

時間割コード	KB8101	ナンバリング	KB-NEH-111	科目分野	一般講義
開講曜日・時限	火4	単位数	1	日英区分	日本語
対象学生	全学共通	対象年次	2年次～4年次		
開講年度	2020年度前期 共通教育（基盤・教養・教育学部以外の教職）				
科目名	物質と生命				
担当教員（ローマ字表記）	佐藤 格				
シラバス用備考	【前期】				

授業題目/Title

物質の科学

授業の概要/Course Overview

我々の身のまわりの物質や現象を通して、化学の基礎的な概念としての物質観、化学結合とそれに関与する反応について講義する。

キーワード/Keyword(s)

元素・物質・物質の状態・化学反応

到達目標/Learning Objectives

1. 原子、分子がどのようなものか説明できる。
2. 物質の状態変化が理解できる。
3. 簡単な化学反応が理解できる。
4. 身近に起こる現象を理解し、科学的に説明できる。

授業及び授業外の学修/Lesson plans & homework

1. シラバス・講義概要説明、元素と周期表
 2. 物質とは何か、原子の構造
 3. 身の回りの物質
 4. 物質の性質
 5. 物質の状態
 6. 化学結合
 7. 気体と溶液の性質
 8. 試験
- 【授業外学修】
- ・事前に話した授業の進行を理解し、その分を読んてくること。
 - ・授業で学んだことを良く理解し、わからないところは、自分で調べること。

履修上の注意/Notes

教科書、プリントなどに沿って講義を進める。文系の学生を主な受講者とするので理学部の学生は、他の講義の履修を検討すること。出席は毎回取る。

質問等はメールなどで随時受け付ける。

情報端末の活用

成績評価基準/Evaluation criteria

到達目標に挙げた4項目について茨城大学成績評価基準に沿って評価する。
ただし項目3, 4については講義で例示したものに限定する。

成績の評価方法/Grading

試験によって評価する

教科書/Textbook(s)

備考	教科書：受講時には購入することが望ましい。この教科書に沿って授業を進める。 「化学 入門編－身近な現象・物質から学ぶ化学のしくみ」化学同人 2,000円(税抜)
-----------	---

参考書/Reference Book(s)

関連するディプロマ・ポリシーの要素・能力

世界の俯瞰的理解	○
専門分野の学力	◎
課題解決能力	△
コミュニケーション力	
実践的英語力	
社会人としての姿勢	
地域活性化志向	

アクティブ・ラーニング型科目

PBL科目

地域志向科目

使用言語

日本語のみ

実務経験のある教員による授業科目

--

実践的教育から構成される授業科目

--

社会人リカレント教育（専門コース・カスタムコース）

授業科目提供		受講条件等
--------	--	-------

時間割コード	KB8102	ナンバリング	KB-NEH-111	科目分野	一般講義
開講曜日・時限	火4	単位数	1	日英区分	日本語
対象学生	全学共通	対象年次	2年次～4年次		
開講年度	2020年度前期 共通教育（基盤・教養・教育学部以外の教職）				
科目名	技術と社会				
担当教員（ローマ字表記）	永尾 敬一				
シラバス用備考	【前期】				

授業題目/Title

量子論入門

授業の概要/Course Overview

現代物理学の根幹をなしている量子論について、その基本的な性質をできるだけ数式を用いずに概観する（ただし、高校一年生程度の数学は用いることがある）。具体的には、まず、古典物理学の困難から量子論が誕生した経緯を説明する。そして、粒子と波動の二重性などの量子論特有の性質を学習し、量子論に備わった不可思議性について考察する。また、現代社会で活用されている量子論の応用技術や、宇宙（時空・物質・力）の起源の解明を目指した学問分野である素粒子論も紹介する。

キーワード/Keyword(s)

量子論、量子力学、粒子と波動の二重性、素粒子論

到達目標/Learning Objectives

古典物理学と量子論の違いを理解して、粒子と波動の二重性などの量子論の不可思議性を考察できる。現代社会において、量子論がどのように応用されて、また、研究されているかを説明できる。 ディプロマポリシー：①世界の俯瞰的理解、②専門分野の学力
--

授業及び授業外の学修/Lesson plans & homework

<ol style="list-style-type: none"> 【授業内容】シラバスを用いたガイダンス、量子論とは 【授業内容】古典物理学とその困難 【授業内容】量子論の誕生 【授業内容】粒子と波動の二重性 【授業内容】量子論の不可思議性 【授業内容】量子論の応用 【授業内容】素粒子論入門 【授業内容】まとめ（45分）、試験（45分） <p>【授業外学修】</p> <p>（1）毎回、板書のノートを復習すること。なお、中学から高校1年生程度までの物理や数学に関する事項で不明点が出てきた場合は、その都度、中学や高校向けの参考書等も用いて復習することが求められる。各回の授業時に予習と復習のポイントを説明する。</p> <p>（2）適宜、参考書やインターネット等で情報収集して学習内容の整理をしつつ、考察を深めるのが望ましい。</p>
--

履修上の注意/Notes

1. 物理や数学に関する予備知識は特に仮定しない。ただし、（一般に文系と理系が分かれる前の段階である）中学から高校1年生程度まで
--

の物理や数学については、使用することがある。必要な場合は、予め復習しておくことが望ましい。2. 遅刻はしないように心がけること。
3. 本授業では特別な費用負担は無い。

情報端末の活用

授業時にPCを持参する必要はない。

成績評価基準/Evaluation criteria

- A+ : 量子論の基本的な知識と考え方を十分に修得し、その特徴について説明できている。
A : 量子論の基本的な知識と考え方を修得し、その特徴について説明できている。
B : 量子論の基本的な知識と考え方を概ね修得し、その特徴について説明できている。
C : 量子論の基本的な知識と考え方について最低限の修得をしており、その特徴について説明できている。
D : 量子論の基本的な知識と考え方が修得できておらず、その特徴について説明できていない。

成績の評価方法/Grading

8回目に実施する期末試験(100%)による。

教科書/Textbook(s)

備考	教科書：特になし。
----	-----------

参考書/Reference Book(s)

参考書1

書名	「図解」量子論がみるみるわかる本
著者名	佐藤勝彦 監修
出版社	PHP研究所
出版年	2009
ISBN	978-4569706795
教材費	476

参考書2

書名	「量子論」を楽しむ本：ミクロの世界から宇宙まで最先端物理学が図解でわかる！
著者名	佐藤 勝彦 監修
出版社	P H P 研究所
出版年	
ISBN	978-4569573908
教材費	

参考書3

書名	量子論：相対論と双壁をなす物理学の大理論
著者名	
出版社	ニュートンプレス
出版年	2017

ISBN	978-4315520828
教材費	1800

参考書4

書名	クォーク：素粒子物理はどこまで進んできたか
著者名	南部陽一郎 著
出版社	講談社
出版年	
ISBN	978-4062572057
教材費	

参考書5

書名	量子力学の考え方
著者名	長岡洋介 著
出版社	岩波書店
出版年	2002
ISBN	978-4000111102
教材費	1400

参考書6

書名	量子力学への招待
著者名	外村彰 著
出版社	岩波書店
出版年	2001
ISBN	978-4000111096
教材費	1300

参考書7

書名	量子論の基礎：その本質のやさしい理解のために
著者名	清水明 著
出版社	サイエンス社
出版年	2004
ISBN	978-4781910628
教材費	2000

参考書8

書名	量子力学が語る世界像：重なり合う複数の過去と未来
著者名	和田純夫 著
出版社	講談社
出版年	1994
ISBN	978-4062570121
教材費	760

参考書9

書名	量子力学の解釈問題：実験が示唆する「多世界」の实在
著者名	コリン・ブルース 著
出版社	講談社
出版年	2008
ISBN	978-4062576000
教材費	1100

参考書10

書名	量子力学の哲学：非实在性・非局所性・粒子と波の二重性
著者名	森田邦久 著
出版社	講談社
出版年	2011
ISBN	978-4062881227
教材費	740

参考書11

書名	量子論はなぜわかりにくいのか：「粒子と波動の二重性」の謎を解く
著者名	吉田伸夫 著
出版社	技術評論社
出版年	2017
ISBN	978-4774188188
教材費	1580

関連するディプロマ・ポリシーの要素・能力

世界の俯瞰的理解	○
専門分野の学力	◎
課題解決能力	
コミュニケーション力	
実践的英語力	
社会人としての姿勢	
地域活性化志向	

アクティブ・ラーニング型科目

--

PBL科目

--

地域志向科目

--

使用言語

日本語

実務経験のある教員による授業科目

--

実践的教育から構成される授業科目

--

社会人リカレント教育（専門コース・カスタムコース）

授業科目提供	×	受講条件等	
--------	---	-------	--

時間割コード	KB8103	ナンバリング	KB-NEH-131	科目分野	一般講義
開講曜日・時限	火4	単位数	1	日英区分	日本語
対象学生	全学共通	対象年次	2年次～4年次		
開講年度	2020年度前期 共通教育（基盤・教養・教育学部以外の教職）				
科目名	環境と人間				
担当教員（ローマ字表記）	上栗 伸一				
シラバス用備考	【前期】				

授業題目/Title

地球の歴史

授業の概要/Course Overview

人類を含む生物が地球に住めるのは、地球表面に液体の水が存在するからである。その生物は大気、海洋、大地等の成り立ちとその活動に大きな影響を受けてきた。かつては大気、海洋、大地などの世界について別々に理解が進んでいたが、最近になってすべての部分がつながって全体像が描けるようになってきた。本講義では地球のしくみや歴史を通して、われわれを取り巻くかけがえのない自然界がどのようにしてできたのかを紹介する。

キーワード/Keyword(s)

地球史, 古生物, 大地, 気象, 海洋, 天文

到達目標/Learning Objectives

地学（古生物学, 地質学, 気象学, 海洋学, 天文学など）の基礎知識を身につけ、多様な地学現象を相互に関連づけて理解した上で、3000字程度で地球表層圏の仕組みや成立ちを総括できるようになる。

授業及び授業外の学修/Lesson plans & homework

- 第1回：【授業内容】シラバスを用いたガイダンス, 地球史の概要（授業内容）
【授業外学修】地球は、いつどのように誕生したのだろうか？
- 第2回：【授業内容】地球と生命の誕生
【授業外学修】スノーボールアース仮説とは何だろうか？
- 第3回：【授業内容】原生代の全球凍結と大型生物の誕生
【授業外学修】古生代、魚類が上陸して四肢動物に進化した。魚類はどのように陸上生活に適応していったのだろうか？
- 第4回：【授業内容】動物の分類と進化－脊椎動物の上陸－
【授業外学修】古生代末の大量絶滅事件とはどのような事件だったのだろうか？
- 第5回：【授業内容】ペルム紀/三畳紀境界の大量絶滅事件
【授業外学修】新生代を通じて、地球環境はどのように変化していったのか？
- 第6回：【授業内容】新生代の生物I－ほ乳類の進化－
【授業外学修】人類はいつどこで誕生し、どのような進化を辿ってきたのだろうか？
- 第7回：【授業内容】新生代の生物II－人類の誕生と進化
【授業外学修】地球温暖化とは？
- 第8回：【授業内容】地球環境と人間（45分）、期末試験（45分）
【授業外学修】地球46億年の歴史

<授業外学習> 上記に記載した内容について書籍で調べて3000字程度で要約することにより、次回の授業内容に関して理解しやすい状況

つくっておくこと。またその際に生じた疑問を整理しておくこと。ただし第8回目に関しては3000字程度で総括すること。
<アクティブ・ラーニング>

- 1) 第1～7回の授業終了前に講義内容を学生自身が200字程度で要約することにより、自らの理解度を確認し、知識を定着させる。
- 2) 次回の授業を受けるにあたって、授業外学修の内容をあらかじめ配布するプリントに記入すること。

履修上の注意/Notes

授業外学修で課すレポートは授業開始時に提出すること。

情報端末の活用

授業内で情報端末は活用しない。

成績評価基準/Evaluation criteria

A+ : 90点以上100点—到達目標を十分に達成し、きわめて優れた学修成果を上げている。

A : 80点以上90点未満— 到達目標を達成し、優れた学修成果を上げている。

B : 70点以上80点未満—到達目標と学修成果を概ね達成している。

C : 60点以上70点未満—合格と認められる最低限の到達目標に届いている。

D : 60点未満—到達目標に届いておらず、再履修が必要である。

成績の評価方法/Grading

授業終了前に課す振り返り (35%) / 授業外学修で課すレポート (35%) / 期末試験 (30%)

教科書/Textbook(s)

備考	教科書 ; 特になし
----	------------

参考書/Reference Book(s)

参考書1

書名	地球学入門：惑星地球と大気・海洋のシステム
著者名	酒井治孝 著
出版社	東海大学出版部
出版年	2016
ISBN	4486020995
教材費	3000

参考書2

書名	地球全史スーパー年表
著者名	清川昌一ほか
出版社	岩波書店
出版年	2014
ISBN	4000062506
教材費	1500

関連するディプロマ・ポリシーの要素・能力

世界の俯瞰的理解	◎
専門分野の学力	◎
課題解決能力	○
コミュニケーション力	△
実践的英語力	△
社会人としての姿勢	△
地域活性化志向	△

アクティブ・ラーニング型科目

PBL科目

地域志向科目

使用言語

実務経験のある教員による授業科目

実践的教育から構成される授業科目

社会人リカレント教育（専門コース・カスタムコース）

授業科目提供		受講条件等	
--------	--	-------	--

時間割コード	KB8104	ナンバリング	KB-NEH-131	科目分野	一般講義
開講曜日・時限	火4	単位数	1	日英区分	日本語
対象学生	全学共通	対象年次	2年次～4年次		
開講年度	2020年度前期 共通教育（基盤・教養・教育学部以外の教職）				
科目名	環境と人間				
担当教員（ローマ字表記）	佐藤 伸也				
シラバス用備考	【前期】				

授業題目/Title

計算機科学への招待II

授業の概要/Course Overview

「計算機科学への招待」では、チューリングマシンを用いてコンピュータの動作原理について理解を深めました。特に、その過程でプログラム言語whileを導入し、プログラミングに必要な概念を学びました。本講義では、プログラミング言語 Python3 を用いたプログラミング演習を行います。自分のPCで実際にプログラムを実行させ、与えられた問題をアルゴリズム（具体的な手続き）に落とし込む練習を行い、「計算できるとは何か」の直観的な理解を深めることにします。

※注意：BYOD科目として実施します。第1回目から自分のPC（Windows OSが望ましい）を持ってきてください。

キーワード/Keyword(s)

プログラミング、アルゴリズム、Python

到達目標/Learning Objectives

- ・与えられた課題をコンピュータで実行させるための手順が具体化できる（ディプロマポリシー③：課題解決能力・コミュニケーション力）
- ・コンピュータで実行できることに対してのおおよその原理が理解できる（ディプロマポリシー①世界の俯瞰的理解）

授業及び授業外の学修/Lesson plans & homework

第1回：ガイダンス

- ・環境構築
- ・コマンドプロンプトの使い方

【授業外学修】授業中に提示する例題・演習を実施し、小テストに回答すること。

【アクティブ・ラーニング】ミニッツペーパー、小テスト

第2回：順次処理

- ・値の出力
- ・キーボードからのデータ入力
- ・入力されたデータを計算

【授業外学修】授業中に提示する例題・演習を実施し、小テストに回答すること。

【アクティブ・ラーニング】ミニッツペーパー、小テスト

第3回：条件分岐処理

- ・if, if-else, if-elif-else 文による条件分岐処理

【授業外学修】授業中に提示する例題・演習を実施し、小テストに回答すること。

【アクティブ・ラーニング】ミニッツペーパー、小テスト

第4回：反復処理

- ・ for文による反復処理
- ・ データ型（タプル、配列）の導入

【授業外学修】授業中に提示する例題・演習を実施し、小テストに回答すること。

【アクティブ・ラーニング】ミニッツペーパー、小テスト

第5回：関数、ライブラリ

- ・ 関数による処理の手続き化
- ・ 別ファイル分離によるモジュール化

【授業外学修】授業中に提示する例題・演習を実施し、小テストに回答すること。

【アクティブ・ラーニング】ミニッツペーパー、小テスト

第6回：クラス

- ・ クラスの生成によるオブジェクト指向への理解

【授業外学修】授業中に提示する例題・演習を実施し、小テストに回答すること。

【アクティブ・ラーニング】ミニッツペーパー、小テスト

第7回：GUIプログラミング

- ・ PyQt による GUIプログラミング

【授業外学修】授業中に提示する例題・演習を実施し、小テストに回答すること。

【アクティブ・ラーニング】ミニッツペーパー、小テスト

第8回：落ち葉拾い、期末試験

- ・ ここまでの内容で扱えなかったことを取り上げる
- ・ 期末試験

【授業外学修】期末試験出題範囲「第1回～第7回」。解説の内容を確認しておくこと。

履修上の注意/Notes

単位認定のためには、授業への3分の2以上の出席が必要。定時に出席すること（遅刻は30分まで認めるが、やむをえない場合を除き遅刻厳禁）。私語も慎むようにしてほしい。

※注意：BYOD科目として実施します。第1回目から自分のPC（Windows OSが望ましい）を持参すること。

情報端末の活用

毎回の授業時にはPC（Windows OSが望ましい）を持参すること。

成績評価基準/Evaluation criteria

A+：「プログラミングによるアルゴリズム記述」への基礎的な知識を十分に修得し、さらにその仕組みについて説明できている。

A：「プログラミングによるアルゴリズム記述」への基本的な知識と考え方を修得し、さらにその仕組みについて説明できている。

B：「プログラミングによるアルゴリズム記述」への基本的な知識と考え方を概ね修得し、さらにその仕組みについて説明できている。

C：「プログラミングによるアルゴリズム記述」への基本的な知識と考え方について最低限の修得をしており、さらにその仕組みについて説明できている。

D：「プログラミングによるアルゴリズム記述」への基本的な知識と考え方が修得できておらず、さらにその仕組みについての説明ができていない。

成績の評価方法/Grading

小テスト 計50点、期末試験 50点。

教科書/Textbook(s)

備考	特に指定しない（配布資料を用いる）。
----	--------------------

参考書/Reference Book(s)

関連するディプロマ・ポリシーの要素・能力

世界の俯瞰的理解	<input type="radio"/>
専門分野の学力	
課題解決能力	<input type="radio"/>
コミュニケーション力	
実践的英語力	
社会人としての姿勢	
地域活性化志向	

アクティブ・ラーニング型科目

PBL科目

地域志向科目

使用言語

日本語のみ

実務経験のある教員による授業科目

実践的教育から構成される授業科目

社会人リカレント教育（専門コース・カスタムコース）

授業科目提供		受講条件等	
--------	--	-------	--

時間割コード	KB8105	ナンバリング	KB-NEH-131	科目分野	一般講義
開講曜日・時限	木1	単位数	1	日英区分	日本語
対象学生	A	対象年次	2年次～4年次		
開講年度	2020年度前期 共通教育（基盤・教養・教育学部以外の教職）				
科目名	物質と生命				
担当教員（ローマ字表記）	小川 恭喜, 宮口 右二				
シラバス用備考	【前期】				

授業題目/Title

有用物質と生命

授業の概要/Course Overview

微生物には、病気や腐敗を起こすものや発酵食品に利用されるものなど、さまざまなものが存在する。微生物の制御は社会を衛生的にし、また、微生物の生産物は有用物質として社会に恩恵をもたらしている。第1回～第3回・第8回では、病原細菌と抗生物質を紹介し、抗生物質の使用上の課題について考える。第4回～第7回では、食品の保蔵を取り上げて、腐敗と発酵、抗菌作用、熱処理について概説し、その課題について考える。

キーワード/Keyword(s)

細菌、感染症、抗生物質、保蔵、腐敗、発酵、抗菌作用、熱処理

到達目標/Learning Objectives

- ・今回取り上げた事柄について基礎的事項を理解できる。
- ・今回取り上げた事柄について課題を考察できる。

授業及び授業外の学修/Lesson plans & homework

第1回：【授業内容】シラバスを用いたガイダンス及び細菌感染症（授業内容）、【振り返り小テスト】（小川）

【授業外学修】講義資料は教務情報ポータルシステムにアップするので、予習として授業前に目を通し、用語や関連事項などの下調べをしておく。復習として授業で出てきた用語、関連事項、背景などを整理して再度まとめる。

第2回：【授業内容】抗生物質（小川）

【授業外学修】予習として講義資料に授業前に目を通し、用語や関連事項などの下調べをしておく。復習として授業で出てきた用語、関連事項、背景などを整理して再度まとめる。

第3回：【授業内容】耐性菌、【振り返り小テスト】（小川）

【授業外学修】予習として講義資料に授業前に目を通し、用語や関連事項などの下調べをしておく。復習として授業で出てきた用語、関連事項、背景などを整理して再度まとめる。

第4回：【授業内容】食品の保蔵。（宮口）

【授業外学修】予習として講義資料に授業前に目を通し、用語や関連事項などの下調べをしておく。復習として授業で出てきた用語、関連事項、背景などを整理して再度まとめる。

第5回：【授業内容】腐敗と発酵、【振り返り小テストと解説】（宮口）

【授業外学修】予習として講義資料に授業前に目を通し、用語や関連事項などの下調べをしておく。復習として授業で出てきた用語、関連事項、背景などを整理して再度まとめる。

第6回：【授業内容】抗菌作用。（宮口）

【授業外学修】予習として講義資料に授業前に目を通し、用語や関連事項などの下調べをしておく。復習として授業で出てきた用語、関連事項、背景などを整理して再度まとめる。

第7回：【授業内容】熱処理、【振り返り小テストと解説】（宮口）

【授業外学修】予習として講義資料に授業前に目を通し、用語や関連事項などの下調べをしておく。復習として授業で出てきた用語、関連事項、背景などを整理して再度まとめる。

第8回：【授業内容】抗生物質の課題（45分）、試験（45分）。（小川）

【授業外学修】予習として講義資料に授業前に目を通し、用語や関連事項などの下調べをしておく。復習として授業で出てきた用語、関連事項、背景などを整理して再度まとめる。課題については事前に調べて、まとめておく。

【アクティブ・ラーニング】

複数の授業回で振り返り小テストを実施し、授業内容の確認を行う。

履修上の注意/Notes

1. ノートを作成して下さい。2. 遅刻をしないように（遅刻は30分まで認める）。3. オフィスアワー：小川は木曜12:00~13:00。宮口は木曜11:00~13:00。

情報端末の活用

講義資料は教務情報ポータルシステムにアップするので、ご利用ください。

成績評価基準/Evaluation criteria

A+：基礎的事項を非常によく理解し、課題についてよく調べて、整理し、非常によく考察できている。

A：基礎的事項をよく理解し、課題について調べて、よく考察できている。

B：基礎的事項を理解し、課題について調べて、おおむね考察できている。

C：基礎的事項を最低限理解し、課題について調べて、最低限の考察ができている。

D：基礎的事項を理解できていない。課題についての調べと考察ができていない。

成績の評価方法/Grading

基礎的事項についての振り返り小テスト30%と課題について8回に実施する試験70%により評価する。

教科書/Textbook(s)

備考	使用しない。
----	--------

参考書/Reference Book(s)

参考書1

書名	イラストでわかる微生物学超入門：病原微生物の感染のしくみ
著者名	齋藤光正 著
出版社	南山堂
出版年	2018
ISBN	4525163410
教材費	2500

参考書2

書名	好きになる微生物学：感染症の原因と予防法
著者名	渡辺渡 著
出版社	講談社

出版年	2015
ISBN	4061541838
教材費	2000

参考書3

書名	微生物学：細菌・真菌・ウイルスと感染症
著者名	杉田隆 著
出版社	じほう
出版年	2014
ISBN	4840745919
教材費	1800

関連するディプロマ・ポリシーの要素・能力

世界の俯瞰的理解	◎
専門分野の学力	
課題解決能力	△
コミュニケーション力	△
実践的英語力	
社会人としての姿勢	◎
地域活性化志向	

アクティブ・ラーニング型科目

PBL科目

地域志向科目

使用言語

実務経験のある教員による授業科目

実践的教育から構成される授業科目

社会人リカレント教育（専門コース・カスタムコース）

授業科目提供		受講条件等	
--------	--	-------	--

時間割コード	KB8111	ナンバリング	KB-NEH-131	科目分野	一般講義
開講曜日・時限	火4	単位数	1	日英区分	日本語
対象学生	全学共通	対象年次	2年次～4年次		
開講年度	2020年度前期 共通教育（基盤・教養・教育学部以外の教職）				
科目名	物質と生命				
担当教員（ローマ字表記）	西川 浩之, 山口 央				
シラバス用備考	【前期】				

授業題目/Title

自然・環境と人間

授業の概要/Course Overview

基盤教養科目における基礎講義の一環として、自然科学における化学物質の役割、化学物質の計測法について解説する。持続可能な自然環境と人間社会の発展においては、化学物質に関わる幅広い知識と視野が求められる。この講義では、我々の暮らしを支える化学物質の基本的な事項、ならびに化学物質を生み出すために必要な計測技術の特徴と役割について習得する。

キーワード/Keyword(s)

化学, エネルギー, エレクトロニクス, 光, 計測, 原子, 分子

到達目標/Learning Objectives

化学物質や計測に関わる特徴を理解し、自然科学や人間社会におけるそれらの役割を説明できる。

授業及び授業外の学修/Lesson plans & homework

第1回：自然科学の歴史（西川）

（ディスカッション）自然科学の発展において化学が果たした役割について議論する。

第2回：人間の生活と化学の関わり（西川）

（ディスカッション）我々の身の回りにある身近な物質を例に、人間社会で化学がどのように関わっているのか議論する。

第3回：自然エネルギーにおける化学（西川）

（ディスカッション）太陽光発電などの自然エネルギーに化学どのような役割を担っているのか学び、近い将来予想されている水素社会について議論する。

第4回：有機エレクトロニクスにおける化学（西川）

（ディスカッション）近年、実用化が著しい有機エレクトロニクスにおける化学の役割について議論する。

第5回：計測・測定の歴史（山口）

（ディスカッション）化学物質を計測するための道具・手法・特徴について議論する。

第6回：光と化学（山口）

（ディスカッション）光を利用した化学物質計測の道具・手法・特徴について議論する。

第7回：原子・分子の可視化（山口）

（ディスカッション）化学物質の姿を可視化するための道具・手法・特徴について議論する。

第8回：まとめと課題の説明（山口）

（Brief Report of the Day）第1回～7回で行った内容をもとに、自然科学における化学物質の役割、化学物質の計測法について当日レポート方式でまとめる。

【授業外学修】

講義内容に関する資料等は随時、関連するWeb Siteあるいは資料集等で調べておくこと。また、講義で学習した内容については、自分の言葉

で他人にその内容を伝えられるように復習しておく。

履修上の注意/Notes

授業時に関数演算機能付きの電卓を持参すること。遅刻や休みは前もって連絡すること。
オフィスアワーは授業直後とする。高校で化学を履修していなくても受講可能であるが、自然生命科学に関心を持っていることを大前提とする。

情報端末の活用

成績評価基準/Evaluation criteria

A+：化学物質や計測に関わる特徴について、基本的な知識と考え方を十分に修得し、さらに自然科学や人間社会におけるそれらの役割を説明できている。
A：化学物質や計測に関わる特徴について、基本的な知識と考え方を修得し、さらに自然科学や人間社会におけるそれらの役割を説明できている。
B：化学物質や計測に関わる特徴について、基本的な知識と考え方を概ね修得し、さらに自然科学や人間社会におけるそれらの役割を説明できている。
C：化学物質や計測に関わる特徴について、基本的な知識と考え方について最低限の修得をしており、さらに自然科学や人間社会におけるそれらの役割を説明できている。
D：化学物質や計測に関わる特徴について、基本的な知識と考え方が修得できておらず、さらに自然科学や人間社会におけるそれらの役割を説明ができていない。

成績の評価方法/Grading

授業の最後にレポートを課し、それを採点して成績評価を行う（100%）。

教科書/Textbook(s)

参考書/Reference Book(s)

関連するディプロマ・ポリシーの要素・能力

世界の俯瞰的理解	○
専門分野の学力	○
課題解決能力	○
コミュニケーション力	○
実践的英語力	
社会人としての姿勢	
地域活性化志向	

アクティブ・ラーニング型科目

○

PBL科目

--

地域志向科目

--

使用言語

日本語のみ

実務経験のある教員による授業科目

--

実践的教育から構成される授業科目

--

社会人リカレント教育（専門コース・カスタムコース）

授業科目提供		受講条件等	
--------	--	-------	--

時間割コード	KB8112	ナンバリング	KB-NEH-111	科目分野	一般講義
開講曜日・時限	火4	単位数	1	日英区分	日本語
対象学生	全学共通	対象年次	2年次～4年次		
開講年度	2020年度前期 共通教育（基盤・教養・教育学部以外の教職）				
科目名	技術と社会				
担当教員（ローマ字表記）	熊沢 紀之				
シラバス用備考	【前期】				

授業題目/Title

原子力事故と汚染

授業の概要/Course Overview

福島第一原子力発電所事故で放出された放射性物質（主にセシウム）に対して行われている様々な除染方法について概説し、問題点と今後の対応について考察する。

キーワード/Keyword(s)

除染 ベクレル シーベルト 被曝 風評被害

到達目標/Learning Objectives

福島での放射能汚染の実態を把握し、ベクレル、シーベルトなど被曝を評価する基本単位を理解したうえで健康被害除染について基本的な知識を有し、汚染拡大を防止するための様々な方法やその問題点を理解し、福島の汚染地域の今後を考えることができる人材育成を目標とする。

授業及び授業外の学修/Lesson plans & homework

- 1：福島第一原子力発電所事故について（安全神話は再び崩壊した。）
- 2：放射線被ばくについて（ベクレル、シーベルト）と健康被害
- 3：東海村JCO事故について 安全神話の崩壊と風評被害
- 4：チェルノブイリ原子力発電所事故の化学処理 ロシアの化学者が提案し実行した汚染拡大防止方法
- 5：汚染拡大防止他のためのポリイオンコンプレックスの福島での利用（飯館村長泥での最初の除染実験）
- 6：福島第一発電所事故に対応して開発された様々な除染方法
- 7：未除染森林からのセシウム移動をどうすれば抑制できるか
- 8：復興のためにどのようなことをすべきか、すべきでないか

【授業外学修】

授業の終了時に次回の講義内容と予習の要点を伝えます。その日の講義内容の復習がより重要だと思います。復習の要点についても講義の最後に伝えたいと思います。復習は自分が理解した概念を自分に説明してみ、疑問点や納得いかない点をその説明している自分に聞いてみる。それでわからなければ、次の方法があります。1：教科書やインターネットを活用して調べる。2：友人と議論して理解を確かめる。3：前記1、2でも分らなければ、疑問点を明確にしてからオフィスアワーに教員に質問する。

履修上の注意/Notes

授業中に学生の意見も聞いて進めたいと考えているので、積極的に意見を述べてほしい。

情報端末の活用

課題レポートについては、教務情報ポータルシステムを通じて提出すること。

成績評価基準/Evaluation criteria

- A+：放射の汚染とその対策のための基本的な知識と考え方を十分に修得し、さらにその仕組みについて説明できている。
A：放射の汚染とその対策のための基本的な知識と考え方を修得し、さらにその仕組みについて説明できている。
B：放射の汚染とその対策のための基本的な知識と考え方を概ね修得し、さらにその仕組みについて説明できている。
C：放射の汚染とその対策のための基本的な知識と考え方について最低限の修得をしており、さらにその仕組みについて説明できている。
D：放射の汚染とその対策のための基本的な知識と考え方が修得できておらず、さらにその仕組みについての説明ができていない。

成績の評価方法/Grading

基本的には授業終了後に提出を義務付けるレポートを100点満点として評価するが、授業中の的確な質問や積極的な意見に関しては適時加点する。

教科書/Textbook(s)

備考	講義の進捗に従って適時指示する。
----	------------------

参考書/Reference Book(s)

関連するディプロマ・ポリシーの要素・能力

世界の俯瞰的理解	◎
専門分野の学力	◎
課題解決能力	○
コミュニケーション力	○
実践的英語力	△
社会人としての姿勢	△
地域活性化志向	△

アクティブ・ラーニング型科目

--

PBL科目

--

地域志向科目

--

使用言語

日本語のみ

実務経験のある教員による授業科目

--

実践的教育から構成される授業科目

--

社会人リカレント教育（専門コース・カスタムコース）

授業科目提供	<input type="radio"/>	受講条件等	
--------	-----------------------	-------	--