令和　５　年度　環境化学科　シラバス

| 科　目 | 地球環境化学 | 単位数 | ２ | 履修学年・クラス（講座） | ２年 |
|---|---|---|---|---|---|
| 使用教科書 | 地球環境化学（実教出版） | | | | |
| 補助教材等 | サイエンスビュー（実教出版） | | | | |

## １　学習の到達目標

環境問題に関する基礎的な知識を習得し，興味・関心を高める。環境調査の方法や環境保全の考え方を理解し，保全に対する意識を持つ。地球環境化学を通して，持続可能な社会構築のため必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

(1) 地球環境化学について地球環境化学の概念や物質の循環など地球環境がつくり上げてきた過程を理解するとともに，持続可能な社会構築のために必要な知識、技術を身に付けるようにする。【知識・技術】

(2) 地球環境化学に関する課題を発見し，技術者として科学的な根拠に基づき環境技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力等】

(3) 化学物質の環境や人体に対する影響、環境調査の目的や排水などの測定方法、大気・水に対する環境保全技術、廃棄物の処理と再資源化・再利用の活用について理解を深め、環境問題や条約・法律などを学びながら環境を守るにはどのような取り組みが必要か、自ら学び考える力を養い，地球環境化学の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう力，人間性等】

## ２　学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

〇年間５回の定期テストの結果と単元ごとの小テストをもとに、学習内容の理解度・定着度を評価する。
〇各テスト終了後、成績不振者は追指導を受けることができる。
〇身近な生活の中に環境分野が深く関わっていることを理解する。

## ３　学習評価

| 評価の観点 | 知識・技能 | 思考・判断・表現 | 主体的に学習に取り組む態度 |
|---|---|---|---|
| 科目ごとの評価の観点の趣旨 | 地球環境のなりたちから，そのしくみについて知り，大気・水域・土壌・生態系，それぞれについて基礎的な知識をもち，問題点を理解する。また，これらの問題点を分析するための調査方法に関する基礎知識，環境保全技術についての知識をもち，環境保全に対する取り組みを理解できる力を養う。 | 地球環境の諸問題をさまざまな観点から，総合的にとらえ考察することができ，発生の原因・背景と人間の生産活動・経済活動との関連をとらえることができる。このようなことをふまえ，次世代にむけて，地球環境に対して責任をもった考え方を発言することができる力を養う。 | 地球環境に強い関心をもち，意欲的に課題を追求するとともに，みずから課題の解決に向けて考える態度を身につける。また，化学技術者としてのあり方，生き方について考え，みずからの行動と地球環境との関連について考える態度を養うとともに、環境問題について，多面的に資料を収集し，比較検討することができるように環境問題解決のための適切な項目および調査・測定・分析方法を実習と関連づけて身につけていく力を養う。 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 主な<br>評価方法 | ・ペーパーテスト<br>・レポート記述内容<br>・授業中の発言内容や行動観察 | ・ペーパーテスト<br>・レポート記述内容<br>・授業中の発言内容や行動観察 | ・ペーパーテスト<br>・レポート記述内容<br>・授業中の発言内容や行動観察 |

４　学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技能、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

| 月 | 単　元 | 教　　材 | 時数 | 学　習　内　容 | 評　価　規　準 |
|---|---|---|---|---|---|
| ４<br>５<br>６ | 第１章<br>＜地球と環境と人間＞<br><br>第２章<br>＜地球環境＞ | 地球環境化学 | 20 | １節　地球と人類<br>・地球環境問題物質<br>・地球の生い立ち<br>・地球の構造<br>・地球上の物質循環<br>・地球環境と人間の活動<br>２節　地球環境問題<br>・地球をとりまく環境問題<br>・これからの地球環境<br><br>１節　大気の環境<br>・大気汚染、酸性雨、<br>・オゾン層の破壊<br>・温室効果ガスの増加<br>２節　水の環境<br>・水の特性と分布<br>・水環境の現状<br><br>３節　土壌の環境<br>・土壌の形成と役割<br>・土壌の汚染<br>・土壌劣化<br>４節　環境と生態系<br>・生態系の仕組み<br>・生物多様性<br>・生態系の破壊<br>・生態系の保全 | 原始地球から，現在の地球への変化が生物とのかかわりの中で行われ，このかかわりが人間活動により問題が生じていることを理解させる。物質の循環の意味について理解する。(a)<br><br>自然の営みを知るとともに，人間の生産活動，経済活動が地球全体に与える影響について考察し，表現する。(b)<br><br>地球のなりたちに関心をもち，地球環境の学習を通じて，積極的に地球環境問題の解決を考える態度が身につかせる。身近な環境問題から地球規模の環境問題に関心をもち，相互の関連についても意欲的に考える態度をもたせる。(c)<br><br>地球環境を構成する，大気，水域，土壌，生態系のそれぞれのなりたちと問題点を理解させる。(a)<br><br>大気・水域・土壌・生態系，それぞれのなりたちを知り，これに対し，人間の活動がどのように影響を与えているか考察し，表現させる。(b)<br><br>現在の地球環境は大気・水域・土壌・生態系相互に深い関連をもってなりたっていること，また，これらと人間活動とのかかわりについて関心をもち，問題解決にあたろうとする態度が身につける。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 第３章<br>＜人間活動と環境＞ | | | １節　人間活動を支える物質資源<br>・水資源<br>・鉱物資源<br>・農林水産資源<br>２節　人間活動を支えるとエネルギー<br>・エネルギー資源<br>・枯渇性エネルギー資源による発電<br>・再生可能エネルギーによる発電<br>３節　化学物質の影響<br>・環境中の化学物質<br>・有害物質の人体への影響 | (c)<br><br>さまざまな資源が,形態を変えて私たちの生活が支えられていることを理解する。また,資源の利用により発生する人工化学物質の環境・人体への影響について理解させる。今後確立されていくであろう技術についてもマスメディア等を通して知識が深めさせる。(a)<br><br>生活の豊かさや便利さを追求する中で,資源を有効かつ安全に利用していくため,どのように生活の中で実践することができるかを考えさせる。(b)<br><br>さまざまな資源の消費が人間活動を支えていることに関心をもち,有効に利用していくための考え方や態度が身につかせる。さらに,利用していくうえで生成される物質の安全性について関心をもたせ,物質に対して正確な情報に基づいた対応をさせる。(C) |
| 7<br>8<br>9<br>10<br>11 | 第４章<br>＜環境の調査＞<br><br>第５章<br>環境の保全技術 | 地球環境化学 | 28 | １節　調査の目的と方法<br>・調査の目的<br>・汚染物質の測定のための基礎<br>２節　大気の測定<br>・大気の測定方法<br>・ばい煙の測定方法<br>・悪臭の測定<br><br>３節　水質の測定<br>・ｐＨ、溶存酸素、ＣＯＤなど各 | 環境調査に関する基礎的な知識を身につけ,原理を知ってその意義を理解させる。調査・測定結果について適切な評価をする。(a)<br><br>環境の調査項目,調査の方法,各種分析方法について比較し,適切な分析方法について判断する。また,分析・調査結果を適切に考慮し,状況判断できるようにする。（b)<br><br>環境調査・測定・分析について,興味・関心をもって取り組もうとする態度が身につかせる。個々の測定原理に関心をもち,実習など他の科目との関連をみいだす。（c) |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 種項目の意味と測定方法<br>４節　土壌の測定<br>・土壌の調査<br>・測定方法<br><br>１節　排ガスの処理<br>・大気中の汚染物質<br>・ばい煙処理のプロセス<br>・年少の改良<br>・燃焼技術の改善<br>・除塵・集塵<br>・排煙脱硫<br>・ダイオキシン類の抑止と除去<br>・ばい煙の拡散<br>２節　排水の処理<br>・排水処理プロセス<br>・物理的・化学的処理<br>・有害物質の処理<br>・汚泥処理<br>３節　生産技術と環境保全<br>・環境への負荷低減のための生産技術<br>・環境保全に向けた産業での取り組み | 汚染物質除去，排出防止，生産，それぞれの技術とその意義を環境負荷の低減という観点から理解させる。(a)<br><br>環境保全に関する基本的な技術･原理を知り,保全の必要な状況にさいし，適切な対策について考え，判断でき，行動させる。(b)<br><br>汚染物質を除去する取り組みや汚染物質の発生を最小限にとどめる生産技術に関心をもたせ,さまざまな人間活動の中で,環境保全に注意が注がれる態度が身につける。(c) |
| 12<br>1<br>2<br>3 | 第６章<br>＜廃棄物と環境＞<br><br>第７章<br>持続可能な社会構築のためのしくみ | 地球環境化学 | 22 | ＜廃棄物と環境＞<br>１節　廃棄物の現状<br>・廃棄物の分類<br>・廃棄物の現状<br>２節　廃棄物の処理と有効利用<br>・廃棄物処理の基本プロセス<br>・都市ごみの処理システム<br>・産業廃棄物の処理と再利用<br>・廃棄物の最終処分<br>・放射性廃棄物の処理<br><br>１節　環境問題への取り組み<br>・国際的な取り組み<br>・国内の取り組み | 廃棄物は量的にも質的にもその処理･処分がむずかしいことをまず理解する。そのうえで，廃棄物の処理や有効利用のシステムが構築されているかを理解させる。(a)<br><br>日々大量に排出される廃棄物の現状を直視し,状況を廃棄物の最小化と有効利用の両面から改善するため,身近な行動指針を考えて行動させる。(b)<br><br>さまざまな人間活動にともなって必ず生じる廃棄物について関心をもたせる。また，廃棄物を資源としてとらえるための観点が身につかせる。(c)<br><br>法令が成立した背景を知り,環境に関する条約や法令のもつ役割や意味を知り，将来，世界が歩む |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ２節　環境の管理と評価<br>・環境管理の考え方<br>・製品のライフサイクルアセスメントと環境<br>・環境アセスメント（環境影響評価）<br>・危険性・有害性のある化学物質の管理 | であろう方向性についての理解を深めさせる。（a）<br><br>さまざまな環境問題が，どのように発生し，それに対して法律がどのように構築されたか，さらに今後，どのように取り組んでいこうとしているのかを知り，個人の考え方をみなおさせる。<br>（b）<br><br>過去に発生した環境問題，また，今後発生が予想される問題について関心をもたせ，主体的に解決策を探る態度が身をにつけさせる。（c） |