

学期 / Semester	2019年度 / Academic Year 3クオ ーター / Third Quarter	曜日・校時 / Day・Period	金 / Fri 1, 金 / Fri 2
開講期間 / Course duration	2019/09/30 ~ 2019/11/22		
必修選択 / Required / Elective	選択 / elective	単位数(一般/編入/留学) / Credits (General / Transfer / Overseas)	2.0/2.0/2.0
時間割コード / Time schedule code	20190586010101	科目番号 / Course code	05860101
科目ナンバリングコード / Numbering code	GEMA 14711_005		
授業科目名 / Course title	海洋の生物多様性と生態系サービス (海の生物と多様性) / Marine Biological Diversity		
編集担当教員 / Instructor in charge of the course syllabus	菅 向志郎 / Koushirou Suga, 竹垣 毅 / Takegaki Takeshi, 柳下 直己 / Yagishita Naoki, 滝川 哲太郎 / Takikawa Tetsutaro		
授業担当教員名 (科目責任者) / Instructor in charge of the course	菅 向志郎 / Koushirou Suga		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Instructor(s)	菅 向志郎 / Koushirou Suga, 竹垣 毅 / Takegaki Takeshi, 柳下 直己 / Yagishita Naoki		
科目分類 / Course Category	全学モジュール 科目		
対象年次 / Intended year	1, 2, 3, 4	講義形態 / Course style	講義 / Lecture
教室 / Class room	教養教育C棟16 / RoomC-16		
対象学生 (クラス等) / Intended year (class)	医学部, 歯学部, 工学部, 環境科学部		
担当教員Eメールアドレス / E-mail address	sugakosi nagasaki-u.ac.jp (メールを送信する を@に変更して送信してください)		
担当教員研究室 / Office	水産学部本館2階		
担当教員TEL / Tel	菅 (2827)、竹垣 (2819)、柳下 (2820)		
担当教員オフィスアワー / Office hours	講義終了後		
授業の概要及び位置づけ / Course overview	海洋生物 (遺伝子資源も含む)の個体, 個体群, 群集, 生態系の視点からみた多様性について幅広い 視点から講義し, モジュール科目「海洋の生物と科学」や「生物から見た水産業」を理解するため に必要な海洋生物科学に関する基礎知識を習得する。		
授業到達目標 / Course goals	海洋生物の多様性 (種内・種間の多様性、遺伝子の多様性および生態系の多様性) の意味とその保 全の意義について具体的に説明できる。		
知識・技能以外に、この授業を通して身につけ て欲しい力 (1つ以上3つまで) / Abilities other than knowledge and skills acquired mainly through the course (pick 1 to 3)	主体性 / Autonomy 汎用的能力 / Generic Competence 倫理観 / Ethics 多様性の理解 / Understanding Diversity 協働性 / Cooperativeness 考えをやり取りする力 / Ability to exchange ideas 国際・地域社会への関心 / Interest in international / local society		
学生の思考を活性化させるための授業手法 / Teaching method to stimulate students' thinking	A. 授業内容の理解度を確認したり自分で考えさせたりする活動 / Activities to check the degree of comprehension of the contents to the lesson or to think over B. 多角的に考えるために他者と関わる活動 / Activities involving others to think from various perspectives C. 技能修得のために実践する活動 / Activities to practice for acquiring skills D. 問題解決のために知識を総合的に活用する活動 / Activities that comprehensively utilize knowledge to solve problems E. 上記以外の学生の思考の活性化を促す授業手法 / Teaching methods to stimulate students' thinking other than the above F. 教員からの講義のみで構成される / It consists only of lectures from teachers		
成績評価の方法・基準等 / Method of evaluation	講義への参加状況 (出席、レポートなど、30%)、小テスト (3回、70%) 毎回、講義内容に関するレポートを課します。講義への出席とレポート提出を合わせて講義に参加 したとみなします。 グループ討議と口頭発表を実施します。		
各回の授業内容・授業方法 (学習指導方法) / Course contents of each lesson	詳細は授業計画詳細を参照		
事前、事後学習の内容 / Preparation & Review	配布したプリント資料などを参考に事前に学習することが望ましい。講義毎に課すレポートの作成 により、講義内容の理解度を深める学習をすること。		
キーワード / Keywords	生態系、生物多様性、魚類、進化、遺伝子		
教科書・教材・参考書 / Materials	教科書は使用せず、プリント資料等を適宜配布する。		
受講要件 (履修条件) / Prerequisites			
アクセシビリティ / Accessibility (for students with disabilities)	長崎大学では、全ての学生が平等に教育を受ける機会を確保するため、修学の妨げとなり得る社会的 障壁の除去及び合理的配慮の提供に取り組んでいます。授業における合理的配慮等のサポートにつ いては、担当教員 (上記連絡先参照) または「アシスト広場」 (障がい学生支援室) にご相談下さい 。 アシスト広場 (障がい学生支援室) 連絡先 (TEL) 095-819-2006 (FAX) 095-819-2948 (E-MAIL) support@ml.nagasaki-u.ac.jp		
備考 (URL) / Remarks (URL)			
学生へのメッセージ / Message for students	講義には毎回出席するようにして下さい。講義毎のレポート課題は必ず提出するようにして下さい		

実務経験のある教員による授業科目であるか (Y/N)/Instructor(s) with practical experience (Y / N)	N
実務家教員名 / 実務経験内容 / 実務経験に基づ く教育内容 (実務経験のある教員による授業科 目のみ使用) / Name / Details of practical experience / Contents of course	
授業計画詳細 / Course Schedule	
回(日時) / Time(date and time)	授業内容 / Contents
第1回	オリエンテーション、3名の担当教員の紹介、講義の概要についての説明、 種の概念と多様性
第2回	分類と系統, 進化
第3回	学名と和名
第4回	魚類の集団構造
第5回	資源としての生物多様性 (小テストあり)
第6回	進化からみた生物多様性
第7回	生物の性表現
第8回	生物の繁殖様式の多様性
第9回	生物の生活史の多様性
第10回	生物の絶滅と保全 (小テストあり)
第11回	遺伝子の多様性と有性生殖
第12回	生物多様性と進化
第13回	生物多様性および遺伝的多様性に関するグループ討議
第14回	生物多様性および遺伝的多様性に関する発表
第15回	遺伝子レベルにおける生物多様性の保全 (小テストあり)
第16回	予備日

学期 / Semester	2019年度 / Academic Year 4クオ ーター / Fourth Quarter	曜日・校時 / Day・Period	木 / Thu 1, 木 / Thu 2
開講期間 / Course duration	2019/11/27 ~ 2020/01/30		
必修選択 / Required / Elective	選択 / elective	単位数(一般/編入/留学) / Credits (General / Transfer / Overseas)	2.0/2.0/2.0
時間割コード / Time schedule code	20190586010501	科目番号 / Course code	05860105
科目ナンバリングコード / Numbering code	GEMA 14721_005		
授業科目名 / Course title	海洋の生物多様性と生態系サービス (海洋生物資源の生化学) / Essential of Life Science		
編集担当教員 / Instructor in charge of the course syllabus	長富 潔 / Osatomi Kiyoshi, 平坂 勝也 / Hirasaka Katsuya, 吉田 朝美 / Yoshida Asami, 滝川 哲太郎 / Takikawa Tetsutaro		
授業担当教員名 (科目責任者) / Instructor in charge of the course	長富 潔 / Osatomi Kiyoshi		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Instructor(s)	長富 潔 / Osatomi Kiyoshi, 平坂 勝也 / Hirasaka Katsuya, 吉田 朝美 / Yoshida Asami		
科目分類 / Course Category	全学モジュール 科目		
対象年次 / Intended year	1, 2, 3, 4	講義形態 / Course style	講義 / Lecture
教室 / Class room	教養教育A棟13 / RoomA-13		
対象学生 (クラス等) / Intended year (class)	医学部, 歯学部, 工学部, 環境科学部		
担当教員Eメールアドレス/E-mail address	osatomi nagasaki-u.ac.jp (メールを送信する際は を@に置き換えて送信してください)		
担当教員研究室/Office	水産学部 実習棟(B棟) 3階・海洋生物化学研究室		
担当教員TEL/Tel	095-819-2835		
担当教員オフィスアワー/Office hours	木曜午後3時以降		
授業の概要及び位置づけ/Course overview	海洋は生物、鉱物、エネルギー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。本授業科目では、生体分子の構造・機能および生命活動における役割を学び、モジュール?T科目を理解するために必要な基礎知識を習得します。		
授業到達目標/Course goals	生体分子の構造・機能および生命活動における役割について系統的に説明できる。		
知識・技能以外に、この授業を通して身につけて欲しい力 (1つ以上3つまで) /Abilities other than knowledge and skills acquired mainly through the course (pick 1 to 3)	主体性 / Autonomy 汎用的能力 / Generic Competence 倫理観 / Ethics 多様性の理解 / Understanding Diversity 協働性 / Cooperativeness 考えをやり取りする力 / Ability to exchange ideas 国際・地域社会への関心 / Interest in international / local society		
学生の思考を活性化させるための授業手法 /Teaching method to stimulate students' thinking	A. 授業内容の理解度を確認したり自分で考えさせたりする活動 / Activities to check the degree of comprehension of the contents to the lesson or to think over B. 多角的に考えるために他者と関わる活動 / Activities involving others to think from various perspectives C. 技能修得のために実践する活動 / Activities to practice for acquiring skills D. 問題解決のために知識を総合的に活用する活動 / Activities that comprehensively utilize knowledge to solve problems E. 上記以外の学生の思考の活性化を促す授業手法 / Teaching methods to stimulate students' thinking other than the above F. 教員からの講義のみで構成される / It consists only of lectures from teachers		
成績評価の方法・基準等/Method of evaluation	参加状況、到達度チェック並びにレポート課題で評価する。2/3以上出席し、細胞の構成、生体分子の構造と機能の概要を生化学的に説明出来れば合格 (60点) とする。		
各回の授業内容・授業方法 (学習指導方法) /Course contents of each lesson	詳細は授業計画詳細を参照		
事前、事後学習の内容/Preparation & Review	配布したプリントは予め目を通しておくこと。		
キーワード/Keywords	細胞、生体分子、生体高分子、遺伝情報、細胞機能		
教科書・教材・参考書/Materials	教科書：はじめて学ぶ生命科学の基礎 畠山智充・小田達也 編著 (化学同人) 本体2,300円 参考書：レーニンジャーの新生化学 [上・下] 第4版 (廣川書店) レーニンジャーの新生化学は図書館で利用可能です。その他、生物化学の参考書は多くの出版社から発行されています。何か一冊は購入して講義内容のさらなる理解と今後の関連分野の勉学に役立てることを勧めます。		
受講要件 (履修条件) /Prerequisites			
アクセシビリティ /Accessibility (for students with disabilities)	長崎大学では、全ての学生が平等に教育を受ける機会を確保するため、修学の妨げとなり得る社会的障壁の除去及び合理的配慮の提供に取り組んでいます。授業における合理的配慮等のサポートについては、担当教員 (上記連絡先参照) または「アシスト広場」 (障がい学生支援室) にご相談下さい。 アシスト広場 (障がい学生支援室) 連絡先 (TEL) 095-819-2006 (FAX) 095-819-2948 (E-MAIL) support@ml.nagasaki-u.ac.jp		
備考 (URL) /Remarks (URL)			

学生へのメッセージ/Message for students	授業毎に配布したプリントや教科書を用いて復習を行うこと。
実務経験のある教員による授業科目であるか (Y/N)/Instructor(s) with practical experience (Y / N)	Y
実務家教員名/実務経験内容/実務経験に基づ く教育内容(実務経験のある教員による授業科 目のみ使用)/Name / Details of practical experience / Contents of course	長富 潔/(財)化血研(現 KMバイオロジクス株式会社)での勤務経験/遺伝子工学の医療への応用事例 として(財)化血研での勤務経験に基づいて遺伝子組換え抗体治療薬の研究開発について紹介する。/
授業計画詳細 / Course Schedule	
回(日時) / Time(date and time)	授業内容 / Contents
第1回	概要紹介・生命のはじまり
第2回	生体高分子 -1: アミノ酸とタンパク質
第3回	生体高分子 -2: 核酸
第4回	生体高分子 -3: 糖質
第5回	生体高分子 -4: 脂質
第6回	タンパク質の構造と機能: 酸素運搬タンパク質と酵素
第7回	タンパク質の構造と機能: 力を生みだすタンパク質
第8回	細胞のエネルギー代謝
第9回	細胞のさまざまな機能: 情報伝達 グループ課題提示
第10回	グループ課題発表
第11回	細胞のさまざまな機能: 免疫 -1
第12回	細胞のさまざまな機能: 免疫 -2
第13回	生物の遺伝情報: 複製
第14回	生物の遺伝情報: 転写
第15回	生物の遺伝情報: 翻訳
第16回	総括および期末試験

学期 / Semester	2019年度 / Academic Year 3クオ ーター / Third Quarter	曜日・校時 / Day・Period	木 / Thu 1, 木 / Thu 2
開講期間 / Course duration	2019/09/30 ~ 2019/11/21		
必修選択 / Required / Elective	選択 / elective	単位数(一般/編入/留学) / Credits (General / Transfer / Overseas)	2.0/2.0/2.0
時間割コード / Time schedule code	20190586010901	科目番号 / Course code	05860109
科目ナンバリングコード / Numbering code	GEMA 14731_005		
授業科目名 / Course title	海洋の生物多様性と生態系サービス (海とは何か? ~ 海洋生態系の現状と課題 ~) / An Introduction to the World's Oceans Environmental Problems in Marine Ecosystems		
編集担当教員 / Instructor in charge of the course syllabus	滝川 哲太郎 / Takikawa Tetsutaro, 武田 重信 / Takeda Shigenobu, 和田 実 / Wada Minoru		
授業担当教員名 (科目責任者) / Instructor in charge of the course	滝川 哲太郎 / Takikawa Tetsutaro		
授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Instructor(s)	滝川 哲太郎 / Takikawa Tetsutaro, 武田 重信 / Takeda Shigenobu, 和田 実 / Wada Minoru		
科目分類 / Course Category	全学モジュール 科目		
対象年次 / Intended year	1, 2, 3, 4	講義形態 / Course style	講義 / Lecture
教室 / Class room	教養教育A棟13 / RoomA-13		
対象学生 (クラス等) / Intended year (class)	全学生		
担当教員Eメールアドレス / E-mail address	tetu nagasaki-u.ac.jp (メールを送信する際は @に変更して送信してください)		
担当教員研究室 / Office	水産学部本館3階A104室		
担当教員TEL / Tel			
担当教員オフィスアワー / Office hours	随時		
授業の概要及び位置づけ / Course overview	本科目は、前期に行われるモジュールII「海洋環境と保全」と連携しています。		
授業到達目標 / Course goals	<p>下記の項目など、少しでも海のことを知って、理解し、他の人に伝えられるような、知識豊かな人材になってもらうことを目標としています。</p> <p>地球システムの中で、海が存在が、我々生命や地球環境の維持のために、どのように役に立っているのか、説明することができる。 海洋環境や生物の分布を決める様々な物理・化学的要因について、説明することができる。 海洋の環境・生態系と人間活動の基本的な相互作用について理解し、説明することができる。 海洋で起きている諸問題を理解し、今後の学習や社会貢献について積極的に考えることができる。</p> <p>海洋研究の歴史と発展について学び、学際的アプローチの重要性を理解することができる。</p>		
知識・技能以外に、この授業を通して身につけて欲しい力 (1つ以上3つまで) / Abilities other than knowledge and skills acquired mainly through the course (pick 1 to 3)	主体性 / Autonomy 汎用的能力 / Generic Competence 倫理観 / Ethics 多様性の理解 / Understanding Diversity 協働性 / Cooperativeness 考えをやり取りする力 / Ability to exchange ideas 国際・地域社会への関心 / Interest in international / local society		
学生の思考を活性化させるための授業手法 / Teaching method to stimulate students' thinking	A. 授業内容の理解度を確認したり自分で考えさせたりする活動 / Activities to check the degree of comprehension of the contents to the lesson or to think over B. 多角的に考えるために他者と関わる活動 / Activities involving others to think from various perspectives C. 技能修得のために実践する活動 / Activities to practice for acquiring skills D. 問題解決のために知識を総合的に活用する活動 / Activities that comprehensively utilize knowledge to solve problems E. 上記以外の学生の思考の活性化を促す授業手法 / Teaching methods to stimulate students' thinking other than the above F. 教員からの講義のみで構成される / It consists only of lectures from teachers		
成績評価の方法・基準等 / Method of evaluation	授業中の姿勢 (小テスト等への回答) 40%、授業で課されるレポート (アンケート等を含む) 60%で点数をつけて、上位から、適宜、割り振っていきます。60%以上で合格とし、期末試験はありません。		
各回の授業内容・授業方法 (学習指導方法) / Course contents of each lesson	詳細は授業計画詳細を参照		
事前、事後学習の内容 / Preparation & Review	事前に、参考書等に目を通しておきましょう。講義を聞いて興味が湧いたところは、さらに参考書等で理解を深めるとよいです。講義内容で分からない点があれば、質問を受け付けます。		
キーワード / Keywords	海洋環境、海洋資源、海洋生態系、海洋リテラシー		
教科書・教材・参考書 / Materials	資料は適宜配布しますが、下記の本も参考にして自己学習をしてください。 『海洋学』(ポール・R・ピネ著:東海大学出版)5,880円 『海洋科学入門』(多田、一見、山口著:恒星社厚生閣)2,700円		
受講要件 (履修条件) / Prerequisites	全回出席が原則ですが、やむを得ず欠席する場合は、理由と共に教員に事前連絡をするようにしてください。		

アクセシビリティ/Accessibility (for students with disabilities)	長崎大学では、全ての学生が平等に教育を受ける機会を確保するため、修学の妨げとなり得る社会的障壁の除去及び合理的配慮の提供に取り組んでいます。授業における合理的配慮等のサポートについては、担当教員（上記連絡先参照）または「アシスト広場」（障がい学生支援室）にご相談下さい。 アシスト広場（障がい学生支援室）連絡先 （TEL）095-819-2006（FAX）095-819-2948 （E-MAIL）support@ml.nagasaki-u.ac.jp
備考（URL）/Remarks（URL）	
学生へのメッセージ/Message for students	
実務経験のある教員による授業科目であるか（Y/N）/Instructor(s) with practical experience（Y / N）	Y
実務家教員名/実務経験内容/実務経験に基づく教育内容（実務経験のある教員による授業科目のみ使用）/Name / Details of practical experience / Contents of course	和田 実/共同利用研究所の研究船および附属練習船で教員として野外調査の経験を持つ/実務経験を活かして、海洋観測調査の経験や技法を授業で写真や動画を交えて紹介し、学生が海洋の環境・生態系と人間活動の基本的な相互作用について理解し、海洋で起きている諸問題や社会貢献について積極的に考察することを目標とする。/
授業計画詳細 / Course Schedule	
回(日時) / Time(date and time)	授業内容 / Contents
1	海の生き物の進化と多様性（1）（和田） 海に住む生物の進化と多様性を理解する上で必要となる概念や、方法論について学びます。
2	海の生き物の進化と多様性（2）（和田） 海に住む微生物と大型生物の進化と多様性について、学びます。
3	海の生態系の構造と機能（1）（和田） 海の生態系の構造と機能について、基本概念や研究手法を学びます。
4	海の生態系の構造と機能（2）（和田） 外洋、沿岸、深海など、多様な海の生態系の特徴について学びます。
5	まとめとディスカッション（和田） それまでの講義で寄せられた質問やコメントを公開し、知識を整理するとともに、海の生き物を保全する意義や、持続的に利用するための方策について考えます。
6	海洋学の歴史と未来（武田） 海洋探検に始まる海洋学の歴史と発展について学び、海洋研究の未来を考えていきます。
7	海の資源と利用（武田） 海洋と海底に存在する様々な鉱物資源と生物資源の概要と管理制度について学んでいきます。
8	海洋における人間の存在（武田） 海洋汚染、乱獲、気候変動などの問題を通して、海洋生態系に人間が及ぼす影響を理解する。
9	海洋のCO2吸収機構とジオエンジニアリング（武田） 微量金属元素が海洋の一次生産に大きく関わっているしくみを学びながら、地球温暖化の現状と方策について考えていきます。
10	グループ討論と小テスト（武田） これまでの講義内容を踏まえたグループ討論を通して、海洋生態系に関する小テストの問題と解答をグループ毎に作成し、全員でクリッカーテストを行いながら、海洋と人間の関わりについて理解を深めていきます。
11	水の惑星「地球」（滝川） 地球上の水、特に海洋の水温、塩分、海流などの基本的な分布について学んでいきます。
12	海水の運動：波動（滝川） 風波、潮汐、重力波など、基本的な海洋波動の特徴について学んでいきます。
13	地球自転の効果を受けた海水の運動（滝川） 海洋渦や黒潮などと関連づけて、地衡流について学んでいきます。
14	小テスト（滝川）
15	海流による輸送過程、まとめ（滝川） 様々な物質を輸送する海流の役割について学び、これまでの講義をまとめます。