的責任投資 (SRI) と国連責任投資原則 (PRI)。	
	第9講	環境マネジメントの国際規格 ISO14000 シリーズの概要。	
	第10講	ライフサイクルアセスメント (Life Cycle Assessment : LCA) の概要と手法。	
	第11講	消費者の環境意識の高まりと環境マネジメント。 環境ラベルの国際規格と様々なラベル。	
	第12講	地球温暖化対策と省エネルギー技術。 循環型社会形成推進基本法とリサイクル関係法制度。	
	第13講	電力自由化とエネルギー需給の見通し。原子力発電の世界的動向と日本の選択。	
	第14講	再生可能エネルギーの可能性と課題。固定価格買取制度の概要と今後の課題。	
	第15講	総まとめと環境問題に関わる用語や知識の整理。 持続可能な開発目標 (SDGs) の内容の再確認。	
指導方法	スライドによる資料・映像を用い、必要に応じて資料を配布して授業を進める。使用したスライドは授業の後に web 上に up する。また授業ごとに小レポートを課す。		
授業外学習	授業で提示したスライドを web 上に up するので、それを参照して復習すること。また、講義の最後に次回の授業内容と予習すべき事項を伝える。		
成績評価方法	本試験 (筆記試験) 30%、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 ③自分の考えの論述など) 70%		
ステキ	なし		
書籍参考	授業中に紹介する。		
特記事項	日頃から環境問題に関心を持って授業に臨むこと。		

科目名	サブタイトル	担当教員	配置学年
自然科学概論A	サイエンスとはどんなものか	佐藤 信太郎	1年次前期
講義の目的	現代は科学の時代だ。一方、日本の若者の科学技術についての関心は低下してきているという。そうした状況の中で、神秘主義に惑わされたりする人もいるようだ。科学により巨大な産業が成立して生活に直接影響を与えている。便利もあれば災いもある。できるだけ多くの人が社会に重大な影響を持つ自然科学について判断するための知識を持つ必要がある。そのためにサイエンスを内(科学的知識)と外(社会的側面)から学ぶ。		
到達目標	自然科学に関する知識が社会人として必要なことを理解する。そして、社会的判断をするのに役立つ基礎的な自然科学の知識を習得する。		
講義内容	[A] 量(科学では量が重要)、[B] 相互作用(科学は自然に何があり、どう関係するか調べた)、[C] 自然史(相互作用で自然は変化して、人間が生まれた)、[D] 科学史(人間は科学を発展させた)、[E] ニセモノ(科学に価値があるからニセモノが生まれる)、[F] 科学論(本物を見分ける)、[G] 社会的側面(科学者とはどんな存在か)。前期と後期で全体は7分野で構成される。前期の講義は[A][B][C][F][G]の分野から選んだ。		
講義スケジュール	第1講	科学について	
	第2講	専門家の見解について1(慎重さ、少数派、利害、天才、比較、権威) [G]	
	第3講	専門家の見解について2(科学的証明、予防措置原則、統計) [G]	
	第4講	行動生態学(オスとメス) [B]	
	第5講	行動生態学(性決定と性比) [B]	
	第6講	行動生態学(性選択1・オスの争い) [B]	
	第7講	行動生態学(性選択2・メスによる選択) / (性の対立) [B]	
	第8講	科学的判定法 [F]	
	第9講	科学論 [F]	
	第10講	研究プロセス / 発想法 [F]	
	第11講	量の種類(1) 次元 [A]	
	第12講	量の種類(2) 数式化 [A]	
	第13講	量の定義 [A]	
	第14講	量の測定 [A]	
	第15講	霊長類の生態と進化 [B、C]	
方法指導	テキストは使わないのでノートをとる必要がある。配布するプリントに書き込む場合もある。毎回、重要点を復習をする。質問歓迎。		
授業外学習	新聞、雑誌、放送などで科学に関連する出来事に関心をもつことは事前学習として有用。事後学習として授業で紹介した文献などを調べることは好ましい。		
成績評価方法	本試験(筆記試験、ノート持ち込み可能) 100%で成績評価する。		
ステキ	なし		
書籍参考	『DNAで語る日本人起源論』篠田謙一(岩波現代全書)		
事項記	初心者でも理解できる内容。		

科目名	サブタイトル	担当教員	配置学年
自然科学概論B	サイエンスとはどんなものか	佐藤 信太郎	1 年次後期
講義の目的	現代は科学の時代だ。一方、日本の若者の科学技術についての関心は低下してきているという。そうした状況の中で、神秘主義に惑わされたりする人もいたようだ。科学により巨大な産業が成立して生活に直接影響を与えている。便利もあれば災いもある。できるだけ多くの人々が社会に重大な影響を持つ自然科学について判断するための知識を持つ必要がある。そのためにサイエンスを内(科学的知識)と外(社会的側面)から学ぶ。		
到達目標	自然科学に関する知識が社会人として必要なことを理解する。そして、社会的判断をするのに役立つ基礎的な自然科学の知識を習得する。		
講義内容	[A] 量(科学では量が重要)、[B] 相互作用(科学は自然に何があり、どう関係するか調べた)、[C] 自然史(相互作用で自然は変化して、人間が生まれた)、[D] 科学史(人間は科学を発展させた)、[E] ニセモノ(科学に価値があるからニセモノが生まれる)、[F] 科学論(本物を見分ける)、[G] 社会的側面(科学者とはどんな存在か)。前期と後期で全体は7分野で構成される。後期の講義は[B][D][E][G]の分野から選んだ。		
講義スケジュール	第1講	科学のニセモノ1(タイプ分け/妄想型ほか) [E]	
	第2講	科学のニセモノ2(詐欺型ほか) [E]	
	第3講	科学のニセモノ3(イデオロギー型ほか) [E]	
	第4講	キリスト教と科学史1(古代メソポタミア～アレクサンドリア時代) [D]	
	第5講	キリスト教と科学史2(古代ローマ～12世紀ルネサンス) [D]	
	第6講	キリスト教と科学史3(ルネサンス～現代) [D]	
	第7講	自然の変化1(単純化; エントロピーとエクセルギー) [B]	
	第8講	自然の変化2(複雑化; 対流、組織化) [B]	
	第9講	自然の変化3(複雑化; 遺伝子) [B]	
	第10講	学会 [G]	
	第11講	アカデミズム科学 [G]	
	第12講	体制化科学 [G]	
	第13講	利他性と人口論と生態学史1(アリストテレス～サムナー) [D]	
	第14講	利他性と人口論と生態学史2(キャナン～ウィルソン) [D]	
	第15講	利他性と人口論と生態学史3(マッカーサー～今西錦司) [D]	
方法指導	テキストは使わないのでノートをとる必要がある。配布するプリントに書き込む場合もある。毎回、重要点を復習をする。質問歓迎。		
授業外学習	新聞、雑誌、放送などで科学に関連する出来事に関心をもつことは事前学習として有用。事後学習として授業で紹介した文献などを調べることは好ましい。		
成績評価方法	「本試験(筆記試験、ノート持ち込み可能)」(100%)で成績評価する。		
ステキ	なし		
書籍参考	『科学者と戦争』池内了(岩波新書)		
事項記	初心者でも理解できる内容。		

科目名	サブタイトル	担当教員	配置学年
統計学A	統計学の考え方とデータ分析の基礎	水野 有希	1年次前期
講義の目的	世の中にはたくさんのデータがあふれています。集められたデータを分析することで、社会の実態がわかるようになります。そこで必要になるのが統計です。統計学というのかたいイメージがありますが、数式の丸暗記の必要はなく、データの背後にある考え方をたどっていきます。身近な事例を通して、統計学の考え方や基本的概念を理解し、データの分析手法を学ぶことを目的とします。		
到達目標	本講義では、①統計学の基本的な考え方、様々な分析手法を理解すること、②データ整理・分析手法を修得すること、③一部のデータから価値を創造したり、全体を推測できるようになることを目指します。		
内容講義	本講義では、統計手法の考え方や成り立ち、活用の仕方を理解し、事例データから知りたいことや問題点などの課題を発見し、その課題解決に向けた適切な分析方法を学びます。また、データの整理・分析にはExcelを用い、Excel関数および分析ツールを活用します。		
講義スケジュール	第1講	ガイダンス（シラバスの内容、運営方法の確認）、統計学の心構え	
	第2講	統計学と活用例、データ分析の手法	
	第3講	データの特徴を知る（1）：データの種類と度数分布	
	第4講	データの特徴を知る（2）：平均、分散、標準偏差	
	第5講	データから推測する（1）：母集団と標本	
	第6講	データから推測する（2）：区間推定	
	第7講	仮説の真意を調べる（1）：仮説検定	
	第8講	仮説の真意を調べる（2）：カイ二乗検定	
	第9講	演習／小テストと解説（1）	
	第10講	平均のズレを調べる（1）：t検定（対応なし）	
	第11講	平均のズレを調べる（2）：t検定（対応あり）	
	第12講	平均のズレを調べる（3）：分散分析（1要因）	
	第13講	平均のズレを調べる（4）：分散分析（2要因）	
	第14講	平均のズレを調べる（5）：分析ツールの活用	
	第15講	演習／小テストと解説（2）	
方法指導	講義、演習（Excelを使用）の形式を併用し、講義形式の回でもExcelを使った練習問題を出題する場合があります。Excel使用のための操作知識・スキルが必要となります。指定のテキストに沿って練習・解説をし、必要に応じて資料を配布します。		
授業外学習	事前学習はテキストの該当ページや配布資料に目を通し、講義の学習ポイントを把握してください。事後学習は授業内で実施した練習問題や演習課題を復習し、データ分析手法の修得に努めてください。		
成績評価方法	本試験（筆記試験）60%、平常点（小テスト）40%		
テキスト	向後千春・富永敦子 著、『統計学がわかる ハンバーガーショップでむりなく学ぶ、やさしく楽しい統計学』、技術評論社、2007年、必要に応じて資料を配布します。		
書籍参考	渡辺美智子 監修、『今日から役立つ統計学の教科書』、ナツメ社、2016年、石井俊全 監修、『ビジネス統計学』、実業之日本社、2017年		
事項記			

科目名	サブタイトル	担当教員	配置学年
統計学B	調査票を用いたデータ収集と分析の実践	水野 有希	1 年次後期
講義の目的	社会に起こる現象・実態をとらえたり、人間の意識や行動を把握するための手段として、アンケート（質問紙）調査はよく用いられます。本講義では、アンケート調査の計画から実施までに必要な技能についての知識を理解し、収集したデータから課題発見・解決に向けた統計分析を学び、分析結果を整理しわかりやすくまとめるなどの情報発信能力の修得を目的とします。		
到達目標	本講義では、①調査実施に必要な知識を理解すること、②多くの情報の中から一定の関連を見いだす方法を修得すること、③社会全体の中での情報の分析手法および数値的な表現方法を身に付けることを目指します。		
内容講義	本講義では、アンケート調査の目的と方法、調査の種類、事前調査、調査対象の選択、調査票の作成、データの収集、データの集計、統計分析、報告書の作成までの一連の工程を実践しながら学びます。また、データの整理・分析には Excel を使い、Excel 関数および分析ツールを活用します。		
講義スケジュール	第1講	ガイダンス（シラバスの内容、運営方法の確認）、調査法について	
	第2講	アンケート調査の目的と方法、事前調査	
	第3講	調査対象の選択	
	第4講	調査票の作成：操作的定義、ワーディング	
	第5講	演習（1）	
	第6講	調査の実施	
	第7講	データ入力と集計	
	第8講	データ整理：グラフ作成	
	第9講	演習（2）	
	第10講	データの関連を調べる（1）：散布図、回帰式	
	第11講	データの関連を調べる（2）：相関係数	
	第12講	データの関連を調べる（3）：クロス集計	
	第13講	データの関連を調べる（4）：分散分析	
	第14講	演習（3）	
	第15講	レポートの作成方法	
指導方法	講義、演習（Excel を使用）の形式を併用し、講義形式の回でも Excel を使った練習問題を出題する場合があります。データ分析やレポート作成に、Excel および Word を使用しますので、それらの操作知識・スキルが必要となります。必要に応じて資料を配布します。		
授業外学習	事前学習はテキストの該当ページや配布資料に目を通し、講義の学習ポイントを把握してください。事後学習は授業内で実施したデータの整理・解析・表現法などを復習し、データ分析手法の修得に努めてください。		
成績評価方法	本試験（レポート）60%、平常点（演習）40%		
テキスト	石村貞夫・加藤千恵子・劉晨・石村友二郎 著 『Excel でやさしく学ぶ アンケート調査と統計処理 2013』、東京図書、2014 年、必要に応じて資料を配布します。		
書籍参考	小塩真司・西口利文 著、『質問紙調査の手順』、ナカニシヤ出版、2007 年、 岩田安雄・小田真由美 著、『Excel を使ったアンケート調査』、カットシステム、2106 年		
事項記			