

## 教養モジュール科目案内

| カテゴリー          | 自然科学からの学び                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | モジュール科目区分 | 教養モジュールⅡ                                                                            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| テーマ名           | 24-b13 身の回りの科学                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                                                     |
| 対象学部           | 医学部医学科・医学部保健学科・歯学部・情報データ科学部・環境科学部                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                                                     |
| テーマ責任者         | 海野 英昭                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 責任部局      | 工学部                                                                                 |
| 趣 旨            | <p>私たちの身の回りには、さまざまな“不思議”が存在します。たとえば、“どのようにして物体の破壊は起こるのか?”、“人間の生命とは何か?”など、いろいろなわからないこと、不思議なことが存在します。これらの“不思議”を正しく理解し、さらなる“不思議”の解明のためには、高校までに学んできた数学、物理、化学、生物など 様々な基礎知識をさらに発展させる必要があります。</p> <p>これらの学問を知識としてだけでなく、自分で使える“応用できる知識”に発展させるためにも、さまざまな“不思議”に目を向け、興味を持って接してもらいたいと考えています。</p> <p>本テーマでは、高校までに学んだ数学、物理、化学、生物などの知識を再確認するとともに、大学教育の視点から多面的に意味づけ再整理した上で、科学的な思考法と方法論を学び、身の回りにある様々な物理現象などと数理・自然科学との関係を理解することを目的および教育目標としています。</p> |           |                                                                                     |
| プラネタリーヘルスとの関連性 | 「生体分子の構造と機能」では、プレゼンテーション授業を通して、地球規模での生命と健康に関するトピックにも触れる予定である。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 説明動画      |  |
| 学生の皆さんへのメッセージ  | 数学、物理、化学、生命に興味のある方を歓迎します。身の回りの物理、数理、生命などについて、“なぜ”と思ったことが理解できるようになるかもしれません。身の回りの科学を学んでみましょう！                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                                                                     |

| 科 目 名      | 担当者名                             | 概 要                                                                    | キーワード                           | プラネタリーヘルスとの関連性の有無 |
|------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 生体分子の構造と機能 | 海野 英昭<br>澤井 仁美                   | 生命機能の中核をなす 遺伝子やタンパク質、生理活性物質を中心とした生体分子の構造と機能を理解し、生命とは何かを分子生物学の立場から理解する。 | 遺伝子<br>タンパク質<br>生体関連物質<br>生命と健康 | ○                 |
| 構造物の世界     | 永井 弘人<br>佐々木 謙二<br>原田 晃<br>仲尾 信彦 | 構造物には様々な形態がある。本講義では、これらの構造物の役割と、役割を果たすための原理を力学的に理解する。                  | 構造物<br>力学、強度<br>振動              |                   |

| 教養モジュールの<br>目標および授業編成の<br>視点との対応 | 目 標   |     |         |         |       |     |        |     |         |             | ※授業編成の<br>視点 |            |
|----------------------------------|-------|-----|---------|---------|-------|-----|--------|-----|---------|-------------|--------------|------------|
|                                  | ①     | ②   | ③       | ④       | ⑤     | ⑥   | ⑦      | ⑧   | ⑨       | ⑩           | A            | B          |
|                                  | 知識・技能 | 主体性 | 情報リテラシー | 論理的組み立て | 批判的検討 | 倫理観 | 多様性の理解 | 協働性 | 考える力や取り | 国際・地域社会への関心 | 取入り文科学の内容を   | 取り社会科学の内容を |
| 生体分子の構造と機能                       | ◎     | ◎   | ○       | ◎       | ○     | ○   | ○      | ○   | ◎       | ○           | ○            | ○          |
| 構造物の世界                           | ◎     | ◎   |         | ○       | ○     |     |        | ◎   | ○       | ○           |              |            |
| ◎（特に重視）の数                        | 2     | 2   | 0       | 1       | 0     | 0   | 0      | 1   | 1       | 0           | 0            | 0          |
| ○（重視）の数                          | 0     | 0   | 1       | 1       | 2     | 1   | 1      | 1   | 1       | 2           | 1            | 1          |

※工学部・水産学部に係るJABEE項目

## 教養モジュール科目案内

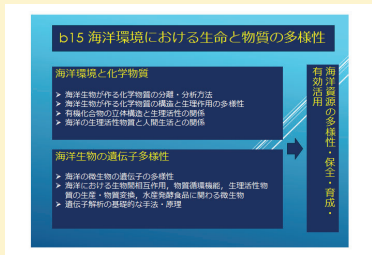
| カテゴリー          | 自然科学からの学び                                                                                                                                                                                        | モジュール科目区分 | 教養モジュールⅡ                                                                            |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| テーマ名           | 24-b14 人間活動と環境影響                                                                                                                                                                                 |           |                                                                                     |
| 対象学部           | 医学部医学科・医学部保健学科・歯学部・情報データ科学部・工学部                                                                                                                                                                  |           |                                                                                     |
| テーマ責任者         | 朝倉 宏                                                                                                                                                                                             | 責任部局      | 環境科学部                                                                               |
| 趣 旨            | 人間活動に起因する環境の変容は、地球上のありとあらゆる場所で、様々な規模と様態で起こっています。本モジュールでは、多様な環境問題のなかでも土壌、地下水、廃棄物、有害化学物質に着目し、それらをめぐる現状、発生要因、法的・技術的対策について、各種事例を通じて学びます。これにより、近未来における自然と人間の共存共生について具体的イメージを創りあげることが目的とします。           |           |                                                                                     |
| プラネタリーヘルスとの関連性 | 有害化学物質・地下水汚染・土壌汚染・廃棄物などによって「地球の健康」が脅かされている。本講義の目的は、「地球の健康」を支え続けるために有効な「答え（解決策）：廃液管理ととるべき行動・汚染挙動解析・廃棄物の処理とリサイクル技術」を探求し、私たち自身の意識変容、行動変容を促すことである。これらは、プラネタリーヘルスと関連がある。                              | 説明動画      |  |
| 学生の皆さんへのメッセージ  | 環境は無数のシステムが複雑にかかわり合っています。したがって、環境の改善と保全に向けた取り組みは、安易な方法を適用すると、新たな別の問題を引き起こすかも知れません。また多くの場合、そこには人間の利害も絡むため、問題はさらに複雑化します。本モジュールでは、実証的データにもとづいて環境問題を多面的に分析し、総合的に最善の解決法を導き出すための視座と知識を是非身に付けて欲しいと思います。 |           |                                                                                     |

| 科 目 名        | 担当者名                          | 概 要                                                                                                                              | キーワード                      | プラネタリーヘルスとの関連性の有無 |
|--------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
| 有害化学物質の管理と処理 | 久保 隆<br>真木 俊英                 | 有害化学物質のマネジメントについて理解するとともに、長崎大学における廃液管理の実際を学び、環境保全に関連してとるべき行動について理解を深める。                                                          | 有害化学物質のマネジメント、廃液管理         | ○                 |
| 廃棄物と土壌・地下水汚染 | 朝倉 宏<br>中川 啓<br>西山 雅也<br>利部 慎 | 水資源としての地下水利用、土壌や地下水の基礎、土壌・地下水汚染の現状、汚染の挙動解析法や対策技術などについて学ぶ。また、廃棄物の処理とリサイクルに関する基本的な法制度・計画と、各種処理技術を学び、問題点と理想像、そのギャップを埋める手法・計画などを考える。 | 水資源、土壌、廃棄物、地下水汚染、土壌汚染、対策技術 | ○                 |

| 教養モジュールの<br>目標および授業編成の<br>視点との対応 | 目 標   |     |         |         |       |     |        |     |              |            | ※授業編成の<br>視点                             |                                          |
|----------------------------------|-------|-----|---------|---------|-------|-----|--------|-----|--------------|------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                  | ①     | ②   | ③       | ④       | ⑤     | ⑥   | ⑦      | ⑧   | ⑨            | ⑩          | A                                        | B                                        |
|                                  | 知識・技能 | 主体性 | 情報リテラシー | 論理的組み立て | 批判的検討 | 倫理観 | 多様性の理解 | 協働性 | 考える力<br>やり取り | へ国の関心・地域社会 | 取人<br>り文<br>扱科<br>う学<br>の<br>内<br>容<br>を | 取人<br>り文<br>扱科<br>う学<br>の<br>内<br>容<br>を |
| 有害化学物質の管理と処理                     | ◎     | ◎   | ○       | ◎       | ○     | ○   |        | ○   | ○            |            | ○                                        | ◎                                        |
| 廃棄物と土壌・地下水汚染                     | ◎     | ◎   |         | ◎       | ○     |     | ○      | ◎   | ◎            | ○          | ○                                        | ○                                        |
| ◎（特に重視）の数                        | 2     | 2   | 0       | 2       | 0     | 0   | 0      | 1   | 1            | 0          | 0                                        | 1                                        |
| ○（重視）の数                          | 0     | 0   | 1       | 0       | 2     | 1   | 1      | 1   | 1            | 1          | 2                                        | 1                                        |

※工学部・水産学部に係るJABEE項目

# 教養モジュール科目案内

|                |                                                                                                                                                                                                  |  |           |                                                                                     |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| カテゴリー          | 自然科学からの学び                                                                                                                                                                                        |  | モジュール科目区分 | 教養モジュールⅡ                                                                            |
| テーマ名           | 24-b15 海洋環境における生命と物質の多様性                                                                                                                                                                         |  |           |                                                                                     |
| 対象学部           | 医学部医学科・医学部保健学科・歯学部・情報データ科学部・工学部・環境科学部                                                                                                                                                            |  |           |                                                                                     |
| テーマ責任者         | 和田 実                                                                                                                                                                                             |  | 責任部局      | 水産学部                                                                                |
| 趣 旨            | 広大な海洋には、細菌やラン藻などの微生物から、クジラなどの大型哺乳類や大型藻類に至るまでの多種多様な生物が生息しており、これに伴って、これらの生物の遺伝情報を担う遺伝子や海洋生物が生産する化学物質も多種多様です。本テーマでは、「海洋生物の遺伝子多様性」及び「海洋環境と化学物質」の二つの講義を通して、この多様性に富んだ海洋の資源を保全・育成し、有効に活用していく意義について考えます。 |  |           |                                                                                     |
| プラネタリーヘルスとの関連性 | 近年の地球環境の劇的な変化により、海洋生物の多様性や生態系が危機に瀕しています。本テーマでは、海洋の遺伝子資源の多様性と海洋生態系との関連や、海洋生物由来の化学物質の有効活用など、海洋の生物資源の側面からプラネタリーヘルスについて考えます。                                                                         |  | 説明動画      |  |
| 学生の皆さんへのメッセージ  | 本テーマでは、海洋生物の「遺伝子」、また海洋生物が作り出すユニークな「化学物質」の多様性を概観し、互いに関連するこれら2つの観点から、多角的に海で生み出される多様性を理解することを目指します。所々に、講義内容に関連した最近のトピックスを織り交ぜます。海洋の生物と生物資源の利用に関心がある方の受講をお待ちしています。                                   |  |           |                                                                                     |

| 科 目 名       | 担当者名                           | 概 要                                                                                                                                        | キーワード                      | プラネタリーヘルスとの関連性の有無 |
|-------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
| 海洋生物の遺伝子多様性 | 和田 実<br>井上 徹志<br>山口 健一<br>小山 高 | 海の微生物に焦点をあてて、その遺伝子レベルの多様性を紹介するとともに、海洋における生物間相互作用や物質循環機能、機能性物質の生産や物質変換、共生に関わる微生物などのトピックスを学ぶ。また、遺伝子解析の基礎的な手法とその原理について学び、生命現象の遺伝子レベルでの理解を深める。 | 微生物、共生、機能性物質、遺伝子解析手法       | ○                 |
| 海洋環境と化学物質   | 高谷 智裕<br>荒川 修                  | 海洋の生物から化学物質を分離する方法、化学物質の構造を解析する方法、微量成分の量や組成を分析する方法などの機器分析化学の基本原則を習得し、さらに、魚介類の毒などの海洋の生理活性物質と人間生活との関係について学ぶ。                                 | 海洋の生理活性物質、分離・精製法、構造解析法、長崎県 | ○                 |

| 教養モジュールの<br>目標および授業編成の<br>視点との対応 | 目 標   |     |         |         |       |     |        |     |            |             | ※授業編成の<br>視点 |              |
|----------------------------------|-------|-----|---------|---------|-------|-----|--------|-----|------------|-------------|--------------|--------------|
|                                  | ①     | ②   | ③       | ④       | ⑤     | ⑥   | ⑦      | ⑧   | ⑨          | ⑩           | A            | B            |
|                                  | 知識・技能 | 主体性 | 情報リテラシー | 論理的組み立て | 批判的検討 | 倫理観 | 多様性の理解 | 協働性 | 考えるやり取りする力 | 国際・地域社会への関心 | 人文科学の内容を取り扱う | 社会科学の内容を取り扱う |
| 海洋生物の遺伝子多様性                      | ◎     | ◎   |         | ◎       | ○     |     | ◎      | ○   | ◎          |             |              |              |
| 海洋環境と化学物質                        | ◎     | ◎   |         | ○       |       | ○   | ◎      | ○   | ○          | ◎           | ○            | ○            |
| ◎（特に重視）の数                        | 2     | 2   | 0       | 1       | 0     | 0   | 2      | 0   | 1          | 1           | 0            | 0            |
| ○（重視）の数                          | 0     | 0   | 0       | 1       | 1     | 1   | 0      | 2   | 1          | 0           | 1            | 1            |

※工学部・水産学部に係るJABEE項目

# 教養モジュール科目案内

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |           |                                                                                     |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| カテゴリー          | 自然科学からの学び                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | モジュール科目区分 | 教養モジュールⅡ                                                                            |
| テーマ名           | 24-b16 海洋生態系の保全と管理                                                                                                                                                                                                                                                         |  |           |                                                                                     |
| 対象学部           | 医学部医学科・医学部保健学科・歯学部・情報データ科学部・工学部・環境科学部                                                                                                                                                                                                                                      |  |           |                                                                                     |
| テーマ責任者         | 阪倉 良孝                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | 責任部局      | 水産学部                                                                                |
| 趣 旨            | 海洋は生物、鉱物などの様々な資源の宝庫ですが、環境共生型の社会を実現するためには、これらの貴重な資源を有効に利用し、持続的に維持していく必要があります。本モジュールでは、海洋生物資源の生産・培養、管理、持続可能で効果的な漁獲や効率的な利用に関する原理や方法、海洋環境の保全・修復、環境保全のための基本法について、現代社会における実課題例を交えながら学びます。このように、海洋と海洋生物の科学について多面的に学習することにより、幅広い教養と共に、環境と調和した持続可能な社会を実現するためには何をするべきかを考える能力を身につけます。 |  |           |                                                                                     |
| プラネタリーヘルスとの関連性 | 持続可能な海の生物資源の利用<br>海の環境とその保全                                                                                                                                                                                                                                                |  | 説明動画      |  |
| 学生の皆さんへのメッセージ  | 海と海の生物に深い関心があり、主体的な学習意欲を持つ方を歓迎します。<br>授業内容を良く理解するためには、高校卒業程度の理科に関する知識を持っていることが好ましい。                                                                                                                                                                                        |  |           |                                                                                     |

| 科 目 名        | 担当者名                            | 概 要                                                                                                                                                   | キーワード                               | プラネタリーヘルスとの関連性の有無 |
|--------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| 海洋の生物と科学     | 阪倉 良孝<br>征矢野 清                  | 海洋生物（遺伝子資源も含む）の個体、個体群、群集、生態系で起こる様々な生命現象や、海洋生物資源の生産・培養技術について、幅広い視点から講義します。モジュールI「海の生物と多様性」の応用篇とした位置づけです。具体的には長崎県の養殖の事例を交えながら完全養殖を達成するプロセスを見ていきます。      | 多様性・プランクトン・魚類・繁殖・生態・養殖・長崎県          | ○                 |
| 環境関連法とアセスメント | 近藤 能子<br>竹内 清治<br>竹下 哲史<br>久保 隆 | 環境問題に関する考え方、国際環境法や国内の環境基本法の理念について学び、現在の海洋環境問題を捉えていきます。水質汚濁や護岸工事等の公共事業から自然環境を保全・修復していくことを目的とした環境アセスメントの手法やその評価について、また、海洋生態系の劣化を抑制していく技術革新について、考えていきます。 | 国際環境法・環境基本法・環境アセスメント・養殖の未来技術・海洋環境問題 | ○                 |

| 教養モジュールの<br>目標および授業編成の<br>視点との対応 | 目 標   |     |         |         |       |     |        |     |              |           | ※授業編成の<br>視点     |                  |
|----------------------------------|-------|-----|---------|---------|-------|-----|--------|-----|--------------|-----------|------------------|------------------|
|                                  | ①     | ②   | ③       | ④       | ⑤     | ⑥   | ⑦      | ⑧   | ⑨            | ⑩         | A                | B                |
|                                  | 知識・技能 | 主体性 | 情報リテラシー | 論理的組み立て | 批判的検討 | 倫理観 | 多様性の理解 | 協働性 | 考える力<br>やり取り | へ国の際・地域社会 | 取人り文扱科<br>う学の内容を | 取り社会扱科<br>う学の内容を |
| 海洋の生物と科学                         | ◎     | ○   |         |         | ○     | ○   | ◎      |     | ○            | ◎         |                  | ○                |
| 環境関連法とアセスメント                     | ◎     | ◎   |         |         | ◎     | ○   | ◎      | ○   | ○            | ◎         | ◎                | ◎                |
| ◎（特に重視）の数                        | 2     | 1   | 0       | 0       | 1     | 0   | 2      | 0   | 0            | 2         | 1                | 1                |
| ○（重視）の数                          | 0     | 1   | 0       | 0       | 1     | 2   | 0      | 1   | 2            | 0         | 0                | 1                |

※工学部・水産学部に係るJABEE項目