

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	水質保全学 Environmental Pollution and Ecotoxicology	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	環境汚染、化学物質、生態影響、生態毒性		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
宇野 誠一	付属海洋資源環境教育研究センター	講義終了後	
授業科目区分	免許状取得のための選択科目 教科（理科）に関する科目		
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境と環境汚染物質の関係、環境と生物の関係および汚染物質と生物の関係を学習</li> <li>化学物質による環境汚染メカニズムとその生態影響の評価方法を習得</li> <li>化学物質による環境汚染を防止するための制度を学習</li> </ul>		
授業概要	毎回の講義の途中に、講義内容の理解を確認するための簡単なレポートを実施する。このレポートはmanabaで行い、出席確認も兼ねる。授業は基本的にzoomによる遠隔授業を行うが、テストは対面を予定している。実施の形式は授業中に通知する。		
講義計画	第1回 概論（何を学ぶか） 第2回 水質 第3回 水質分析概論-1 第4回 水質分析概論-2 第5回 富栄養化 第6回 有害物質の環境内動態 第7回 化学物質のハザードアセスメント 第8回 化学物質のリスクマネジメント 第9回 生物濃縮 第10回 酸性雨・水銀汚染と生態影響 第11回 農薬汚染と生態影響 第12回 有機塩素化合物汚染と生態影響 第13回 有機スズ化合物・環境ホルモン汚染と生態影 第14回 ダイオキシン類汚染・石油汚染と生態影響 第15回 石油汚染およびまとめの試験		
授業外学修（予習・復習）			
教科書・参考書	授業開始時に配布するテキスト（配布方法は事前にmanabaからのダウンロードを予定、履修変更登録後の最初の授業終了時までしか公開しない予定なので、各自忘れずにダウンロードするように） （参考図書） 明日の環境と人間（河合真一郎・山本義和著）、化学同人 化学物質と生態影響（若林明子 著）、丸善株式会社 農薬毒性の事典（植村振作 他著）、三省堂 水の環境科学（鈴木静夫 著）、内田老鶴園 明解 水質環境学（浦瀬太郎 著）、プレアデス出版		
注意事項	毎回課すレポートのため、配布テキストおよび上記参考書で授業外学習する。パワーポイントを随時使って講義をするが、配布テキストに全ての内容は記載されていない。必要分は自分でノートを取ることを。		
履修要件			
関連事項	環境保全実習、環境分析化学実験		
成績の評価基準	毎回提出の簡単なレポート（試験の点が悪かったときの救済に主として使う）、およ		

および評価方法	び第15回あるいは第16回の授業時に行う試験で総合評価する。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 14 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部		授業形態	講義	
授業科目	水産生物学 Fishery Biology			開講期	1期
				単位数	2
キーワード	海洋生物、プランクトン、海藻、ベントス、魚、種多様性、珊瑚礁、生態系				
ナンバリング					
担当教員	教員室			質問受付時間	
山本 智子 小針 統 久米 元 遠藤 光	水産学部1号館3階3-2号 (山本) 水産学部5号館教員室2-5号 (小針) 水産学部5号館教員室3-4号 (久米) 水産学部5号館教員室3-5号 (遠藤)			講義終了後講義室にて	
授業科目区分	学部必修				
	教員免許区分：免許状取得に関する科目 教員免許科目区分：教科（水産）に関する科目				
学修目標	水産学部生にとっては2年以降に行なわれる専門的な講義の基礎となり、他学部の学生にとっては海洋生物学や海洋環境保全学の入門となる。海洋生物の多様性とは何かを理解し、海洋生態系の機能について視野を広げる。				
授業概要	珊瑚礁や藻場、干潟、深海などの様々な生態系の中で、プランクトンや海藻、エビ・カニ、イカ・タコ、魚、イルカ・鯨などの多様な生物がどのように生きているかを、分類学と生態学の観点から紹介する。				
講義計画	<p>第1回 ガイダンス・水産生物とは：プランクトン・ベントス・ネクトン（山本智子） ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第2回 植物プランクトン（小針） ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第3回 動物プランクトン（小針） ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第4回 生物と環境保全・海藻類（小針・遠藤） ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第5回 海藻類・中間評価1（遠藤） ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第6回 ベントス1（山本智子） ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第7回 ベントス2（山本智子） ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第8回 魚類1（久米） ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第9回 魚類2（久米） ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第10回 海産ほ乳類・は虫類・中間評価2（山本智子） ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第11回 藻場と生物（遠藤） ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第12回 珊瑚礁の生物（山本智子） ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第13回 干潟の生物（山本智子） ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第14回 深海の生物（山本智子） ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第15回 水圏生態系と水産生物・中間評価3（山本智子） ※遠隔授業（オンライン）</p>				

授業外学修（予習・復習）	<p>【予習】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第1回目に各回の授業内容と課題を提示するので、次回分について参考書、高校の教科書等で調べておく。（学修に係る標準時間は約2時間）</li> </ul> <p>【復習】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業で学んだ内容を振り返り、要点を整理する。（学修に係る標準時間は約2時間）</li> </ul>
教科書・参考書	授業中に紹介する。
注意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水産学部共通科目（水産学部生の必修科目）。</li> <li>・教科書は敢えて指定しないが授業中に紹介する参考図書は購入したり図書館から借りて読むこと。</li> <li>・授業中にプリントを配布するか、Manabaからダウンロードすること。</li> <li>・復習しないと、講義の内容を理解できないことを要注意。</li> <li>・講師の都合により授業の予定や内容を一部変更する可能性がある。</li> <li>・出欠の確認は学習管理システム（Manaba）で行うので、スマートフォン所有者は持参のこと。</li> <li>・遠隔授業を行う場合があるので、Manabaを頻繁に確認しておくこと。</li> <li>・コロナウイルス感染状況によって、対面授業から遠隔授業に変更することがある。この場合には、教務システム等で事前連絡する。</li> </ul>
履修要件	特になし
関連事項	水産海洋学、資源管理学、魚類学、無脊椎動物学、藻類学、海洋生態学
成績の評価基準および評価方法	3回の中間テストから成績の良い2回分の平均を取り、得点60%以上を合格とする。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全15回中5回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	公設試験研究機関で実務経験のある担当教員が赤潮速報・出荷制限に関する業務を紹介する。

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	理科教材研究法II Methods for Education of Natural Sciences II	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	教職に関する科目, 中学校・高校教員, 教材研究, 生物学実験, 地学実験		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
寺田仁志		毎授業終了時	
授業科目区分	自由科目 教育職員免許状(理科)取得のための科目(教育課程及び指導法に関する科目)		
学修目標	1 身近にある素材の教材化を通して, 科学的で探究的な観察・実験・実習ができるようになる。 2 理科教師としての実践的な知識と技術を習得する。		
授業概要	1 身近にある素材をどう工夫して教材にするか, 生徒を授業に引き込む教材探しの視点やその使い方を紹介する。 2 理科教師としてどのような素材を使い, どのように工夫して, 生徒の興味や関心を高めるか, グループ討議を通して, 科学的で探求的な態度を養う観察・実験・実習の在り方を探る。		
講義計画	<p>第1回 学習指導要領を基にした高等学校理科教材化の視点(講義、討議)</p> <p>第2回 キャンパス内で教材となる生物、岩石、自然現象さがし(講義・実習)</p> <p>第3回 原核細胞、真核細胞の観察(講義・実験)</p> <p>第4回 校庭での植生調査法(講義・実習)</p> <p>第5回 河川の植物調査(実習)</p> <p>第6回 動物の行動(魚の縄張り行動の観察)</p> <p>第7回 水生生物による環境調査(実習)</p> <p>第8回 湖底でできた化石の発掘(実習)</p> <p>第9回 湖底でできた化石の発掘(実習)</p> <p>第10回 垂直分布・水平分布(観察)</p> <p>第11回 火砕流堆積物及び火成岩、深成岩の差異(実験)</p> <p>第12回 示準化石(アンモナイト、三葉虫、恐竜)を使った生物進化(観察)</p> <p>第13回 災害・液状化の実験(講義・実験)</p> <p>第14回 古写真・古絵図に見る植生遷移(講義、観察)</p> <p>第15回 樹木調査(樹齢、年間成長量、生育環境)</p>		
授業外学修(予習・復習)	それぞれの授業テーマについて, あらかじめインターネットや図書館を利用して資料を収集しておくこと。		
教科書・参考書	テキストは使わず, 授業資料を配付する。		
注意事項	授業は5月末と8月の休日に, 対面で行うが, 新型コロナウイルス感染症の拡大状況に応じて変更する可能性がある。		
履修要件	教育職員免許(理科)の取得を希望していること		
関連事項	理科教材研究法I、理科教育法		
成績の評価基準および評価方法	意欲・受講態度(30点)、レポート(50点)、開発した教材のプレゼンテーション(20点)によって総合的に評価する。		
アクティブ・ラーニング	ディベート / フィールドワーク / プレゼンテーション		
アクティブ・ラーニング(授業回数)	全15回中8回で実施		

SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	高校理科の教職経験を持つ講師が、学校現場での経験を元に理科の実験教材及び野外実習の題材に関する演習の指導を行う。

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	食品衛生学 Food Hygiene	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	食品衛生行政、食中毒細菌、食品汚染物質、食品添加物、微生物抑制、HACCP		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
上西 由翁	3号館1階西側入り口	金曜日15:00～17:00	
授業科目区分	専門教育科目 ・食品生命科学分野、養殖学分野 必修科目 ・水産流通サブ分野 必修科目 免許状取得のための選択科目 / 教科（理科）に関する科目		
学修目標	食品衛生学では、食品の生産から消費までに発生しうる食中毒や食品の危害とは何かについて考えるとともに、これらを防止するための方法を習得する。		
授業概要	食品の安全性を確保するためには、広範囲に及ぶ食品の危害を分類・理解し、危害の発生を防止するための方法を知る必要がある。食品衛生学では、章ごとに分類したテキストに沿って説明する。 1回から15回までの授業は、遠隔授業とする。期末試験は、対面で行う。		
講義計画	第1回 食品衛生行政－食品衛生関連法規と食中毒統計【オンデマンド配信:YouTube】 第2回 食品と微生物－マイクロフローラと衛生指標細菌【オンデマンド配信:YouTube】 第3回 細菌性食中毒－感染型細菌の種類と特性1【リアルタイム配信:Zoom】 第4回 細菌性食中毒－感染型細菌の種類と特性2【リアルタイム配信:Zoom】 第5回 細菌性食中毒－毒素型細菌の種類と特性【リアルタイム配信:Zoom】 第6回 その他食中毒－経口感染症、人畜共通感染症、原虫、寄生虫、ウイルス【リアルタイム配信:Zoom】 第7回 自然毒食中毒－動物性、植物性、真菌類【リアルタイム配信:Zoom】 第8回 化学性食中毒－ヒスタミン、酸化脂質、重金属【リアルタイム配信:Zoom】 第9回 食品汚染－有害化学物質、農薬、環境ホルモン、プリオン病など【リアルタイム配信:Zoom】 第10回 食品添加物（総論）－安全性評価、ADI【リアルタイム配信:Zoom】 第11回 食品添加物（各論）－添加物の規格・基準、食品表示【リアルタイム配信:Zoom】 第12回 食品の微生物制御－内部要因【リアルタイム配信:Zoom】 第13回 食品の微生物制御－外部環境要因【リアルタイム配信:Zoom】 第14回 HACCPとは－背景と概念、一般衛生管理【リアルタイム配信:Zoom】 第15回 CCP計画－マグロ油漬け缶詰を例として【リアルタイム配信:Zoom】		
授業外学修（予習・復習）	【予習】 テキストを授業開始の月曜日にmanabaにアップするので、予習に役立てること。（学習に係る標準時間は約30分） 【復習】 授業の録画を授業の翌日から配信するので、授業で学んだ内容を振り返り、要点を整理する。（学習に係る標準時間は約1時間）		
教科書・参考書	授業のある週にテキストを配布する。参考図書、文献等はテキストに記載する。		
注意事項	授業開始前にアンケートをかねてmanabaで出席を取る。遠隔授業で学習したか、理解度のチェックを授業終了前のmanaba小テストで確認する。		
履修要件			
関連事項	食品衛生学実験		

成績の評価基準 および評価方法	期末試験（100%） 専門用語の把握（40%）、内容の理解（30%）、問題の解決能力（30%）
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）／ その他〔専門用語を正しく説明できる能力を得るための復習プリント〕
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 3 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	水産食品の商品開発や品質管理に従事した経験をもとに、実務で起こりやすい食中毒の紹介や、商品開発に必要な微生物抑制技術などを授業の中に取り入れています。



開講学部	水産学部	授業形態	実習（乗船実習）
授業科目	沿岸域乗船実習B Onboard Training on Coastal Waters B		開講期 1期 2期 3期 4期 5期 6期 7期 8期 単位数 1
キーワード	南星丸、沿岸水域、資源調査		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
幅野明正	南星丸船長室 管理研究棟 3階	南星丸 船舶電話090-3022-9765 随時受付	
授業科目区分	水産生物・海洋学分野、養殖学分野、漁業工学分野、水産教員養成課程/推奨科目 海洋環境科学コース、水圏生物科学コース、資源生産管理学コース、増養殖学コース、水圏環境保全学コース/推奨科目		
学修目標	水産資源生物や漁場生態に関する応用的調査法を習得すると共に、海上における安全衛生について学ぶ。		
授業概要	沿岸域における生物分野に特化した研究などの実習。		
実 習 計 画	<p>第1回 離島沿岸水域の生物相の調査を実習し、海岸生物の生態・分類の知識を深めその価値を理解する。</p> <p>第2回 生物の分布を季節ごとと生息域ごとに調べる実習を通して、海洋生物の生態・分類と生物多様性資源の知識を得る。</p> <p>第3回 藻場生態の調査分析法を実習し、水圏植物生態学の基礎と応用を習得するとともに藻場の環境浄化機能を理解する。</p> <p>第4回 植物プランクトンの分類・生態と現存量や生産量の調査方法を実習し、海洋における基礎生産の概念を理解する。</p> <p>第5回 魚類資源を対象に計量魚探や、その他音響機器を用いた調査の実習を行いリモートセンシング技術の基礎を学ぶ。</p> <p>第6回 実習機器・機材及び船内の整理・整頓・清掃。</p> <p>第7回</p> <p>第8回</p> <p>第9回</p> <p>第10回</p> <p>第11回</p> <p>第12回</p> <p>第13回</p> <p>第14回</p> <p>第15回</p> <p>第16回</p> <p>第17回</p> <p>第18回</p> <p>第19回</p> <p>第20回</p>		
授業外学修（予習・復習）			
教科書・参考書	実験・実習のための安全の手引		

注意事項	鹿兒島湾および離島沿岸水域で、沿岸環境調査、水圏生態学、藻場調査、水産植物学、魚類資源量調査に関する実習を行う。 乗船期間は概ね5日以内で行う。また、2日以上航海においても沿岸域乗船実習の他の種類（T・E）と取り混ぜて履修することはできない。	
履修要件	参加する実習内容に関連する、講義・演習・実習などを履修していること。	
実験・実習の進め方	附属練習船南星丸を用いた乗船実習。 項目ごとに専門分野の乗船指導教員と協議のうえ実施する。 実習内容について不明な点は乗船指導教員に確認すること。 乗船定員は教員を含め16名以内とする。 天候等による実習内容の変更または航海中止の場合もある。	
関連事項	乗船実習基礎、海洋観測乗船実習2	
成績の評価基準および評価方法	乗船日数5日以上 / 1項目以上履修し、 実習への参加度、項目別課題の達成度、事前事後のレポート提出などをもとに総合的に評価する。試験は行わない。	
アクティブ・ラーニング	フィールドワーク	
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全6回中6回で実施	
SDGs推進取組事項		
実務経験のある教員による実践的授業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・担当者は大洋A &amp; Fにて実務経験</li> <li>・公設試験研究機関や環境コンサルティング業務に資する、機器操作やデータ解析に関する知識、技術の習得</li> </ul>	

開講学部	水産学部	授業形態	実験
授業科目	環境分析化学実験 Analytical experiment for environmental chemistry	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	有害化学物質、機器分析、HPLC、GC		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
宇野誠一 國師恵美子 山崎 雅俊	附属海洋資源環境教育研究センター	開講中、講義終了後の18:00まで	
授業科目区分	教員免許区分：免許上取得のための選択科目 教員免許科目区分：教科（理科）に関する科目		
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境中に残留する自動車排ガス由来の化学物質や、身近な水環境中の洗剤成分など、いくつかの環境汚染物質についての分析法を習得する。</li> <li>・ガスクロマトグラフィー及び液体クロマトグラフィーの使用法を習得する。</li> <li>・実験結果の取りまとめ方を習得する。</li> </ul>		
授業概要	<p>我々の身近に存在する環境汚染物質の環境中の残留量を知るためには、科学的な機器分析が欠かせない。そこで、環境汚染物質を分析するための試料の採集方法から分析、解析までの基礎的な手順などを習得する。この実験では、将来、環境汚染調査に携わる職に就くことを希望する学生を主たる対象とするため、少人数を対象とし、さらに各人がそれぞれのペースで実験をすすめることが身につくように、グループは作らず、全ての実験手順を個々人で実施していく。評価は合否であるが、実験の結果と考察までをまとめたレポートを課す。これはデータの取り纏めまでがこの種の実験の常であるため、それをこの科目でも実施する。</p> <p>なお、本科目は全15回を対面で行う。</p>		
実験計画	<p>第1回 機器分析概論-1 第2回 機器分析概論-2 第3回 環境分析法概要説明 第4回 実験方法、実験器具取扱い法、GC、HPLC使用法の説明 第5回 分析試料の採集方法 第6回 分析試料の調製（試薬の調製など）-1 第7回 分析試料の調製（試薬の調製など）-2 第8回 分析試料中有害化学物質の前処理-1 第9回 分析試料中有害化学物質の前処理-1 第10回 分析試料中有害化学物質の前処理-3 第11回 分析試料中有害化学物質の分析-1 第12回 分析試料中有害化学物質の分析-2 第13回 分析試料中有害化学物質の分析-3 第14回 分析結果の解析 第15回 実験結果のとりまとめ</p>		
授業外学修（予習・復習）	<p>予習：ガスクロマトグラフィーとは？液体クロマトグラフィーとは？といった基本的な情報を成書などにより学んでおくことが望ましい。 復習：毎回、水産学部の講義ではほぼ話が出てこない内容を実施するために、その都度どうしてこのような操作をしたか、疑問がない程度まで個々人でまとめておくべき。</p>		
教科書・参考書	<p>役にたつガスクロ分析 代島茂樹他著 みみずく舎 液クロを上手に使うコツ 中村洋 丸善株式会社</p>		
	<p>受講人数は実験器具、実験室収容人数とスペースの関係、さらにコロナ渦における対応も含め、最大5人程度までを対象とする。これ以上の受講希望者あった場合は、環境保全学研究室に配属希望の学生を優先し、それ以外の学生は人数制限の上、受講を</p>		

注意事項	<p>やむを得ず認めない。ただし、教職の単位に関連した科目であるため、この科目の受講が必須となる該当学生については配慮するので、事前に宇野まで連絡して頂きたい。</p> <p>レポートとりまとめのため、成書などを用いて授業外学習すること。</p> <p>本科目は夏休みに集中開講する。日程は後日、掲示した上で、改めて受講の希望を聴取する。</p>	
履修要件		
実験・実習の進め方	夏休み中集中開講する。各人ごとにサンプリング～分析操作などを実施する。結果を取りまとめ、各人レポートを提出する。	
関連事項	水質保全学、環境保全実習	
成績の評価基準および評価方法	実験に対する取り組み方、レポート（各自）による。成績評価は可否で行う。	
アクティブ・ラーニング	グループワーク / フィールドワーク	
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 15 回で実施	
SDGs推進取組事項		
実務経験のある教員 による実践的授業		

開講学部	水産学部	授業形態	実習（乗船実習）
授業科目	水産食品製造学実習 Training of sea food processing	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	水産物、加工、缶詰、レトルト、ねり製品、節、燻製品、工程管理、品質評価		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
進藤 穰 加藤 早苗 熊谷 百慶	3号館2階第2-2教員室 3号館1階第1-1教員室 3号館1階第1-4実験室	実習後、随時	
授業科目区分	食品生命科学分野水産食品学コース必修科目 食品生命科学分野先進利用科学コース推奨科目		
学修目標	水産物の利用・加工に関する科目の内容を体験的に学び、水産物を原料として加工食品(冷凍品、ねり製品、缶詰等)の製造法、新製品の開発など付加価値向上を図るための基礎技術ならびに工程管理、および品質評価法を習得する。		
授業概要	原料および加工機械の取扱いなど食品の製造に関する基本的、体系的な技術を身につけることも重要であることから、3つの班に分け、班単位で水産加工食品を製造し、基礎的な操作・工程を把握した後で、自主製作において、食品の品質管理や工程管理などを適切に実施することを旨とする。		
実験計画	第1回 実習上の注意事項、食品工場における自主衛生管理のあり方 第2回 1班：水産加工食品製造1、2班：品質評価法1 第3回 1班：品質評価法1、2班：水産加工食品製造1 第4回 1班：水産加工食品製造2、2班：品質評価法2 第5回 1班：水産加工食品製造3、2班：品質評価法3 第6回 1班：品質評価法2、2班：水産加工食品製造2 第7回 1班：品質評価法3、2班：水産加工食品製造3 第8回 1班：水産加工食品製造4、2班：品質評価法4 第9回 1班：品質評価法4、2班：水産加工食品製造4 第10回 1班：水産加工食品製造5、2班：品質評価法5 第11回 1班：品質評価法5、2班：水産加工食品製造5 第12回 1班：水産加工食品製造6、2班：品質評価法6 第13回 1班：品質評価法6、2班：水産加工食品製造6 第14回 1班、2班：新規加工技術法 第15回 実習の総括、実習工場および実験室の後片付け		
授業外学修（予習・復習）			
教科書・参考書	<ul style="list-style-type: none"> <li>・テキスト配布</li> <li>・全国水産加工品総覧（福田・山澤・岡崎 監修）：光琳、2005.</li> <li>・水産食品の加工と貯蔵（小泉・大島 編）：恒星社厚生閣、2005.</li> </ul>		
注意事項	授業形態（対面・遠隔）については、コロナウィルス感染症の影響、その他の理由により変更する場合がある。 実習時に食品衛生上、 <ul style="list-style-type: none"> <li>・指輪やブレスレットなどアクセサリーを身につけないこと。</li> <li>・携帯電話を持ち込まないこと。</li> <li>・健康管理を留意すること。</li> </ul> 私語をつつしみ、安全管理に気を配ること。		
履修要件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コロナウィルス感染予防に見地から、実習工場の三密を避けるため、必修科目の学生（食品生命科学分野の水産食品学コースの学生）のみを履修対象とする。</li> <li>・水産食品学、食品工学、水産食品加工・保蔵学、食品工学実験・実習、食品衛生学</li> </ul>		

	の内容を理解していること。
実験・実習の進め方	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実習担当技術職員：山岡 浩</li> <li>・全15回の授業を対面形式で実施する。</li> <li>・第2～13回は、2班に分かれて実施する。詳細は、第1回で説明するとともにmanabaで告知する。</li> <li>・「水産加工食品製造2, 3は10月下旬～11月の土曜日全日にまとめて行なう</li> <li>・実習項目およびその日程については、原料調達の都合で変更することがある。</li> </ul>
関連事項	水産食品学、食品工学、水産食品加工・保蔵学、食品工学実験・実習、食品衛生学
成績の評価基準および評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実習への積極的な取り組み(20%)</li> <li>・レポート(80%)</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	グループワーク / プレゼンテーション
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全15回中6回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義	
授業科目	水産増養殖学 Aquaculture Science	開講期	2期	
		単位数	2	
キーワード	水産増養殖の基礎知識：水産学と水産増養殖学、水産養殖業の現状と動向、主な水産生物（魚類、甲殻類、貝類、海藻類）の増養殖方法、種苗生産、配合飼料、水産動物の疾病、増殖の事業の成功例、養殖場の環境管理と保全対策、持続的養殖生産の課題			
ナンバリング				
担当教員	教員室		質問受付時間	
山本 淳 小谷 知也 石川 学	水産学部5号館2階 水産学部5号館2階 水産学部2号館1階		講義終了後随時	
授業科目区分	学部必修科目			
学修目標	代表的な海面および内水面の魚介類の増養殖方法、問題点、将来の課題を理解することを目的とする。 養殖魚介類の増養殖技術、種苗生産、疾病、栄養、飼料、国内・海外の養殖事情について理解し、持続的な養殖生産の具体策について自分の言葉で説明することができる。			
授業概要	全15回の授業を遠隔形式で実施する。  この授業の目的は、代表的な養殖対象種の増養殖方法、増養殖、栽培漁業の現状と問題点、将来の課題を理解することを目的とする。 内容としては、つくり育てる「養殖漁業」及び「栽培漁業」は、世界の安定的な食糧供給の産業として位置付けられている。本授業では増殖・養殖の現状、方法及び課題を解説するとともに、代表的な魚介類の養殖方法の事例を紹介する。特に、(1)主要養殖対象魚介類の養殖方法(2)増養殖で用いる手法および種苗生産の方法(3)増養殖に用いる飼料と餌料(4)養殖対象種の病気と病害対策について説明する。 授業は、配布資料等による講義と課題レポートなどを組み合わせた形式で行う。			
講義計画	<p>第1回 増養殖の意義と沿革【オンデマンド配信：manaba】</p> <p>第2回 増養殖の現状と方法【オンデマンド配信：manaba】</p> <p>第3回 種苗生産の基礎【オンデマンド配信：manaba】</p> <p>第4回 天然採苗【オンデマンド配信：manaba】</p> <p>第5回 完全養殖【オンデマンド配信：manaba】</p> <p>第6回 栽培漁業【オンデマンド配信：manaba】</p> <p>第7回 養魚飼料の現状と特徴【Zoomによるリアルタイム配信授業、講義資料をmanabaに提示】</p> <p>第8回 水産動物の摂餌、消化吸收【Zoomによるリアルタイム配信授業、講義資料をmanabaに提示】</p> <p>第9回 水産動物の栄養要求【Zoomによるリアルタイム配信授業、講義資料をmanabaに提示】</p> <p>第10回 配合飼料【Zoomによるリアルタイム配信授業、講義資料をmanabaに提示】</p> <p>第11回 病気の種類【オンデマンド配信：manaba】</p> <p>第12回 感染発病と流行【オンデマンド配信：manaba】</p> <p>第13回 病気の診断【オンデマンド配信：manaba】</p> <p>第14回 海外の養殖事情【Zoomによるリアルタイム配信授業、講義資料をmanabaに提示】</p> <p>第15回 増養殖の課題と展望【オンデマンド配信：manaba】</p>			
授業外学修（予習・復習）	予習：授業の際に次回の内容を提示するので、まとめておく。（学修に係る標準時間は約1時間） 復習：授業で学んだ内容を振り返り、要点を整理する。（学修に係る標準時間は約30分）			
	参考書：			

教科書・参考書	「水族育成論－増養殖の基礎と応用－」 隆島史夫 著 成山堂書店 水産増養殖システム「海水魚」熊井英水 編、「淡水魚」隆島史夫 編、「貝類・甲殻類・ウニ類・藻類」森勝義 編 恒星社厚生閣 水産学シリーズ「海面養殖と養魚場環境」渡辺競 編、「水産養殖とゼロエミッション研究」日野明德 編 恒星社厚生閣	
注意事項	授業形態については、コロナウイルス感染症の影響やその他の理由により変更する場合がある。  講義の順番は入れ替わる場合がある。	
履修要件		
関連事項	水産学概論、水産生物学、資源生産管理学	
成績の評価基準および評価方法	期末試験（80%）、課題提出等（20%）を総合的に評価する。	
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）	
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 14 回で実施	
SDGs推進取組事項		
実務経験のある教員による実践的授業	担当教員の1人は、地方自治体の水産技術センターで18年間、淡水魚類の生産や養殖技術の開発、さらに魚類養殖業界に対する技術の普及指導などの業務を担当してきた。授業ではこれらの具体例を紹介する。	



開講学部	水産学部		授業形態	講義	
授業科目	水産資源解析学 Fish Population Dynamics			開講期	6期
				単位数	2
キーワード	資源量推定、加入、生残、自然死亡、漁獲死亡、漁獲モデル、最大持続生産量 (MSY)、乱獲、資源管理				
ナンバリング					
担当教員	教員室		質問受付時間		
土井 航	5号館教員室3-1 doiw [at] fish.kagoshima-u.jp [at]は@に変えてください。		授業終了後の30分間(木曜日14:20~14:50)		
授業科目区分	専門教育科目・教科（水産）に関する科目 ■ 水産資源科学分野 資源生産管理学コース 必修科目 ■ 水産資源科学分野 増養殖学コース 推奨科目 ■ 水圏科学分野 水圏生物科学コース 推奨科目 ■ 水産経済学分野 水産政策学コース 推奨科目				
学修目標	1. 資源量推定法の基礎となる統計学・生態学の理論を理解し、簡単な例題について実践できるようにする。 2. 資源管理モデルの考え方を理解し、自分でパラメータを変えた基礎的な計算ができるようになる。 3. 上記の1と2を通じて、水産庁が公表する重要魚種の資源評価や、漁海況予報の内容を理解できるようにする。				
授業概要	対面形式を予定しています（注意事項を参照してください）。 人類の大切な食糧である水産資源は適切な漁獲・管理によって持続的な利用が可能になります。 本授業では、水産資源の評価および管理に関する理論を、演習を通じて学ぶとともに、その適用例を紹介します。				
講義計画	第1回 イントロダクション   水産資源解析学の目的と役割、手法 第2回 漁獲統計を用いない資源量推定方法1   サンプリング（標本調査・区画調査） 第3回 漁獲統計を用いない資源量推定方法2   卵数法1（産卵量の推定） 第4回 漁獲統計を用いない資源量推定方法3   卵数法2（産卵親魚量の推定） 第5回 漁獲統計を用いない資源量推定方法4   標識放流法 第6回 漁獲統計を用いた資源量推定方法1   コホート解析1 第7回 漁獲統計を用いた資源量推定方法2   コホート解析2 第8回 漁獲統計を用いた資源量推定方法3   CIR法、CPUE 第9回 漁獲統計を用いた資源量推定方法4   除去法、【中間評価試験1】 第10回 資源管理モデル1   余剰生産量モデル1 第11回 資源管理モデル2   余剰生産量モデル2、再生産曲線 第12回 資源管理モデル3   成長生残モデル1 成長・生残・漁獲 第13回 資源管理モデル4   成長生残モデル2 YPR 第14回 資源管理モデル5   成長生残モデル3 SPR、RPS、BPR 第15回 まとめ、資源管理の実例、【中間評価試験2】				
授業外学修（予習・復習）	【予習】 ・事前にManabaでPDFファイルを配布するので、必ず目を通して（予習して）おくこと。 （学習に係る標準時間は約1時間） 【復習】 ・配布されたPDFファイル、確認テスト（後述）を用いて授業内容をしっかり復習すること。 （学習に係る標準時間は約2時間）				

教科書・参考書	<p>【参考書】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 松宮義晴、魚をとりながら増やす、成山堂書店</li> <li>2) 桜本和美、漁業管理のABC、成山堂書店</li> <li>3) 能勢幸雄・石井丈夫、清水 誠、水産資源学、東京大学出版会</li> <li>4) (社) 日本水産資源保護協会、資源解析手法教科書</li> <li>5) 松宮義晴、水産資源管理概論、(社) 日本水産資源保護協会</li> </ol>
注意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第1回・第15回を除き講義終了後に毎回確認テストを行います。</li> <li>・中間評価試験を2回実施します(第9回および第15回)。</li> <li>・第16回目に定期試験を行いません。</li> <li>・10回以上の出席が必要になります(鹿児島大学水産学部履修規則第17条)。</li> </ul> <p>今後の新型コロナウイルスの感染状況によっては、当初計画していた授業形態の変更も有り得ます。</p> <p>教室定員と受講者数によって、対面形式、遠隔形式、両者の併用のいずれかとなります。</p> <p>遠隔形式の場合、Zoomによるリアルタイム配信、YouTubeによるオンデマンド配信、両者の併用のいずれかとなります。</p>
履修要件	
関連事項	資源生産管理学、基礎水産資源学、資源生物学実験、水産資源生物学、漁業管理学、
成績の評価基準 および評価方法	<p>以下の合計により、総合的に評価します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・確認テスト (3点×12回=36点)</li> <li>・中間評価試験 (32点×2回=64点)</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り(ミニッツ・ペーパー等)
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全15回中13回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	担当教員は水産総合研究センター(現水産研究・教育機構)での調査業務経験があります。

開講学部	水産学部	授業形態	実験
授業科目	食品衛生学実験 Laboratory Work on Food Hygiene	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	細菌検査、衛生管理、鮮度管理		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
上西 由翁	3号館1階西側入り口	実験終了後に随時	
授業科目区分	専門教育科目 / 食品利用サブ分野 必修科目 免許状取得のための選択科目 / 教科（理科）に関する科目		
学修目標	食品衛生管理業務に就業した際に必要な微生物検査と遺伝子検査、生鮮魚の鮮度判定法の習得とHACCPの基礎と実際の理解を目標とした実験を行う。		
授業概要	<p>食中毒の病因物質別発生状況を見ると、件数と患者数の約99%は微生物性食中毒であり、安全な食品を消費者に提供するには、日常の微生物（細菌）検査および衛生管理が特に重要となる。</p> <p>そこで、食品の衛生規格を知り、それに沿った細菌検査を行うとともに、危害防止を目的とした水産物の取り扱いやHACCP計画の作成を行う。</p> <p>コロナ対策のため、2つのグループに分けて対面で3時間目と4時間目で交互に行う。一部では、遠隔授業とする。</p>		
実験計画	<p>第1回 実験の目的、培地の調製と器具の滅菌 [対面]</p> <p>第2回 牛乳を用いた一般細菌数と大腸菌群の検査 [対面]</p> <p>第3回 細菌数の計数、大腸菌群の確定試験 [対面]</p> <p>第4回 EMB培地の確認、次週の培地・器具の準備 [対面]</p> <p>第5回 さつま揚げの賞味期限における一般細菌数と大腸菌群の検査 (Group A) [対面]</p> <p>第6回 さつま揚げの賞味期限における一般細菌数と大腸菌群の検査 (Group A) [対面]</p> <p>第7回 一般細菌数、大腸菌群の結果ならびに報告書の作成</p> <p>第8回 水産加工品における腸炎ビブリオ菌の遺伝子検出 [対面]</p> <p>第9回 電気泳動による腸炎ビブリオの確認【変更】→ K値の測定</p> <p>第10回 生鮮刺身の鮮度 K値</p> <p>第11回 K値の測定結果について、データのまとめとレポート作成【測定結果・manaba 課題提示による授業】</p> <p>第12回 HACCPとは（説明）と課題の提示【オンデマンド配信:YouTube】</p> <p>第13回 さつま揚げの一般衛生管理（演習） [対面]</p> <p>第14回 さつま揚げのHACCP（演習） [対面]</p> <p>第15回 まとめ、器具の洗浄、掃除 [対面]</p>		
授業外学修（予習・復習）	実験実習のテキストや実験実習の安全の手引きを読み、実験器具や薬品等の安全な使用方法を理解すること。		
教科書・参考書	実験マニュアルを配布する。		
注意事項	Group AとBの2班に分け、2回に分けて実験をします。第4週目はHACCPについて対面授業とオンデマンドと組み合わせて授業を進めます。		
履修要件			
実験・実習の進め方	<p>実験を始める前に簡単な説明を行います。実験は次のプログラムによって進める。</p> <p>プログラムI－ 日常の細菌検査に不可欠な「基本操作の習得」</p> <p>プログラムII－ 生鮮魚における「衛生的な取り扱いと管理」</p> <p>プログラムIII－ HACCP計画</p>		
関連事項	食品衛生学		

成績の評価基準 および評価方法	出席（全日出席が必要）、ノートとレポート提出
アクティブ・ラーニング	グループワーク / フィールドワーク / その他 [正確な実験データを記録する能力を得るためのノートチェック]
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 5 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	水産食品の商品開発や品質管理に従事した経験をもとに、企業との連携のもとで実際に市販されている水産食品の細菌検査と賞味期限の設定など、食品の安全性と品質管理のあり方を学修します。

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	魚病学 Fish Pathology	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	養殖魚、感染症、診断、予防・治療		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
山本 淳	5号館 教員室2-1	水曜日8:30-17:00	
授業科目区分	水産資源科学分野増養殖学コース 必修科目 水産ジェネラリスト養成プログラム 必修科目		
学修目標	魚類生理学の基礎を理解した上で、我が国の代表的な養殖魚類に発生する魚病について、歴史、病原体の性質、病態、疫学、診断法、治療法などの知識を身に付けられる。		
授業概要	全15回の授業を対面方式で実施する。 魚類養殖は動物性たんぱく質の安定した重要な供給源の一つで、これを無視することはできない。集約的な養殖環境は飼育魚の生理に何らかの影響を与えるとともに、環境の悪化を招き、その結果として魚病の発生を助長すると考えられている。この授業では養殖魚類に発生する疾病、特に感染症について、病原体の標本、病魚の写真、ビデオなどを用いて解説する。毎回の授業の冒頭に前回授業の質問やコメントを紹介する。		
講義計画	<p>第1回 総論（歴史と現状） ウイルス病-1（総論）</p> <p>第2回 ウイルス病-2（サケ科魚類：IHN、ヘルペスウイルス病）</p> <p>第3回 ウイルス病-3（コイ科魚類・海産魚類・甲殻類：ポックス、KHVD、LCVD、VNN、RSIV、WSS）</p> <p>第4回 ウイルス病-4（防疫の成功例：シマアジのVNN、クルマエビのWSS）</p> <p>第5回 細菌病-1（総論）</p> <p>第6回 細菌病-2（サケ科魚類：せっそう病、ビブリオ病、細菌性鰓病）</p> <p>第7回 細菌病-3（冷水病、カラムナリス病、細菌性腎臓病）</p> <p>第8回 細菌病-4（その他の淡水魚：鱒赤病、パラコロ病、穴あき病、ビブリオ病、赤点病、冷水病、シュードモナス病）</p> <p>第9回 細菌病-5（海産魚類：レンサ球菌症、ノカルジア症、類結症）</p> <p>第10回 細菌病-6（海産魚類：ビブリオ病、エドワジェラ症）</p> <p>第11回 真菌病と原虫病（サケ科魚類の水カビ病、ブリの骨曲がり症、白点病、アユのグルゲア症）</p> <p>第12回 寄生虫病-1（総論、淡水魚類：イカリムシ症など）</p> <p>第13回 寄生虫病-2（海産魚類：ヘテロボツリウム症、ネオヘテロボツリウム症、ハダムシ症、血管内吸虫症）</p> <p>第14回 環境性疾病</p> <p>第15回 人体寄生虫</p>		
授業外学修（予習・復習）	授業の資料をwebサイトにアップするので、ダウンロードすること。 授業の前後に資料と参考書に目を通しておくこと。		
教科書・参考書	改訂・魚病学概論 第2版（小川・室賀編、恒星社厚生閣）		
注意事項	対面式の授業形態は、コロナウイルス感染症の影響やその他の理由により変更することがある。  このシラバスは9月までに変更されることがある。		
履修要件			
関連事項	養殖学実験、生体防御学、卒業研究		

成績の評価基準 および評価方法	毎回の授業後提出するミニットペーパーへのコメント：15%、期末試験：85% 魚病について、歴史、病原体の性質、病態、疫学、診断法、治療法などを理解していること。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 14 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	授業担当者は、地方自治体の水産技術センターに18年間勤務し、淡水魚類の飼育技術の開発、魚類養殖業界に対する飼育技術の普及、養殖魚の魚病診断、魚病の治療と予防の指導などの実務を担ってきた。本授業ではこれら経験の一部を紹介する。

開講学部	水産学部	授業形態	実習（乗船実習）
授業科目	沿岸域乗船実習 E Onboard Training on Coastal Waters E		開講期 1期 2期 3期 4期 5期 6期 7期 8期 単位数 1
キーワード	南星丸、沿岸水域、海洋環境		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
幅野明正	南星丸船長室 管理研究棟 3階	南星丸 船舶電話090-3022-9765 随時受付	
授業科目区分	水産生物・海洋学分野、養殖学分野、食品・資源利用学分野、水産教員養成課程/推奨科目 海洋環境科学コース、水圏生物科学コース、増養殖学コース、水産食品学コース、先進資源利用学コース、水圏環境保全コース/推奨科目		
学修目標	沿岸環境、漁場環境の調査手法や環境アセスメント手法などを習得すると共に、海上における安全衛生について学ぶ。		
授業概要	沿岸域における環境科学分野に特化した研究等について実習する。		
実習計画	<p>第1回 スミスマッキンタイヤ採泥器を始め各種採泥器による採泥および底質分析装置による底質調査の実習を行い、底質と海洋環境の関連を理解する。</p> <p>第2回 水質分析機器を用い漁場における水質基礎データを収集する実習を行い、水質調査技術の基礎を修得する。</p> <p>第3回 採水器による基礎的海洋観測、プランクトン採集、CTD観測を行い、漁場環境の実態を理解する。</p> <p>第4回 黒潮分流域の海洋観測実習を行い、黒潮の機能を理解する。</p> <p>第5回 微生物・水中無機物のサンプリング法、測定、分析までの環境アセスメントの実習を行い、調査技術の実際を学ぶ。</p> <p>第6回 最新の観測機器のを使用して漁場環境の実態を理解する。</p> <p>第7回 実習機器・機材及び船内の整理・整頓・清掃。</p> <p>第8回</p> <p>第9回</p> <p>第10回</p> <p>第11回</p> <p>第12回</p> <p>第13回</p> <p>第14回</p> <p>第15回</p> <p>第16回</p> <p>第17回</p> <p>第18回</p> <p>第19回</p> <p>第20回</p>		
授業外学修（予習・復習）			
教科書・参考書	実験・実習のための安全の手引		

注意事項	鹿兒島湾および離島沿岸水域で、底質調査、漁場水質観測、沿岸環境調査、漁場調査、海洋物理学調査、環境アセスメントに関する実習を行う。 乗船期間は概ね五日以内で行う。また、2日以上の航海においても沿岸域乗船実習の他の種類（T・B）と取り混ぜて履修することはできない。	
履修要件	参加する実習内容に関連する、講義・演習・実習などを履修していること。	
実験・実習の進め方	附属練習船南星丸を用いた乗船実習。 項目ごとに専門分野の乗船指導教員と協議のうえ実施する。 実習内容について不明な点は乗船指導教員に確認すること。 乗船定員は教員を含め16名以内とする。 天候等による実習内容の変更または航海中止の場合もある。	
関連事項	乗船実習基礎、海洋観測乗船実習1、海洋観測乗船実習2	
成績の評価基準および評価方法	乗船日数5日以上 / 1項目以上履修し、 実習への参加度、項目別課題の達成度、事前事後のレポート提出などをもとに総合的に評価する。試験は行わない。	
アクティブ・ラーニング	フィールドワーク	
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全7回中7回で実施	
SDGs推進取組事項		
実務経験のある教員による実践的授業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・担当者は大洋A &amp; Fにて実務経験</li> <li>・公設試験研究機関や環境コンサルティング業務に資する、機器操作やデータ解析に関する知識、技術の習得</li> </ul>	



開講学部	水産学部	授業形態	実習（乗船実習）
授業科目	沿岸域乗船実習 T Onboard Training on Coastal Waters T		開講期 1期 2期 3期 4期 5期 6期 7期 8期 単位数 1
キーワード	南星丸、沿岸水域、漁業調査、浮体工学、電波工学		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
幅野明正	南星丸船長室 管理研究棟 3階	南星丸 船舶電話090-3022-9765 随時受付	
授業科目区分	漁業工学分野/必修科目 水産教員養成課程/推奨科目 海洋環境科学コース、水圏生物科学コース、資源生産管理学コース/推奨科目		
学修目標	漁業・海事工学に関連する技術の実験・調査法を習得すると共に、海上における安全衛生について学ぶ。		
授業概要	漁業・海事工学の技術分野に特化した研究等について実習する。		
実 習 計 画	<p>第1回 水中音の計測実習を行い、水中音環境の計測調査法を習得し、水中音環境と生態の関連を理解する。</p> <p>第2回 底曳網・縦縄・曳縄漁業等を実習し、主要な漁具漁法技術を習得する。</p> <p>第3回 漁具の制御実験などを行い、開発漁具のためのシステム工学的操業試験法を習得する。</p> <p>第4回 熱帯・亜熱帯漁業を想定した多魚種漁場における漁具漁法・調査手法について実習し、問題点や課題を検証する。</p> <p>第5回 上記に関連し、基礎的海洋観測、プランクトン採集、CTD観測を行い、漁場環境の実態を理解する。</p> <p>第6回 レーダ等の航法援助システムの操作・測定を行い、洋上電波工学の基礎を学ぶ。</p> <p>第7回 漁船の運動性能・船体動揺の測定を行い、浮体の力学的解析技術法を習得する。</p> <p>第8回 実習機器・機材及び船内の整理・整頓・清掃。</p> <p>第9回</p> <p>第10回</p> <p>第11回</p> <p>第12回</p> <p>第13回</p> <p>第14回</p> <p>第15回</p> <p>第16回</p> <p>第17回</p> <p>第18回</p> <p>第19回</p> <p>第20回</p>		
授業外学修（予習・復習）			
教科書・参考書	実験・実習のための安全の手引		

注意事項	鹿兒島湾および離島沿岸水域で、水中音響学、漁業技術、漁具システム工学、多魚種漁業、航法援助信号測定、海上交通量調査、海洋測位学に関する実習を行う。乗船期間は概ね5日以内で行う。また、2日以上の航海においても沿岸域乗船実習の他の種類（B・E）と取り混ぜて履修することはできない。	
履修要件	参加する実習内容に関連する、講義・演習・実習などを履修していること。	
実験・実習の進め方	附属練習船南星丸を用いた乗船実習。項目ごとに専門分野の乗船指導教員と協議のうえ実施する。実習内容について不明な点は乗船指導教員に確認すること。乗船定員は教員を含め16名以内とする。天候等による実習内容の変更または航海中止の場合もある。	
関連事項	乗船実習基礎、漁業乗船実習1・2、亜熱帯域水産調査乗船実習、水産総合乗船実習、海洋観測乗船実習1・2、公海域水産乗船実習	
成績の評価基準および評価方法	乗船日数5日以上 / 1項目以上履修し、実習への参加度、項目別課題の達成度、事前事後のレポート提出などをもとに総合的に評価する。試験は行わない。	
アクティブ・ラーニング	フィールドワーク	
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全8回中8回で実施	
SDGs推進取組事項		
実務経験のある教員による実践的授業		

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	航海英語 English for Navigation	開講期	8期
		単位数	2
キーワード	IMO標準海事通信用語集、STCW条約		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
山中 有一	1号館 3-3 教員研究室	講義終了後	
授業科目区分	自由科目／3級海技士（航海）第一種養成施設指定科目（東京海洋大学水産専攻科必修）		
学修目標	IMO標準海事通信用語集（SMCP）の概要と利用法を理解する。SMCPの背景となった出来事と国際条約、専門用語と用法を理解する。		
授業概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 対面形式と課題提示による授業を平行して行う。STCW条約本文の関連する部分の解釈もあわせて行う。英文を理解するのみでなく、非常時に使われる用語の使用も適宜組み入れて講義を進める。</li> </ul>		
講義計画	<p>第1回 海技士免許制度と上級航海英語講習のガイダンス 【対面】</p> <p>第2回 海難予防の観点からみたIMOとSMCPの意義 【対面】</p> <p>第3回 Back ground of IMO Standard communication phrases. 【対面】</p> <p>第4回 Introduction -1. Back ground of SMCP. 【課題提示】</p> <p>第5回 Introduction -2. Basic communicative features. 【課題提示】</p> <p>第6回 General -1. Procedure. 【対面】</p> <p>第7回 General -2. Signals and Standard organizational phrases. 【課題提示】</p> <p>第8回 General -3. Technical terms on ship navigation. 【課題提示】</p> <p>第9回 Glossary -1. General terms. 【対面】</p> <p>第10回 Glossary -2. VTS special terms. 【課題提示】</p> <p>第11回 Part A1, External communication phrases -1. Distress traffic. 【対面】</p> <p>第12回 Part A1, External communication phrases -2. Vessel Traffic Service(VTS) standard phrases. 【課題提示】</p> <p>第13回 Part A2, On-board communication phrases. Standard Orders. 【課題提示】</p> <p>第14回 Part B, On-board communication phrases. Operative ship handling. 【対面】</p> <p>第15回 Part B, excerpt and summary. 【課題提示】</p>		
授業外学修（予習・復習）	海技士国家試験に関連する課題レポートを課す。授業時間に相当する予習、復習の時間を要する。		
教科書・参考書	IMO STANDARD MARINE COMMUNICATION PHRASES (プリント配布)		

注意事項	かごしま丸航海日程と受講者の希望を勘案して12月上旬に集中日程で行う。他の講義に支障が無ければ6期での受講も認める場合がある。 授業形態（対面・遠隔）については、コロナウイルス感染症の影響、その他の理由により変更する場合がある。
履修要件	東京海洋大学専攻科に進学し、海技士資格取得を希望する者に限定する
関連事項	海事英語
成績の評価基準 および評価方法	授業中の口頭試問(30%),レポート(70%)
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 7 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部		授業形態	講義	
授業科目	実用英語 A Practical English A			開講期	1期
				単位数	2
キーワード	英語の品詞、英文の構造、発音の基礎				
ナンバリング					
担当教員	教員室	質問受付時間			
松元貴子、仮屋衣里、新福豊実	(非常勤)	非常勤講師による授業のため、授業終了後に質問などに対応します。			
授業科目区分	専門教育科目／コース推奨科目				
学修目標	1. 英語の品詞を理解する。 2. 英文の構造（英語の5文型，目的語，補語など）を理解する。 3. 英語の発音の基礎を身につける。				
授業概要	受講生の英語力に合った教材（英文）を使用し、英文を理解（内容をイメージ）しながら英語の品詞・構文を学んでいきます。英文を理解するために、特別に考案された記号と日本語の語尾に注意したチャンク訳を用います。 英語の発音の基礎（日本語と英語の違い、主な発音記号など）を学びます。 各授業で学ぶ文法事項は英文の内容に依存しますので、適当なところでまとめと整理をします。				
講義計画	第1回 オリエンテーション、英語力診断 第2回 英文読解演習と発音指導 1 第3回 英文読解演習と発音指導 2 第4回 英文読解演習と発音指導 3 第5回 英文読解演習と発音指導 4 第6回 英文読解演習と発音指導 5 第7回 英文読解演習と発音指導 6 第8回 中間テスト 第9回 英文読解演習 第10回 英文読解演習と発音指導 1 第11回 英文読解演習と発音指導 2 第12回 英文読解演習と発音指導 3 第13回 英文読解演習と発音指導 4 第14回 英文読解演習と発音指導 5 第15回 まとめと整理				
授業外学修（予習・復習）	英語の品詞・構文を身につけるには復習（音読）が必須です。 発音は、授業で学んだことを反復練習することが大事です。				
教科書・参考書	教科書：使用する英文テキストは授業の中で紹介します。 参考書：『大学英語の基礎』を配布します。				
注意事項	授業の目的は、英文の和訳すること、和訳できるようになることではありません。 英文を英語として（返り読みせずに）理解できるようになることです。				
履修要件					
関連事項					
成績の評価基準および評価方法	英文を英語としてどれだけ理解できているかを、主に記号づけとチャンク訳で判断して評価します。				
アクティブ・ラーニング	グループワーク				
アクティブ・ラーニング					

(授業回数)	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	語学教室での実務経験のある教員による授業

開講学部	水産学部		授業形態	講義	
授業科目	実用英語B Practical English B			開講期	1期
				単位数	2
キーワード	発音、呼吸法、口・舌の筋肉訓練、リズム、イントネーション、構文、英文法、音読、リスニング、コミュニケーション				
ナンバリング					
担当教員		教員室	質問受付時間		
大庭まゆみ、松元貴子、仮屋衣里		(非常勤)	非常勤講師による授業のため、授業終了後に質問などに対応します。		
授業科目区分	水産学部 推奨 国際食料資源学特別コース 必修				
学修目標	個々の音の正しい発音を、発声方法から身につける。 英文の意味に合わせた発音ができるようになる。				
授業概要	呼吸法と筋肉作りを土台として、声を出しながら発音の基礎を身につけ、リスニング力も強化します。英文の品詞と構文の理解を重視し、英文を英語として理解した上で、音のつながり、リズム、イントネーションの訓練を行います。				
講義計画	<p>第1回 オリエンテーション（講義説明、準備）</p> <p>第2回 個々の母音・子音（呼吸法、口と舌の筋肉、口の形） 1</p> <p>第3回 個々の母音・子音（呼吸法、口と舌の筋肉、口の形） 2</p> <p>第4回 単語レベルの発音練習</p> <p>第5回 実践テスト 1</p> <p>第6回 単語レベルの発音練習</p> <p>第7回 文レベルの発音練習 1</p> <p>第8回 文レベルの発音練習 2</p> <p>第9回 復習、筆記テスト 1</p> <p>第10回 実践テスト 2</p> <p>第11回 文レベルの発音練習 1</p> <p>第12回 文レベルの発音練習 2</p> <p>第13回 復習、筆記テスト 2</p> <p>第14回 実践テスト 3</p> <p>第15回 まとめ</p>				
授業外学修（予習・復習）	授業中は方法論の説明と基本的な演習を行うのみですので、実践テスト（1～3）で合格するためには自宅での演習が必須となります。『はちの発音8メソッド』にはDVD（3枚組）も用意されています。				
教科書・参考書	『はちの発音8メソッド』ハミング発音スクール著				
注意事項	講義にはテキストの他に、鏡（自分の口を見ながら発音練習します）、辞書、色ペンを必ず持参してください。				
履修要件					
関連事項	英語による授業、留学				
成績の評価基準および評価方法	評価は主に実践で行い、実践テスト（1～3）が授業中に実施されます。筆記テスト、提出物、期末テストも合わせて評価します。				
アクティブ・ラーニング	グループワーク				
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全15回中15回で実施				

SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	語学教室での実務経験のある教員による授業



開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	実用英語C Practical English C	開講期	2期
		単位数	2
キーワード	英語の品詞, 英文の構造, 英語の発音、音読、リスニング、スピーキング、英検		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
松元貴子、竹下智子、仮屋衣里、新福豊実	(非常勤)	非常勤講師による授業のためオフィスアワーはありません。 授業終了後に質問に対応します。メールでの質問・相談も受け付けます。	
授業科目区分	専門教育科目／コース必修科目		
学修目標	<p>「実用英語C」では、「実用英語A,B」で学習した英語を実践で使えるために多くの演習を行ない、その目標は次のものとします。</p> <p>1) 英語を理解する能力を向上させる。(文法・記号付け・音読)</p> <p>2) 実践的な発音演習により英語リスニング能力を向上させる。(映画と発音)</p> <p>3) 1)と2)の演習を通して英語を理解する能力の向上により英語の総合力(リーディング・リスニング・スピーキング能力)を向上させる。</p>		
授業概要	<p>1. 英語を理解する能力の向上のための演習：文法と記号付け・音読演習</p> <p>2. リスニング能力の向上のための演習：CD・DVD音源を使つての発音演習、リスニング演習、音読演習</p> <p>授業では上記の演習方法を説明し、またその基本演習・実践演習を行います。また、授業では積極的に各実践演習・小テストを行い、実践評価試験も実施します。単位取得には自宅での学習が多く要求されます。</p>		
講義計画	<p>第1回 オリエンテーション：授業目標、講義計画、評価などの説明、各演習準備</p> <p>第2回 演習(1)</p> <p>第3回 演習(2)、小テスト(1)</p> <p>第4回 演習(3)</p> <p>第5回 演習(4)、小テスト(2)</p> <p>第6回 演習(5)</p> <p>第7回 演習(6)、小テスト(3)</p> <p>第8回 復習および実践評価テスト</p> <p>第9回 演習(7)</p> <p>第10回 演習(8)、小テスト(4)</p> <p>第11回 演習(9)</p> <p>第12回 演習(10)、小テスト(5)</p> <p>第13回 演習(11)</p> <p>第14回 演習(12)、小テスト(6)</p> <p>第15回 復習および実践評価テスト</p>		
授業外学修(予習・復習)	英文を英語として理解する力を身につけるには、英文内容を理解(イメージ)しての音読が重要ですので、復習に力を入れてください。		
教科書・参考書	教科書：『はちの発音』+DVD3枚組 ハミング発音スクール著 参考書・教材：『大学英語の基礎』(1年次に配布)		
注意事項	評価の大半を授業中の実践試験で評価します。従って、全15回の授業に出席することが要求され、欠席すると単位取得は難しくなります。病欠で実践試験を受けられない場合、追試験を実施しその評価を9割で行います。また、公欠で実践試験を受けられなかった場合、追試験を実施しその評価を10割で行いません。授業中は方法論の説明と基本的な演習を行うのみです。授業中の演習だけでは実践テストでの合格は難しく、自宅での演習が必須です。		

履修要件	
関連事項	
成績の評価基準 および評価方法	授業で実施する小テスト・各実践テスト・提出物と期末テストで評価します。
アクティブ・ラーニング	グループワーク
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	語学教室での実務経験のある教員による授業

開講学部	水産学部		授業形態	講義	
授業科目	実用英語D(Ⅰ) (P) Practical English D			開講期	3期
				単位数	2
キーワード	英語の品詞, 英文の構造, 英語の発音、音読、リスニング、スピーキング、英検				
ナンバリング					
担当教員	教員室	質問受付時間			
松元貴子	(非常勤)	非常勤講師による授業のため、授業終了後に質問などに対応します。			
授業科目区分	専門教育科目／コース必修科目				
学修目標	<p>「実用英語D」では「実用英語A～C」で学習した英語を実践で使えるために多くの演習を行なう。その目標は次のものとしします。</p> <p>1) 英語を理解する能力を向上させる。(文法・記号付け・音読)</p> <p>2) 実践的な発音演習により英語リスニング能力を向上させる。(映画と発音)</p> <p>3) 1)と2)の演習を通して英語を理解する能力の向上により英語の総合力(リーディング・リスニング・スピーキング能力)を向上させる。</p>				
授業概要	<p>1. 英語を理解する能力の向上のための演習：文法と記号付け・音読演習</p> <p>2. リスニング能力の向上のための演習：CD・DVD音源を使つての発音演習、リスニング演習、音読演習</p> <p>授業では上記の演習方法を説明し、その基本演習・実践演習を行います。また、授業では積極的に実践演習・小テストを行い、実践評価試験も実施します。単位取得には自宅での学習が多く要求されます。</p>				
講義計画	<p>第1回 オリエンテーション：授業目標、講義計画、評価などの説明、各演習準備</p> <p>第2回 演習(1)</p> <p>第3回 演習(2)、小テスト(1)</p> <p>第4回 演習(3)</p> <p>第5回 演習(4)、小テスト(2)</p> <p>第6回 演習(5)</p> <p>第7回 演習(6)、小テスト(3)</p> <p>第8回 復習および実践評価テスト</p> <p>第9回 演習(7)</p> <p>第10回 演習(8)、小テスト(4)</p> <p>第11回 演習(9)</p> <p>第12回 演習(10)、小テスト(5)</p> <p>第13回 演習(11)</p> <p>第14回 演習(12)、小テスト(6)</p> <p>第15回 復習および実践評価テスト</p>				
授業外学修(予習・復習)	授業中は方法論の説明と基本的な演習を行います。授業中の演習だけでは実践テストでの合格は難しく、自宅での演習が必須です。				
教科書・参考書	<ul style="list-style-type: none"> <li>●教科書：『はちの発音8メソッド』+DVD3枚組 ハミング発音スクール著</li> <li>●参考書・教材：『はちの発音』DVD3枚組</li> <li>●音声教材、DVDビデオ教材、プリント教材：『大学英語の基礎』(1年次に配布)</li> </ul>				
注意事項	評価の大半を授業中の実践試験で評価します。従つて、全15回の授業に出席することが要求され、欠席すると単位取得は難しくなります。病欠で実践試験を受けられない場合、追試験を実施しその評価を9割で行います。また、公欠で実践試験を受けられなかった場合、追試験を実施しその評価を10割で行いません。				
履修要件					
関連事項	TOEIC、TOEFL、英検				

成績の評価基準 および評価方法	授業で実施する小テスト・各実践テスト・提出物と期末テストで評価します。授業で学んだことの修得レベル60%を合格基準とします。
アクティブ・ラーニング	グループワーク
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	語学教室での実務経験のある教員による授業

開講学部	水産学部		授業形態	講義	
授業科目	水産学概論			開講期	1
				単位数	1
キーワード	水産学部で何を学ぶか、水産学を学ぶ意義、水産学全体の概観、水産学の過去・現在・将来				
ナンバリング					
担当教員	教員室	質問受付時間			
佐久間美明	水産学部長室	随時（事前にメールsakuma@fish.kagoshima-u.ac.jpに連絡を入れること）			
授業科目区分	水産学科3領域必修、国際食料資源学特別コース必修				
学修目標	以下のような項目を理解することによって、水産学を様々な側面から理解できるようにする： ：海洋環境と水産資源の特徴、様々な漁獲生産技術と水産資源の持続的利用、増養殖技術、水産物の食品としての特徴と加工技術、水産物の需給と流通、日本と世界の水産管理				
授業概要	水産技術者（水産・食品産業関連分野における職業人）を養成するという目的に沿い、水産学の広範な基礎と世界の広がり理解させ、以降の水産学部での学習の方向を示す。授業は、配布資料等による講義とミニッツテストによる確認を組み合わせた形式で行う。				
講義計画	<p>第1回 水産学とは／：水産学部で何を学ぶのか</p> <p>第2回 水圏の生物資源と環境</p> <p>第3回 水産資源の持続的利用と生産</p> <p>第4回 水産資源の増養殖</p> <p>第5回 水産食品の保蔵、加工、品質管理</p> <p>第6回 水産物の流通・政策</p> <p>第7回 水圏環境の保全</p> <p>第8回 世界の水産業の未来／まとめの試験</p> <p>第9回</p> <p>第10回</p> <p>第11回</p> <p>第12回</p> <p>第13回</p> <p>第14回</p> <p>第15回</p>				
授業外学修（予習・復習）	【予習】テキストの各回分を通読し、疑問点等を整理しておく。 【復習】授業で学んだ内容の要点を整理する。				
教科書・参考書	学部でテキストを用意する。				
注意事項	・授業の順序を一部変更することがある。				
履修要件					
関連事項	水産学部で開講される全ての専門科目				
成績の評価基準および評価方法	毎講義時に行うミニッツペーパーによる継続評価を20%、最終試験成績を80%とする総合評価で可否を判定し、合格基準達成者を規則に従い秀、優、良、可に相対評価する。				
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）				
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全8回中8回で実施				
SDGs推進取組事項					

実務経験のある教員 による実践的授業	
-----------------------	--

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	水産経済学 Fisheries Economics	開講期	2期
		単位数	2
キーワード	水産業 食料 流通 消費 漁業 漁村 政策		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
佐野 雅昭	水産学部1号館3-13号室	月曜日10:30～17:00	
授業科目区分			
学修目標	1. 水産物の流通経路や市場、消費、貿易などに関する基礎的知識の習得 2. 水産業に関わる国内外の水産政策や制度に関する基礎的知識の習得 3. 水産・食品業界や水産系公務で就業するための職業観の醸成		
授業概要	水産経済学全般における基礎的知識を講義形式で教授する。 「経済学」という言葉は堅苦しい印象を与えるが、講義の内容は魚という食べ物や海で暮らす人々の生活などについて学ぶものであり、誰にとっても身近に感じられるだろう。水産学部学生にとっては水産業の全体像とそれを支える水産学の意義を学ぶ機会でもある。また水産学部学生にとって最も重要な就職先である水産・食品業界や水産系公務サービスについての知識を学ぶ機会でもあり、自分自身の進路に関わる講義として切実な態度で受講して欲しい。		
講義計画	第1回 オリエンテーション～水産経済学を学ぶ理由と水産学の意義 第2回 その魚が何だかわかって食べてますか？～食卓のグローバル化とその劣化 第3回 マグロが食べられなくなる？～国際的な海と資源の管理とは 第4回 海と食卓の繋がり（1）～食卓に魚を届ける卸売市場流通の複雑な仕組み 第5回 海と食卓の繋がり（2）～どうすれば魚を美味しく届けられるの？ 第6回 魚離れはなぜ起こる？～ライフスタイルの変化がもたらす若者の「食」の悲劇 第7回 美味しい魚が食べたい！～水産物消費における現代の特徴や地域性 第8回 日本の魚と「美味しさ」を世界へ届けよう！～水産物輸出の現状と未来 第9回 海は誰のものか？～みんなが知らない海の利用とそのルール 第10回 漁協って何か知ってる？～海を守り、地域と漁業を支える何でも屋 第11回 海を守り魚を増やしながらかつる（1）～沿岸漁船漁業の現状とその管理 第12回 海を守り魚を増やしながらかつる（2）～沖合漁業の現状とその管理 第13回 養殖業に未来はあるのか？～養殖業のリアルな現状、課題とその展望 第14回 漁師になりたいですか？～海で働くということの現代における意義 第15回 漁業・水産業はみんなのためにある！～社会的共通資本としての漁村、その公益性と多面的機能		
授業外学修（予習・復習）	毎回次の講義内容に関連した小論文を宿題として課すので、十分な時間を取って、きちんとした文章を作成して欲しい。小論文作成能力は就活はもちろん社会人として活躍するために全ての学生にとって必須の能力であり、自分自身のスキルアップのために、真摯に取り組んで欲しい。		
教科書・参考書	「日本人が知らない漁業の大問題」新潮新書～講義で使用するので必ず購入すること。 「ポイント整理で学ぶ水産経済」北斗書房 新聞を毎日読み、社会や政治・経済の情勢を理解しておくこと		
注意事項	コロナ感染防止の観点から、本講義は遠隔授業で実施する。manabaを利用し、音声付きPPTファイルの共有化という方法で、オンデマンド形式で実施する。第一回目の講義前にmanabaのコンテンツで受講方法を説明するのでよく読んでおくこと。また受講者を数班に分けての独自のスクーリングを何回か行うことを計画しているので、それについても指示に従って可能な範囲で参加してください。		

履修要件	
関連事項	水産経済という講義名だが、経済学を勉強するわけではない。海と人間の関係を理解することが目的であり、我々の食卓や暮らしを見直すような内容となっている。水産業界への就職実態と、そのために1年生から必要な行動についても随時解説する。
成績の評価基準および評価方法	出席数が2/3以上のものに対して期末試験を課す。得点が100点満点で60点以上の者を合格とし、上位から1:2:4:3の割合で、秀・優・良・可の評価を与える。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）／ その他 [前回レポートでの質問などに対する次回講義でのフィードバック]
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全15回中15回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	銀行での法人融資業務経験、農林水産省での行政機関業務経験、海区漁業調整員そして水産物流通企業での顧問業務などを通じ、水産業界を多角的かつ実践的な視点から教授している。



開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	水産業と倫理 Fisheries Ethics	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	職業倫理、法的制度、環境、資源の持続的利用、食の安全		
ナンバリング			
担当教員		教員室	質問受付時間
佐久間美明、加藤早苗、山本淳、小谷知也、奥西将之、江幡恵吾		学部長室（佐久間）	月曜13:00～17:00（佐久間）
授業科目区分	専門教育科目/学部推奨		
学修目標	(1)水産分野において技術の発展がもたらした問題点を認識する。(2)技術の実践によって社会・環境・生物資源に対して短期的及び長期的にどのような影響があるかを考慮に入れて、技術者が果たすべき社会的責任を理解する。(3)職業観や倫理観及び研究倫理を養成する。		
授業概要	水産業に関わる各分野において、技術の発展がもたらす社会的問題について解説するとともに、その問題に関して技術者としてどう関わるべきかを考察する。最後の授業では、問題となる事例を解説したのち、6～7人の班に分かれてグループディスカッションを行う。		
講義計画	<p>第1回 なぜ技術者が責任を追うのか？：モラルと倫理と法律（佐久間）</p> <p>第2回 水産ゼロエミッションと未利用資源の有効活用（江幡）</p> <p>第3回 地域連携・異業種コラボによる新製品開発と知的財産権（江幡）</p> <p>第4回 養殖魚の安全性と環境への影響：トラフグ養殖とホルマリン（山本）</p> <p>第5回 魚病等予防に関するトピック：アニサキス、ワクチン、免疫力等（山本）</p> <p>第6回 水産業と水環境保全（奥西）</p> <p>第7回 水産廃棄物処理に関わる企業と行政の責任（奥西）</p> <p>第8回 種苗生産技術の開発と資源増大（小谷）</p> <p>第9回 種苗放流と生物多様性（小谷）</p> <p>第10回 食品偽装の功罪（加藤）</p> <p>第11回 食品加工技術の発展と食の安全安心（加藤）</p> <p>第12回 資源・環境・地域に対する企業の姿勢と産学連携（加藤）</p> <p>第13回 水産物流通の責任とトレードオフ（佐久間）</p> <p>第14回 法令遵守（コンプライアンス）とは？（佐久間）</p> <p>第15回 K J法を用いたグループディスカッション（佐久間）</p>		
授業外学修（予習・復習）	<p>【予習】 次回取り上げる問題について概要を把握する(学修に係る標準時間は約1時間)。</p> <p>【復習】 授業中に提示された問題を整理するとともに、文献や報道情報等を活用して、事実関係や法規等について調べ(学修に係る標準時間は約2時間)、提起される問題に対する自分の考えをまとめる(学修に係る標準時間は約1時間)。</p>		
教科書・参考書	授業中に必要に応じて参考資料を配付する。		
注意事項	(授業外学習) レポートは各事例に対して事実関係に対する理解と倫理上適切な判断を問うものである。授業中に与えられる情報に加えて、文献や報道情報等を活用して、事実関係や法規等についてよく調べた上で作成すること。		
履修要件			
関連事項	水産学概論、鹿児島水産学、水産地域論		
成績の評価基準および評価方法	6回提出するレポート（60％）と、最後のグループディスカッション結果に基づく各自の最終レポート（30％）及び8回提出するミニレポート（10％）で評価する。出題された事例について、倫理に基づいた判断ができ、その理由が論理的に説明できていれば合格とする。		

アクティブ・ラーニング	グループワーク / 学習の振り返り (ミニッツ・ペーパー等)
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	水産企業論 Fisheries Industries	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	水産業界 大手水産資本 鮮魚小売店 水産加工企業 漁業系統団体		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
鳥居享司	1号館3階 教員室3-11	金曜日13:30~17:00	
授業科目区分			
学修目標	1. 水産企業の類型や企業活動の内容について基礎的知識を習得する。 2. 国際化が進む状況下における水産企業の利益追求活動の動向を把握する。 3. 水産業界における新技術やトピックスについて、基礎的知識を習得する。		
授業概要	水産系企業の活動内容について、具体的な事例を用いて解説する。		
講義計画	第1回 オリエンテーション～水産企業の類型（大手資本・中小漁業・漁協自営、その他） 第2回 大手水産資本の系譜と歴史的展開：漁業会社から食品企業への業態転換 第3回 ケーススタディ（1）：マルハニチロ 第4回 ケーススタディ（2）：日本水産 第5回 ケーススタディ（3）：極洋 第6回 外食部門の経営展開：回転寿司産業を事例に 第7回 魚介類小売業の経営展開：中島水産を事例に 第8回 水産加工業における企業の展開と変容 第9回 養殖業における資本参入：マルハ、ニッスイ、双日、東洋冷蔵等 第10回 養殖餌料関連企業の動向：配合飼料メーカー、冷凍餌料問屋など 第11回 海外水産企業の動向：マルタ、ノルウェー 第12回 中小漁業資本の動向と展望：カツオ・マグロ漁業、旋網漁業等 第13回 漁協自営・漁業者協業体による企業化の試み：自営加工、自営定置、協業体等 第14回 漁協系統団体等とその機能：全漁連、大水、漁済連、共水連、基金等 第15回 注目を浴びる新技術と発展する水産素材の利用：機能性食品等		
授業外学修（予習・復習）	企業調査に関するレポートを毎回課す（予習：120分ほど）		
教科書・参考書	「現代産水産経済論」大海原宏他、北斗書房 「水産業界」三島康雄他、教育社新書 「ポイント整理で学ぶ水産経済」廣吉勝治他、北斗書房		
注意事項	途中入退室は出席回数に含めない。 授業外学習：企業レポートを毎回課す。		
履修要件			
関連事項	関連科目：「漁家経営論」，「フードビジネス論」		
成績の評価基準および評価方法	・期末試験の受験資格：出席およびレポート提出2/3以上の者 ・成績は、期末試験、レポート、小テストから評価する。 ・「期末試験：ミニレポート&小テスト＝7：3」の点数配分とする。		
アクティブ・ラーニング	ディベート / 学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）		
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全15回中14回で実施		
SDGs推進取組事項			

実務経験のある教員 による実践的授業	
-----------------------	--

開講学部	水産学部	授業形態	講義	
授業科目	日本水産業概論 The Outline of Japanese Fisheries Industry	開講期	3期	
		単位数	2	
キーワード	漁業史 漁業地理 沿岸漁業 沖合漁業 遠洋漁業 水産施策 水産基本政策			
ナンバリング				
担当教員	教員室		質問受付時間	
佐久間美明	学部長室 sakuma@fish.kagoshima-u.ac.jp		授業終了後	
授業科目区分	水産経済分野必修 水産資源科学分野必修 水圏科学分野必修			
学修目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 日本の水産業の現状と生産状況について、地理的特性をふまえて基礎的知識を習得する。</li> <li>2. 日本の水産業の現状にいたる歴史的展開に関して、基礎的知識を習得する。</li> <li>3. 日本の水産業の地理的展開に関して、基礎的知識を習得する</li> <li>4. 日本の漁業における代表的な漁業種類に関して、漁場や経営動向など基礎的知識を習得する。</li> <li>5. 日本の水産業における政策の展開に関して、基礎的知識を習得する</li> </ol>			
授業概要	日本の水産業に関して幅広い知識を身につけることをめざし、漁業生産の実態、具体的な水揚動向のデータ、さらにはその後景にある歴史性や地理性を理解できるよう授業を組み立てている。			
講義計画	<hr/> <p>第1回 はじめに 本講義の目的と授業内容の説明</p> <p>第2回 水産業の歴史的展開 (1) ～戦後・高度成長期における展開・・・外延的拡大</p> <p>第3回 水産業の歴史的展開 (2) ～200海里制度定着化以降の展開・・・沿岸への回帰</p> <p>第4回 水産業の歴史的展開 (3) ～現代における水産業の経済的な位置 (生産量推移等)</p> <p>第5回 水産業の地理的展開 (1) ～北海道と北日本の水産業</p> <p>第6回 水産業の地理的展開 (2) ～日本海西部と東シナ海の水産業</p> <p>第7回 水産業の地理的展開 (3) ～太平洋と瀬戸内海の水産業</p> <p>第8回 重要漁業種類の特徴 (1) ～沿岸漁業：刺網、一本釣り、採貝藻、定置網等</p> <p>第9回 重要漁業種類の特徴 (2) ～沖合漁業：旋網、底曳網、サンマ棒受け等</p> <p>第10回 重要漁業種類の特徴 (3) ～遠洋漁業：マグロ延縄、カツオ一本釣り等</p> <p>第11回 重要漁業種類の特徴 (4) ～養殖業：ブリ類・ノリ・ホタテ等</p> <p>第12回 水産業の現状と政策 (1) ～水産基本政策その目的と背景・・・農政との比較、水産基本計画の変遷</p> <p>第13回 水産業の現状と政策 (2) ～担い手問題：高齢化、新規参入者の減少等、漁船海技士不足、外国人労働</p> <p>第14回 水産業の現状と政策 (3) ～地域活性化問題：漁港背後集落の衰退、離島問題、多面的機能</p> <p>第15回 水産業の現状と政策 (4) ～水産業を巡る新しい政策やトピックス</p>			
授業外学修 (予習・復習)	毎回、1時間程度の予習と復習が求められる。			
教科書・参考書	毎回レジュメを作成して配付するので、教科書を購入する必要はない。参考書は『ポイント整理で学ぶ水産経済』や『図解 知識ゼロからの現代漁業入門』、『わが国水産業の再編と新たな役割』とする。			
注意事項				
履修要件				
関連事項	水産制度論、水産企業論、養殖経済論、水産政策論			

成績の評価基準 および評価方法	出席が2 / 3以上の者に期末試験を課す。期末試験の評価において60%以上の正答率を達成した者を合格とし、成績上位者から順に1 : 2 : 4 : 3の割合で秀・優・良・可の評定を与える。なお、1/3回以上欠席すると学期末試験を受けることが出来ない。
アクティブ・ラーニング	グループワーク / プレゼンテーション / 学習の振り返り (ミニッツ・ペーパー等)
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全15回中15回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	水産食料経済論 Marin Food Economics	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	食料問題 食料安全保障 食料政策 水産物貿易 多国籍アグリビジネス		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
久賀みず保	1号館3階321室	月曜日10:30～12:00	
授業科目区分	水産経済学分野、食品生命科学分野、水圏環境保全学分野 必修科目 水圏科学分野、水産資源科学分野 推奨科目 国際食料資源学特別コース 選択1a		
学修目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 世界の食料問題について基礎的知識を習得する。</li> <li>2. 国際的な水産物需給に関する基礎的知識を習得する。</li> <li>3. 日本の食料政策や食料需給についての基礎的知識を習得する。</li> </ol>		
授業概要	人間にとって根源的に重要な食料の生産と供給に関して、グローバルかつ複眼的な視野から講義を行う。農水産物貿易の現状理解を通じて、食料問題や水産物需給に関する基礎的な知識の習得を主眼とする。		
講義計画	<p>第1回 &lt;世界の食料需給バランスと水産物の重要性&gt; 1) オリエンテーションー水産業と水産学が世界の食料需給問題に果たす役割ー</p> <p>第2回 2) 世界の食料需給バランスの実態ー農産物を中心にー</p> <p>第3回 3) 食料安全保障とタンパク源としての水産物の位置づけ</p> <p>第4回 &lt;世界の漁業生産と市場&gt; 1) 世界の漁業生産力の現状と問題点、その将来展望</p> <p>第5回 2) 国際的な水産物需給の動向ー世界市場の拡大と日本市場の埋没ー</p> <p>第6回 3) 水産物輸入の実態と国内市場への影響</p> <p>第7回 4) 日本における水産物輸出の現状と需給への影響</p> <p>第8回 &lt;食料をめぐる貿易システム&gt; 1) 世界の食料貿易体制の歴史とWTO</p> <p>第9回 2) TPPの概要と食料供給への影響</p> <p>第10回 &lt;多国籍アグリビジネスと食料貿易&gt; 1) 食料貿易における多国籍アグリビジネスの機能と支配</p> <p>第11回 2) 遺伝子組み換え作物の生産拡大と多国籍アグリビジネスーアメリカの農業企業を事例にー</p> <p>第12回 3) アグリビジネス化する養殖業の実態ーノルウェーのサーモン養殖を事例にー</p> <p>第13回 &lt;世界の食料事情をめぐる現代的トピック&gt; 1) 世界の土地収奪問題と食料需給</p> <p>第14回 2) 世界の環境認証ブームとアグリビジネス</p> <p>第15回 3) 世界及び日本の食料需給と廃棄物問題</p>		
授業外学修（予習・復習）	授業内容についてレジメで復習し、毎回の復習テストに備える。 授業の復習および予習に関するレポートを作成し、必ず期限内に提出する。		
教科書・参考書	講義中にレジメを配布する。 参考書は、「食料輸入大国への警鐘」堀口健治他、農文協など。		
注意事項			
履修要件			
関連事項	水産物流通論		
成績の評価基準	評価は期末試験で行う。ただし出席数が2/3以上のものに対して期末試験を課す。 期末試験において総合点が60点以上の者を合格とし、上位から1:2:4:3の割		

および評価方法	合で、秀・優・良・可の評価を与える。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 14 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	開発援助機関での実務経験をいかし、グローバルな視点を十分に盛り込んだ講義内容とする。



開講学部	水産学部	授業形態	講義	
授業科目	水産制度論 Fishery-related Law	開講期	4期	
		単位数	2	
キーワード	漁業法, 水産行政, 漁業協同組合, 共同漁業権, 漁業制度			
ナンバリング				
担当教員	教員室		質問受付時間	
鳥居享司	1号館3階 教員室3-11		月曜日 13:30~17:00	
授業科目区分				
学修目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 日本の漁業・水産業に関わる主要な制度について, 基礎的知識を習得する。</li> <li>2. 漁業権や漁協に関する基礎的知識を習得する。</li> <li>3. 漁業・水産業の制度的な問題点と課題を認識する。</li> <li>4. 具体的な事例から, 水産業の制度に関する実践的な知識を習得する。</li> </ol>			
授業概要	わが国の漁業・水産業を学ぶ上で欠かせない水産制度について具体的に解説する。制度の条文を単に解説するのではなく, 漁業生産現場の事例を用いながら制度を具体的に解説する。なお, ほぼ毎回, ミニレポートと小テストを課す。			
講義計画	<p>第1回 オリエンテーション</p> <p>第2回 漁業法 (1) その成立過程と体系</p> <p>第3回 漁業法 (2) 共同漁業権の性格・種類・内容とその問題点</p> <p>第4回 漁業法 (3) 区画漁業権・定置漁業権の内容とその問題点</p> <p>第5回 漁業法 (4) 許可漁業・指定漁業の内容とその問題点</p> <p>第6回 漁業協同組合 (1) 組合員制度, 組織構成とその問題点</p> <p>第7回 漁業協同組合 (2) 経済的機能 (販売・購買・信用) とその問題点</p> <p>第8回 漁業協同組合 (3) 経営問題の発生と漁協合併の促進</p> <p>第9回 漁業労働力に関わる制度: 各種の新規参入促進事業・外国人研修制度等の実態</p> <p>第10回 担い手育成に関わる制度・取り組み</p> <p>第11回 水産基本法の成立: 「選択と集中」への変化がもたらす影響</p> <p>第12回 水産金融の仕組み: 水産金融制度と共済事業の概要</p> <p>第13回 地域政策に関わる制度: 離島漁業再生交付金制度の具体的事例</p> <p>第14回 地域漁業管理機関の役割と活動</p> <p>第15回 水産行政機構の概要と機能分担: 水産庁, 都道府県, 漁協系統, 諸団体</p>			
授業外学修 (予習・復習)	毎回小テストを課すので, 講義内容を復習することが求められる (60分程度)。			
教科書・参考書	「水産海洋ハンドブック・第3版」 (生物研究社) 広吉勝治他「ポイントで学ぶ水産経済」 (北斗書房) 金田禎之「新編・漁業法のここが知りたい」 (成山堂書店) 浜本幸生「海の守り人論」 (まな出版企画) 田中克哲「最新・漁業権読本」 (まな出版企画) 水産庁「水産白書」 (農林統計協会)			
注意事項	途中入退室は出席回数に含めない。 授業外学習: ミニレポート, 小テストを毎回課す			
履修要件				
関連事項	関連項目 「水産経済学」、「沿岸地域経営論」			
成績の評価基準	<ul style="list-style-type: none"> <li>・期末試験の受験資格: 出席2/3以上の者</li> <li>・成績は, 期末試験, レポート, 小テストから評価する。</li> </ul>			

および評価方法	・「期末試験：レポート&小テスト=7：3」の点数配分とする。
アクティブ・ラーニング	ディベート／学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 14 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	養殖経済論 Economics of aquaculture	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	魚類養殖 ブリ類養殖 養殖経営		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
佐野雅昭	1号館3階325号室	月曜 13:30～15:00	
授業科目区分			
学修目標	1. ブリ類を中心とする給餌養殖業の展開過程と現状を理解する。 2. ブリ類養殖業の問題点と課題を把握する。 3. 日本の給餌養殖における根本的課題を理解する。		
授業概要	ブリ類養殖を題材とし、日本の給餌養殖業の展開過程や実態、その技術、制度的問題点や市場との関係性について講義する。また日本の養殖業の将来展望を海外の養殖業と比較しながら検討する。講師は日本の魚類養殖業研究において実践的かつ長い経験を有しており、同時に当該業界の指導的立場にある。魚類養殖を学ぶ学生にとって必須かつ実践的な内容である。		
講義計画	第1回 オリエンテーション～日本の養殖業概観～ 第2回 養殖業の経済的分析～生産コスト・成長と増肉係数・品質評価と価格（1） 第3回 養殖業の経済的分析～生産コスト・成長と増肉係数・品質評価と価格（2） 第4回 日本における給餌養殖業の展開過程～技術の変遷、産地間競争と産地移動（1） 第5回 日本における給餌養殖業の展開過程～技術の変遷、産地間競争と産地移動（2） 第6回 ブリ類養殖の業界構造～インテグレーターの支配、繰り返される過剰供給と価格暴落 第7回 養殖魚の市場性変化～価格訴求と並行した安全・安心への要請、海外市場の開拓 第8回 養殖餌料の動向～環境問題の発生とE Pへの転換、MPへの回帰、今後の課題 第9回 養殖経営の悪化と債務処理・経営再編への展望～生産調整と海外市場の開拓 第10回 ブリ類養殖業の経営再編（1）～鹿児島県福山養殖およびGOWの事例（漁家＋加工企業による垂直統合） 第11回 ブリ類養殖業の経営再編（2）～宮崎県黒瀬水産の事例（企業による完全垂直統合） 第12回 ブリ類養殖業の経営再編（3）～鹿児島県東町漁協の事例（漁協主導による垂直統合型） 第13回 その他の魚類養殖（マダイ、ヒラメ、ウナギなど）の現状と課題 第14回 海外養殖資本の戦略～チリとノルウェーにおけるサーモン養殖の実態 第15回 日本におけるサーモン養殖の展開と可能性		
授業外学修（予習・復習）	毎回宿題のレポートを課すので、十分な時間を費やしてきちんとしたものを提出すること。		
教科書・参考書	濱田英嗣「ブリ類養殖業の産業組織」成山堂 佐野雅昭「サケの世界市場～アグリビジネス化する養殖業」成山堂 「ポイント整理で学ぶ水産経済」北斗書房		
注意事項	養殖魚は今や必要不可欠な食料であり、沿岸漁業においてもその生産額は過半を超えている。しかし養殖経営の現実是非常に厳しいものである。趣味で魚類を飼育することと養殖業を経営することは全く異なるものであり、水産学部生は養殖産業が直面する厳しさから目を逸らしてはならない。経営者の視点から厳しい現実を直視し、それを自分の手で克服するための養殖技術や市場対応能力を水産学部で学んでいただきたい。将来養殖関連産業への就職を希望する学生は必ず受講していただきたい。		
履修要件			

関連事項	水産経済学、漁家経営論
成績の評価基準 および評価方法	出席が2 / 3以上の者に期末試験を課す。 期末試験において60%以上の正答率を達成した者を合格とする。 期末試験の成績上位者から順に1 : 2 : 4 : 3の割合で秀・優・良・可の評定を与える。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等） / その他 [毎回復習のレポートを課す]
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全15回中15回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	銀行での法人融資業務経験、農林水産省での行政機関業務経験、海区漁業調整員そして水産物流通企業での顧問業務などを通じ、水産業を多角的かつ実践的な視点から教授している。また講師は政府の養殖魚需給検討会委員、養殖業総合戦略検討会委員でもあり、日本の養殖業における最先端の知見を講義できる。

開講学部	水産学部	授業形態	講義	
授業科目	フードビジネス論 Food Business	開講期	6期	
		単位数	2	
キーワード	食品企業、水産商社、量販店、外食産業、水産加工業			
ナンバリング				
担当教員	教員室		質問受付時間	
佐野雅昭 久賀みず保	1号館3階325号室		月曜日10:30～15:00	
授業科目区分				
学修目標	<p>1. フードビジネスの範疇とグローバル化するフードシステムの現状やその変化のダイナミズムを理解する。</p> <p>2. 縮小再編を続ける卸売市場流通及び水産物流通の中心となりつつある量販店を主軸とする場外流通の現状を理解する。</p> <p>3. 食品産業＝フードビジネスに対する認識を深め、フードビジネスに対する正しいビジョンと適切な職業観を獲得する。</p>			
授業概要	<p>水産物（特に生鮮品）における最新のフードビジネスを実践的に捉え、そこにおけるグローバル化の展開とアグリビジネス化の進展、量販店の支配力強化の実態を理解する。またフードビジネスに含まれる各種業態の現状理解を通じて、食品産業における就業を具体的かつ身近に感じていただきたい。食品産業への就職を希望する学生は、業界研究に繋がる内容なので履修することを強く勧める。当該産業分野への就活に関連する話題も随所に取り入れていく予定である。</p>			
講義計画	<p>第1回 フードビジネスの範疇とグローバル化するフードシステムの視点</p> <p>第2回 小売支配を強める量販店～その歴史的展開と現状（1）</p> <p>第3回 小売支配を強める量販店～その歴史的展開と現状（2）</p> <p>第4回 水産物販売チャネルとしてのローカルSMの展望</p> <p>第5回 量販店における水産物販売戦略とその弱点</p> <p>第6回 CVSとは何か？～その経営理念と展開及び水産物販売チャネルとしての可能性</p> <p>第7回 外食・中食産業の発展と水産物の利用</p> <p>第8回 水産物消費地卸売市場における卸売業者の現状と課題</p> <p>第9回 水産加工業の展開と可能性及びその課題</p> <p>第10回 アグリビジネスの概念と代表的企業及びその問題点～資源略奪と食料支配の強化</p> <p>第11回 ノルウェーのサーモン養殖に見られる水産アグリビジネスの展開</p> <p>第12回 日本における水産業現場への企業参入～魚類養殖における大資本の参入とその結果</p> <p>第13回 水産物の市場拡大と世界市場形成、国際水産ビジネスの確立～商社の機能とその変質</p> <p>第14回 「食育」の批判的考察と水産ビジネスの倫理</p> <p>第15回 フードビジネスの今後の展開～顧客と消費＝小売業を軸とした再編～</p>			
授業外学修（予習・復習）	<p>毎回宿題として小論文のレポートを課す。自分で資料を収集・検索し、十分な時間をかけてきちんとした文章でまとめること。こうした食品産業に関連する小論文を作成する作業は自然に業界研究に繋がると同時に、就活の際に生かせる知識を蓄積することにもなる。</p>			
教科書・参考書	<p>「農産物貿易とアグリビジネス」日本農業市場学会編、筑波書房</p> <p>「ポイント整理で学ぶ水産経済」北斗書房</p>			
注意事項	<p>水産業界全体を俯瞰し、その将来性を考える講義である。業界研究としても有効だと思われるので、就活を目の前にした時期に配置している。自分自身の就活の成功と就職先での即戦力としての活躍のために、真摯に取り組んで欲しい。</p> <p>コロナ感染症予防のため、履修希望人数によっては履修制限を行い、当科目が必修・推奨指定されている分野の学生の履修を優先することがありますのでご了承ください</p>			

	。
履修要件	コロナ感染症予防のため、履修希望人数によっては履修制限を行い、当科目が必修・推奨指定されている分野の学生の履修を優先することがありますのでご了承ください。
関連事項	水産経済学、水産物流通論、水産企業論、水産食料経済論
成績の評価基準 および評価方法	出席数が2/3以上のものに対して期末試験を課す。期末試験が60点以上の者を合格とする。 期末試験成績にレポートによる平常点を加算し、合計点数の上位から1:2:4:3の割合で、秀・優・良・可の評価を与える。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）／ その他 [毎回講義テーマに対して学生に発言させ、意見の交換を行う。]
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全15回中15回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	銀行での法人融資業務経験、農林水産省での行政機関業務、海区漁業調整員そして水産物流通企業での顧問業務などを通じ、フードビジネスを多角的かつ実践的な視点から教授している。

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	水産資源生物学 Fisheries Biology	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	水産資源, 成長, 成熟, 分布, 回遊		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
大富 潤	5号館3階教員室3-2	火曜日12:50~14:20	
授業科目区分	水産資源科学分野 必修 水圏科学分野水圏生物科学コース 推奨 水産生物・海洋学分野 必修 食品・資源利用学分野 推奨 漁業工学分野 推奨 水産経済学分野水産経営サブ分野 推奨 水産教員養成課程栽培漁業系サブ分野 選択必修		
学修目標	水産資源を持続的に利用するためには、資源の現状把握と適正な管理が必要である。この授業では、それらを実践するために必要な水産資源の特徴、構造、機能を理解する。また、水産資源の生物学的特性として特に重要な成長、成熟、分布と回遊に関する知識を身につけ、推定方法を理解することを目標とする。		
授業概要	生物学的アプローチによる水産資源学。この授業では、水産資源の種類、特徴、および生物学的特性のいくつか、すなわち成長、成熟、分布、回遊について教授する。できる限り担当教員自らの研究結果を用いてわかりやすく説明する。双方向の授業を心がけ、学生には「研究者になったつもりで」考える機会を与える。		
講義計画	<p>第1回 イントロダクション（水産業活性化のために）</p> <p>第2回 水産資源の種類</p> <p>第3回 水産資源の特徴</p> <p>第4回 資源量とその推定方法の概要、資源管理、増殖、養殖</p> <p>第5回 成熟解析1（卵母細胞の発達様式と成熟解析の概要）</p> <p>第6回 成熟解析2（卵巣の肉眼観察ほか）</p> <p>第7回 成熟解析3（卵巣の組織学的観察）</p> <p>第8回 成長解析1（成長解析の概要、飼育法、標識放流法）</p> <p>第9回 成長解析2（体長組成法）</p> <p>第10回 成長解析3（年齢形質法）</p> <p>第11回 水産資源の単位、性比</p> <p>第12回 再生産曲線</p> <p>第13回 生残率、分布と回遊、地元の海の水産資源</p> <p>第14回 魚食普及のために</p> <p>第15回 低・未利用水産資源の有効利用のために、試験</p>		
授業外学修（予習・復習）	下記の参考書の関連項目に目を通しておく。復習として、講義ノートの読み直しをし、反復学習を行うこと。		
教科書・参考書	能勢幸雄・石井丈夫・清水 誠「水産資源学」東京大学出版会 松宮義晴「魚をとりながら増やす」成山堂書店 大富 潤「かごしま海の研究室だより」南日本新聞社 大富 潤「九州発 食べる地魚図鑑」南方新社 大富 潤「旬を味わう 魚食ファイル」南方新社		
注意事項	オンライン授業のため、講義の順序の入れ替わりや若干の内容変更等が生じる場合がある。		
履修要件			

関連事項	資源生産管理学, 基礎水産資源学, 海洋生態学, 魚類学, 水産資源解析学, 沿岸域乗船実習B, E
成績の評価基準 および評価方法	各回の課題 (4点×14回=56点) と期末試験 (44点)
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り (ミニッツ・ペーパー等)
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 14 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	



開講学部	水産学部		授業形態	講義	
授業科目	海洋生態学 Marine Ecology			開講期	5期
				単位数	2
キーワード	分布、個体群生態、生物群集の多様性、生態系、保全生態				
ナンバリング					
担当教員	教員室	質問受付時間			
山本 智子	1号館3階3-2教員室	授業終了後。その他の時間帯についてはメールで問い合わせのこと。			
授業科目区分	専門教育科目：水圏科学分野水圏生物科学コース必修 ：水圏科学分野海洋環境科学コース推奨 ：水産資源科学分野資源生産管理学コース推奨 ：水圏環境保全学分野推奨 教員免許区分：免許状取得に関する科目 教員免許科目区分：教科（理科）に関する科目				
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海洋生態系の特徴とメカニズムについて理解を深め、水産業を含む人間活動と自然系との係わりに対し適切な対応をすることができる。</li> <li>・課題レポート作成を通して、身に付けるべき学習目標を立て、行動することができる。</li> <li>・同時に、学習することの意味を自分の言葉で説明することができる。</li> </ul>				
授業概要	海面漁業や水産業の持続的活用を理解するためには、海洋生態学の基礎的知見を知ることが不可欠であることから、海域に関する物質循環や群集構造、個体群動態などの生態学的理解をするとともに、常なる探求心を育成する進取の気風を身につけることを目的とする。 授業内容としては、海洋生態学の基礎的知見を学習するとともに、人間の経済活動を通じた生態系への関わりについても考慮し、生物と環境との係わり、生物間の相互作用などについて学習する。 授業は、毎回パワーポイントを使用し、かつ配布資料等による講義と自己学習、課題レポートを組み合わせた形式で行う。				
講義計画	第1回 生態学とは? 生態系とは? 海洋生態系とは? (Zoom) 第2回 水生生物の生活史と適応戦略 (Zoom) 第3回 水生生物の繁殖 (Zoom) 第4回 個体群特性とその指標 (Zoom) 第5回 海洋生物の個体群動態 (Zoom) 第6回 種内相互作用と個体群動態 (Zoom) 第7回 個体群生態学研究法 (演習) (対面+Zoom) 第8回 様々な種間相互作用 (Zoom) 第9回 食物連鎖と種間相互作用 (Zoom) 第10回 群集の多様性と安定性 (Zoom) 第11回 群集生態学研究法 (演習) (対面+Zoom) 第12回 生態系の構成と物質循環 (Zoom) 第13回 様々な沿岸生態系 (Zoom) 第14回 海洋生物の保全と利用 (Zoom) 第15回 海洋生物の生物地理学／まとめの試験 (Zoom)				
授業外学修 (予習・復習)	<b>【予習】</b> ・事前に配布する次回の授業内容に関する資料を読み、必要な下調べをしておく。(学修に係る標準時間は約2時間) <b>【復習】</b> ・授業で学んだ内容を振り返り、要点を整理する。(学修に係る標準時間は約2時間)				
教科書・参考書	日本ベントス学会編「海岸動物の生態学入門：ベントスの多様性に学ぶ」海文堂、関 監訳「生物海洋学入門」講談社サイエンティフィック、伊藤・他「動物生態学」蒼				

	樹書房、日本生態学会編「生態学入門」、その他講義中にも随時紹介する。
注意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・テキストはManabaにアップするので事前にダウンロードすること。</li> <li>・復習しないと、講義の内容を理解できないことを要注意。</li> <li>・講師の都合により授業の予定や内容を一部変更する可能性がある。</li> <li>・出欠の確認は学習管理システム（Manaba）で行うので、スマートフォン所有者は持参のこと。</li> <li>・原則としてZoomによる遠隔授業を行うが、第6回第11回の演習では、2グループに分けて対面指導を行う。</li> <li>・新型コロナウイルス感染症の拡大状況に応じて、スケジュールや実施方法を変更する可能性がある。</li> </ul>
履修要件	高校の生物学を学習する程度の知識が必要
関連事項	基礎生物学入門、水産生物学、水産資源生物学、無脊椎動物学、藻類学、水産資源解析学、水圏生物科学野外調査実習
成績の評価基準 および評価方法	授業開始時の小テスト（3点×11回（下線付きの回））演習後提出するレポート（20点×2回）及びまとめの試験（27点）によって評価する。 合格基準：生態学的理論と調査法の概要を習得し、生態学的データから個体群や群集の特性を読み取れれば合格。
アクティブ・ラーニング	その他 [演習]
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 2 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	沿岸生態系の保全を目的として環境省等が行うモニタリングに参加している教員が、その手法としている群集生態学的データ解析を指導する。

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	魚類栄養学 Fish Nutrition	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	水棲動物の餌飼料・栄養についての知識：魚類の摂餌、消化と吸収、エネルギー代謝、栄養要求（タンパク、炭水化物、脂質、ビタミン、無機質）、栄養試験法、飼料原料、配合飼料、健全性の向上、サプリメント		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
石川 学 横山佐一郎	水産学部2号館1階	金曜日10:00～17:00	
授業科目区分	水産資源科学分野増養殖コース 必修科目 食品生命学分野 先進資源利用学コース 推奨科目 水圏環境保全学分野 推奨科目 教員免許状取得のための選択科目 教科（水産）に関する科目		
学修目標	水族栄養学に関する基礎的な知識を教授することによって、主に魚類の栄養要求、栄養代謝、栄養生理をマスターさせ、他の動物群と異なる水族の特徴についての知識を深める事を目標とする。		
授業概要	水棲動物の栄養要求についての基礎知識を教授し、この分野における最新情報を提供しながら、水棲動物の栄養と健康についての知見を紹介する。さらに、増養殖分野における養魚飼料学への応用についても概説し、増養殖分野における栄養学と飼料学の重要性について教授する。 全15回の授業をZoomを用いた遠隔講義オンライン形式で実施する。講義資料については、manabaで配布を行う。		
講義計画	第1回 水族栄養学と水産増養殖 第2回 魚類養殖における飼料の役割 第3回 魚類における栄養素の消化、吸収 第4回 魚類のエネルギー要求 - I（基礎代謝、代謝測定法） 第5回 魚類のエネルギー要求 - II（魚類におけるエネルギー要求の特徴、研究例） 第6回 魚類のタンパク質要求 - I（魚類におけるタンパク質の代謝及び要求量） 第7回 魚類のタンパク質要求 - II（アミノ酸の代謝及び要求量） 第8回 魚類の脂質要求 - I（脂質の種類及び魚類の脂質代謝） 第9回 魚類の脂質要求 - II（魚類の脂肪酸要求） 第10回 魚類の炭水化物要求 第11回 魚類のビタミン要求 - I（脂溶性ビタミンの種類及び役割） 第12回 魚類のビタミン要求 - II（水溶性ビタミンの種類及び役割） 第13回 魚類のミネラル要求 - I（ミネラルの代謝及び役割） 第14回 魚類のミネラル要求 - II（微量金属の代謝及び役割） 第15回 魚類栄養と飼料分野における最新情報		
授業外学修（予習・復習）	予習：講義終了時に次回の内容のキーワードを予告するので、調べておくこと（学修に係る標準時間は約1時間）。 復習：パワーポイント資料を配布するので、前回の内容について復習しておくこと。レポートを課す場合があるので、期日までに提出すること（学修に係る標準時間は約30分）。		
教科書・参考書	改訂 魚類の栄養と飼料（恒星社厚生閣）		
注意事項	授業形態（対面・遠隔）については、コロナウイルス感染症の影響、その他の理由により変更する場合がある。		

履修要件	
関連事項	水産増養殖学, 種苗生産学
成績の評価基準 および評価方法	魚類の栄養代謝、栄養素の消化・吸収、栄養生理について、理解しているか。 期末試験の成績（60%）とレポート（20%）及び小テスト（20%）で総合的に評価する。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 13 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義	
授業科目	生体防御学 Defense systems in Aquatic Animals	開講期	6期	
		単位数	2	
キーワード	養殖、自然免疫、獲得免疫、サイトカイン、感染症、ストレス、ワクチン、健全性			
ナンバリング				
担当教員	教員室		質問受付時間	
横山 佐一郎 田角 聡志	2号館（横山）、5号館（田角）		講義期間中随時	
授業科目区分	養殖学分野必修科目（平成26年度以前入学生） 水産資源科学分野増養殖学コース選択者必修科目（平成27年度以降入学生） 教員免許状取得のための選択科目 教科（水産）に関する科目			
学修目標	生体防御の一般的概念に加えて、魚類および水生無脊椎動物における免疫やストレス反応のメカニズムを理解し、水産養殖における生体防御の重要性を自分の言葉で説明することができる。			
授業概要	講義は下に示す講義計画に従って行う。なお、第1回のみZoomを用いたリアルタイムの遠隔授業、第2回以降はオンデマンド形式の遠隔授業を行う（Manabaにて配信）。  養殖魚介類を効率良く育成するためには、感染症の防除やストレスの制御が必要である。本講義では水棲脊椎・無脊椎動物における生体防御のメカニズムについて理解し、養殖魚介類の健全性を評価する方法を身につけることを目的とする。			
講義計画	第1回 総論（生体防御の概念） 第2回 魚類の自然免疫機構（細胞性因子） 第3回 魚類の自然免疫機構（液性因子） 第4回 魚類の獲得免疫機構（液性免疫） 第5回 魚類の獲得免疫機構（細胞性免疫） 第6回 魚類の粘膜免疫機構 第7回 魚類の細菌・ウイルス・寄生虫に対する生体防御機構 第8回 水棲無脊椎動物の疾病 第9回 水棲無脊椎動物の生体防御機構（細胞性因子） 第10回 水棲無脊椎動物の生体防御機構（液性因子） 第11回 ストレスとは何か？（ストレス要因と内分泌系） 第12回 水産生物のストレス反応と疾病 第13回 ストレスタンパク質、ストレスからの回復 第14回 水産養殖用ワクチン 第15回 水産養殖における生体防御の意義（栄養素の役割）			
授業外学修（予習・復習）	授業で学んだ内容を振り返り、毎回の講義で配布するハンドアウトや参考書を用いて要点を整理する。			
教科書・参考書	水産動物の生体防御（恒星社厚生閣）、魚類の免疫系（恒星社厚生閣）、もっとよくわかる!免疫学（羊土社）、Janeway's免疫生物学（南江堂）、魚病学（緑書房）その他免疫学・魚病学に関連した書籍			
注意事項				
履修要件				
関連事項				
成績の評価基準および評価方法	毎授業の最後に実施するミニレポート（2点×15回：30点）と最終レポート（70点）の合計を成績評価の対象とする。			

アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	食品化学 Food Chemistry	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	水分活性、炭水化物、タンパク質、脂質、色素、微量成分、呈味成分、成分と機能性		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
内匠 正太	2号館4階 教員室	講義終了後に対応	
授業科目区分	食品生命科学分野の必修科目 水産ジェネラリスト養成プログラムの必修科目 水産流通学コースの推奨科目 水圏環境保全学分野の推奨科目		
学修目標	食品成分の化学的特徴および機能性に関する知識を身につけ、食品を化学的な観点から理解する能力を養う。		
授業概要	<p>第7及び15回は対面形式で実施し、他の回は遠隔形式で実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>食品成分の化学的特徴と相互作用を学習する。</li> <li>魚介類を含む動物性食品と植物性食品の成分特性を学習する。</li> <li>食品の品質形成にともなう成分変化を学習する。</li> <li>食品成分の機能性について学習する。</li> </ul>		
講義計画	<p>第1回 食品化学総論【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第2回 食品成分の化学：水と水分活性【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第3回 食品成分の化学：タンパク質【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第4回 食品成分の化学：炭水化物、糖質【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第5回 食品成分の化学：脂質【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第6回 食品成分の化学：ビタミン、ミネラル【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第7回 中間試験 [対面]</p> <p>第8回 食品材料の化学：植物性食品（穀類）【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第9回 食品材料の化学：植物性食品（いも類、豆類）【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第10回 食品材料の化学：植物性食品（野菜類、果実類）【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第11回 食品材料の化学：植物性食品（きのこ類、藻類）【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第12回 食品材料の化学：動物性食品（肉類、魚介類）【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第13回 食品材料の化学：動物性食品（卵類、乳類）【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第14回 食品材料の化学：調味料、嗜好飲料、酒類【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第15回 中間試験 [対面]</p>		
授業外学修（予習・復習）	<ul style="list-style-type: none"> <li>毎回の講義をよく復習すること。</li> <li>講義中に出される課題と関連項目について自習すること。</li> </ul> <p>復習と課題には1時間30分程を要する。</p>		
教科書・参考書	<p>「教科書」 パソコンで学ぶ食品化学（三共出版）</p> <p>「参考書」 食べ物と健康 食品の科学 改訂第2版（南江堂） 新しい食品化学（三共出版） わかりやすい食品化学（三共出版） 現代の食品化学（三共出版）</p>		
注意事項	教科書（パソコンで学ぶ食品化学（三共出版））に含まれる内容について授業を進めますので、授業を体系的に理解するために購入を勧めます。		

	授業形態（対面・遠隔）については、コロナウイルス感染症の影響、その他の理由により変更する場合があります。
履修要件	
関連事項	基礎生化学
成績の評価基準 および評価方法	2回の中間評価試験、小テストの合計点により総合的に評価する。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 13 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	



開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	水産食品加工・保蔵学 Processing and preservation for fishery food	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	水産食品、加工、貯蔵、品質評価		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
加藤早苗	3号館1階 加藤研究室	基本的には、何時でも受け付けます。	
授業科目区分	食品生命科学分野3年 分野必修科目 養殖学コース3年 推奨科目 水産流通学コース3年 推奨科目 水圏科学分野3年 資源生産管理学コース3年、水産政策学コース3年、水圏環境保全学分野3年 選択科目 水産ジェネラリスト養成プログラム プロ必修科目		
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水産食品の加工工程で起こる成分変化と品質形成に関する知識を習得する。</li> <li>・水産原料および水産食品の保蔵中に起こる劣化要因を科学的に理解し、水産食品の安全性確保と保蔵技術に関する知識を習得する。</li> </ul>		
授業概要	<p>第15回は対面形式で実施し、他の回は遠隔形式で実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水産原料の食品特性について学習する。</li> <li>・水産食品の加工・保蔵の原理について学習する。</li> <li>・加工・保蔵過程における成分変化と品質形成および品質劣化を学習する。</li> <li>・新しい水産食品の加工・保蔵技術を学ぶ。</li> </ul>		
講義計画	<p>第1回 水産食品加工学総論1 【講義資料・課題提示による授業】</p> <p>第2回 水産食品加工学総論2 【遠講義資料・課題提示による授業】</p> <p>第3回 水産食品加工・保蔵学総論1 【遠講義資料・課題提示による授業】</p> <p>第4回 水産食品加工・保蔵学総論2 【オンデマンド配信：YouTube、Googleドライブ】</p> <p>第5回 乾燥品、燻製品、塩蔵品 【遠講義資料・課題提示による授業】</p> <p>第6回 補足説明（加工学総論、乾燥品、燻製品、塩蔵品） 【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第7回 缶詰およびレトルト食品 【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第8回 発酵食品、調味加工品、海藻工業製品 【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第9回 中間試験（1）、フィッシュミールおよび魚油 【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第10回 魚介類の死後変化と鮮度-1 【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第11回 魚介類の死後変化と鮮度-2 【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第12回 冷凍品 【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第13回 冷凍すり身 【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第14回 魚肉ねり製品 【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第15回 中間試験(2) [対面]</p>		
授業外学修（予習・復習）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義で学んだ内容を振り返り、要点を整理すること。（学習に係る標準時間は約1時間30分）</li> </ul>		
教科書・参考書	<ul style="list-style-type: none"> <li>・必要に応じて資料を講義中に配布する。</li> </ul> <p>教科書：水産食品の加工と貯蔵（小泉・大島編）：恒星社厚生閣 参考書：食品加工貯蔵学 / 本間清一、村田容常：東京化学同人 食品加工技術概論 / 高野克己、竹中哲夫：恒星社厚生閣</p>		
注意事項	<p>授業形態（対面・遠隔）については、コロナウイルス感染症の影響、その他の理由により変更する場合があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講義ノートを準備すること。授業中にスライド内容の書き写しを行います。（スライド内容の印刷配布は行いません）</li> </ul>		
履修要件	水産食品学、食品工学、食品化学の講義内容を理解していること。		

関連事項	水産食品学、食品工学、食品化学、食品科学基礎実験、水産食品製造学実習
成績の評価基準 および評価方法	・2回の中間試験の合計点により評価する。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 4 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義	
授業科目	応用微生物学 Applied Microbiology	開講期	5期	
		単位数	2	
キーワード	食品への微生物の利用（発酵・醸造食品）、工業生産への微生物の利用（アルコール、アミノ酸、抗生物質）、環境保全への微生物の利用（汚濁物質の微生物分解、微生物による水圏環境の浄化）			
ナンバリング				
担当教員	教員室		質問受付時間	
吉川 毅	2号館2階、教員室2-2		月曜日 10:30～12:00	
授業科目区分	専門教育科目/食品生命科学分野必修科目、水圏環境保全学分野推奨科目			
学修目標	以下の点について理解することを目標とします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・微生物の代謝</li> <li>・発酵食品における微生物の役割</li> <li>・微生物を用いた工業的発酵生産</li> <li>・微生物による汚染環境の浄化（バイオレメディエーション）</li> </ul>			
授業概要	全15回の授業を【講義資料・課題提示：manaba】で行う。 微生物は、様々な物質を栄養源として利用し分解した利他の物質に転換したりする能力を備えています。我々は、その能力を食品や医薬品の製造、バイオ燃料の生産、汚染環境の浄化などに利用しています。この授業では、こういった微生物の能力を理解し、その応用の実例について学びます。			
講義計画	<hr/> 第1回 微生物の代謝とその有効利用 1（発酵） 第2回 微生物の代謝とその有効利用 2（呼吸） 第3回 食品への微生物の利用（一般発酵食品） 第4回 食品への微生物の利用（アルコール飲料） 第5回 食品への微生物の利用（水産発酵食品） 第6回 食品の貯蔵と微生物 第7回 微生物による発酵生産（アルコール類） 第8回 微生物による発酵生産（有機酸） 第9回 微生物による発酵生産（アミノ酸） 第10回 微生物による発酵生産（核酸） 第11回 医療への微生物の利用 第12回 環境浄化と微生物：水圏環境の汚染と廃水処理 第13回 環境浄化と微生物：バイオレメディエーションと微生物農業 第14回 エネルギー生産と微生物 第15回 エネルギー生産と微細藻類			
授業外学修（予習・復習）	【予習】授業開始日時にmanaba上の配付資料および資料を説明する音声の各ファイルをもとに、各自で予習を行う。（学習にかかる標準時間は約2時間） 【復習】毎回の授業の配付資料に示す小テストを提出する。（学習にかかる標準時間は約1時間）			
教科書・参考書	テキスト：講義資料を毎回配付する。 参考書：応用微生物学（村尾澤夫・荒井基夫編、培風館）、応用微生物学（塚越規弘、朝倉書店）、応用微生物学第2版（清水昌、堀之内末治編、文永堂出版）			
注意事項	微生物の代謝に関する基礎的な知識を持っていること。 本授業は、配付資料および資料を説明する音声の各ファイルをmanabaから配付することによって実施する。出欠の確認について、資料中の課題（資料中に示されている場合のみ）および各授業回に課す小テストの期限内の提出をもって出席とする。			
履修要件				

関連事項	
成績の評価基準 および評価方法	出席状況と毎回の授業で課す小テスト（2点x15回=30点）の合計点を100点満点（100%）に換算し評価する。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全15回中15回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	（該当せず）

開講学部	水産学部	授業形態	実験
授業科目	食品工学 Food Engineering	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	水産食品、保蔵、加工、品質劣化、最適操作、装置		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
進藤 穰	3号館2階第12教員室	講義後、随時	
授業科目区分	食品生命科学分野必修科目		
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水産食品の保蔵・加工工程で起る品質変化を食品の成分ごとに理解していること。</li> <li>・品質変化を最小にする最適な操作条件と装置の構造と原理について理論的に説明できること。</li> </ul>		
授業概要	水産食品の保蔵・加工工程で客観的に品質管理を行う際、工学的な考え方を取り入れることが不可欠である。そのうえで、食品原料の特性から、食品に応用する工学上の原理に特異な考慮をばらう必要がある。授業内容としては、食品工業の特性ならびに、いかにして工学的手法が用いられるかを実例・例題を用いて学習する。		
講義計画	第1回 食品工学とその特徴 第2回 食品加工・保蔵の単位操作 第3回 食品産業の需要動向 第4回 食品の主要製造工程 第5回 食品製造の新技術 第6回 食品の凍結・解凍 第7回 冷凍装置の構造と原理 第8回 解凍装置の構造と原理 第9回 水分活性の理論 第10回 レトルト装置の構造と理論 第11回 加熱殺菌の理論 第12回 加熱殺菌の理論 第13回 加熱殺菌の理論 第14回 包材の特性 第15回 食品のゲル物性		
授業外学修（予習・復習）	【予習】 ・授業の際に課題を提示するので、解答をまとめておく。（学修に係る標準時間は約1時間） 【復習】 ・練習問題の復習することにより、理解度を向上する。（学修に係る標準時間は約30分） ・授業で学んだ内容を振り返り、要点を整理する。（学修に係る標準時間は約30分）		
教科書・参考書	・プリント配布 ・食品冷凍工学（田中和夫・小嶋秩夫著）：恒星社厚生閣、1986.		
注意事項	・水産物の成分について理解していること。 ・高校レベルの数学(対数、指数、微分、積分など)を復習し、理解すること。		
履修要件			
関連事項	水産食品科学		
成績の評価基準および評価方法	期末試験		

アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 5 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	実験
授業科目	食品科学基礎実験 Fundamental Laboratory in Food Science	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	化学薬品の特性、実験器具の取扱い、試薬の調製、食品分析		
ナンバリング			
担当教員		教員室	質問受付時間
小松正治、塩崎一弘、加藤早苗、内匠正太、奥西将之、熊谷百慶		2号館、3号館	金曜日16:00~17:00
授業科目区分	食品生命科学分野 2年次 必修科目		
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・化学薬品の安全な取扱いや廃棄処理、実験器具の取扱いを知る。</li> <li>・試薬調製のための計算や方法を習得する。</li> <li>・基礎的な定量分析の操作を習得する。</li> </ul>		
授業概要	<p>本実験の対象は、実際の生物資源、水産食品やその原材料である。卒業までに必要とされる化学薬品の安全な取扱いと廃棄処理、実験器具の取扱い、試薬調製の方法を学び、基礎的な実験操作を行う。さらに、コース毎に、身近な食品の水分・灰分・脂質・タンパク質含量等（水産食品学コース）、生物資源のゲノムDNA・微生物の扱い方・海藻フラボノイド等（先進資源利用科学コース）について分析を行い、実験データの統計処理のあり方を知る。</p>		
実験計画	<p>第1回 (食) 説明 (スケジュール, 心得, 意義), 開始前の計算演習【対面】 (先) ガイダンス【遠隔: Zoomリアルタイム配信】</p> <p>第2回 化学薬品の分類と特性, 廃棄処理の方法【対面】</p> <p>第3回 試薬調製のための計算演習, 実験器具の取扱いと試薬の調製【対面】</p> <p>第4回 (食) 重量分析 1 水産食品中の水分・灰分・粗脂肪の定量【対面】 (先) 吸光分光法の原理と検量線の作成【対面】</p> <p>第5回 (食) 重量分析 2 水産食品中の水分・灰分・粗脂肪の定量【対面】 (先) 実験データのまとめ、中間試験【対面】</p> <p>第6回 (食) 実験データの取扱いと統計処理【対面】 (先) 糖質関連実験 (中性糖、酸性糖)【対面】</p> <p>第7回 (食) 吸光分光法の原理と検量線の作成【対面】 (先) ゲノムDNAの抽出【対面】</p> <p>第8回 (食) 吸光分光法によるタンパク質の分析, 小試験【対面】 (先) ゲノムDNAのPCR【対面】</p> <p>第9回 (食) タンパク質化学実験 1 魚肉からの試料調製, 試料濃度測定【対面】 (先) 実験データのまとめ、中間評価試験【対面】</p> <p>第10回 (食) タンパク質化学実験 2 試料分析: 塩溶解性【対面】 (先) 微生物の扱い方【対面】</p> <p>第11回 (食) タンパク質化学実験 3 試料分析: 酵素活性【対面】 (先) 微生物の培養【対面】</p> <p>第12回 (食) タンパク質化学実験 4 試料分析: 電気泳動【対面】 (先) 実験の概要、データのまとめ方について【遠隔: Zoomリアルタイム配信】</p> <p>第13回 (食) タンパク質化学実験 5 試料分析: 電気泳動解析【対面】 (先) フラボノイド、アントシアニン系色素の呈色反応【対面】</p> <p>第14回 実験データのまとめ、中間評価試験【対面】 (先) 海藻に含まれる色素の分離【対面】</p> <p>第15回 実験器具の洗浄と整理、実験室の掃除【対面】 (先) 中間試験、実験器具の整理と実験室の掃除【対面】</p>		
授業外学修 (予習・復習)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業外学習について、テキストを参考に、各実験の実施前に、実施する実験の原理や手順をあらかじめ実験ノートにまとめてください。</li> <li>・予め「実験・実習のための安全の手引」を熟読してください。</li> <li>・また、各実験の終了後、得られた結果を実験ノートに取りまとめるとともに、考察をまとめてください。</li> </ul>		

教科書・参考書	授業時にテキストを配布します。参考図書等を掲示する場合があります。	
注意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・白衣、タオル、実験ノート、関数電卓を持参してください。</li> <li>・実験項目によっては金曜日以外に実施することがあります。また、実験内容の実施順を変更する場合があります。</li> <li>・コース別（水産食品学コース（食）と先進資源利用科学コース（先））の開講となり、開講実験室および実施内容が異なります。</li> <li>・開講期途中で授業形態の変更があり得ます。</li> </ul>	
履修要件	・収容人数の関係で履修制限を設けていますので、食品生命科学分野以外所属の方は申請の際にはご相談ください。	
実験・実習の進め方	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水産食品学コース（食）と先進資源利用科学コース（先）で別々に開講し、三密を回避して実験を進めます。</li> <li>・コース毎に実施内容が異なります。</li> </ul>	
関連事項		
成績の評価基準および評価方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 中間評価試験の結果（50%）</li> <li>2. 実験への取り組み（50%）</li> </ol>	
アクティブ・ラーニング	グループワーク	
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 13 回で実施	
SDGs推進取組事項		
実務経験のある教員 による実践的授業		



開講学部	水産学部	授業形態	実験
授業科目	食品工学実験・実習 Experiment and Training on Food Engineering	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	水産食品、貯蔵、加工、機器、構造、原理		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
進藤 穰	3号館2階第12教員室	講義後、随時	
授業科目区分	食品生命科学分野水産食品学コース必修科目		
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水産食品の貯蔵および加工操作で使用する機器の構造・原理ならびに基材の特性を実験・実習を通して理解する。</li> <li>・水産食品の貯蔵および加工操作の最適化に対処するためにハード面の操作・制御を習得する。</li> </ul>		
授業概要	水産食品の保蔵・加工操作で品質管理を行う際、機器が正常に動作することが不可欠であることから、実際に、機器ならびに基材に触れて、構造・特性・原理を理解し、水産食品の貯蔵および加工操作の最適化に対処できることを目的とする。		
実験計画	第1回 説明(実験・実習についての心得、概要) 第2回 冷凍機(構造)、圧縮機(構造) 第3回 ボイラー(構造) 第4回 薫煙装置(構造) 第5回 パソコンによる温度計測(プログラミング) 第6回 パソコンによる温度計測(プログラミング) 第7回 パソコンによる温度計測(プログラミング) 第8回 工具(名称, 用途, 取扱い) 第9回 缶詰巻締機(構造, 操作) 第10回 ハイレットルト(構造) 第11回 ブライン(原理) 第12回 熱電対(原理, 起電力の測定) 第13回 フードチェッカー(原理, 練製品の”足”の測定) 第14回 パソコンによる温度計測(計測) 第15回 後片付け、レポート作成		
授業外学修(予習・復習)	【予習】 ・実験・実習の目的を理解し、座学で得た知識と照らし合わせる、(学修に係る標準時間は約1時間) 【復習】 ・実験・実習で得た結果をまとめる。(学修に係る標準時間は約30分) ・実験・実習の目的に合った結果が得られたかを解析する。(学修に係る標準時間は約30分) (学修に係る標準時間は約30分)		
教科書・参考書	テキスト配布		
注意事項			
履修要件	人数制限あり。(食品・資源利用学分野の食品利用サブ分野優先)		
実験・実習の進め方	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小人数のグループで実験・実習を行なう。</li> <li>・担当技術職員：山岡 浩</li> </ul>		
関連事項	水産食品学, 食品工学, 水産食品加工・保蔵学		
成績の評価基準	授業態度(30%)、レポート(70%)		

および評価方法	
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 5 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	基礎測位学 Introduction to Geodesy	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	地球の形状、緯度経度、航程線航法、大圏航法		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
山中 有一	1号館 3-5 教員研究室 yamanaka@fish.kagoshima-u.ac.jp 099-286-4121	授業終了後	
授業科目区分	水産資源科学・資源生産管理コース 推奨 水圏科学・海洋環境コース 推奨 漁業工学分野 必修（平成26年度以前入学生） 海技士養成プログラム必修、3級海技士（航海）第一種養成施設指定科目		
学修目標	緯度、経度、時間、大きさなど、地球を客観的に理解する。 位置の決定と移動の原理を理解する。 航程線航法の原理と、基本的な計算方法を理解する。		
授業概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>●第1回から10回はオンデマンド配信による遠隔形式、第11回から15回は対面形式で実施する。</li> <li>。「地球を測る」「位置を定める」ということを通じ、環境問題・資源問題などに対して地球規模の物理スケールで考察できる視点を養う。これらは海洋調査等の基礎知識であり、フィールド調査を伴う卒業研究などの基本的な事項である。</li> </ul>		
講義計画	<hr/> <p>第1回 地球の大きさと測位の意義 【オンデマンド配信：One Drive】</p> <p>第2回 地球の形状と測地系 【オンデマンド配信：One Drive】</p> <p>第3回 緯度・経度・方位・距離 【オンデマンド配信：One Drive】</p> <p>第4回 GPS等、人工衛星測位法の概要 【オンデマンド配信：One Drive】</p> <p>第5回 針路改正と平面航法 【オンデマンド配信：One Drive】</p> <p>第6回 航程線と距等圏航法の原理 【オンデマンド配信：One Drive】</p> <p>第7回 平均中分緯度航法(1) 計算手順の図と式 【オンデマンド配信：One Drive】</p> <p>第8回 平均中分緯度航法(2) 解法のパターン 【オンデマンド配信：One Drive】</p> <p>第9回 平均中分緯度航法(3) 解法のパターン 【オンデマンド配信：One Drive】</p> <p>第10回 漸長緯度航法(1) 関数電卓と航法計算 【オンデマンド配信：One Drive】</p> <p>第11回 漸長緯度航法(2) 航程線航法のまとめ 【対面】</p> <p>第12回 大圏航法の概要 【対面】</p> <p>第13回 沿岸測位と水路図誌(1) 位置の線とクロスペアリング 【対面】</p> <p>第14回 沿岸測位と水路図誌(2) レーダー測位 小テスト：測位・航法に関する計算問題 【対面】</p> <p>第15回 海洋の測位の要点整理 小テスト：測位・航法に関する記述問題</p>		

【対面】	
授業外学修（予習・復習）	毎回のミニッツペーパーの問題について次回までに学習すること（1時間程度）。次回授業で解説する。関連用語等を調べておくこと（0.5時間程度）
教科書・参考書	授業の中で紹介する
注意事項	東京海洋大学水産専攻科へ進学し、船舶職員養成課程の適用を受けて海技士の資格を得るための必須科目である。長期の乗船実習科目受講を希望する学生は受講することが望ましい。 授業形態（対面・遠隔）については、コロナウイルス感染症の影響、その他の理由により変更する場合がある。
履修要件	
関連事項	海技士養成プログラム必修
成績の評価基準および評価方法	毎回行うミニッツペーパー(15%)レポート1回(15%)、小テスト2回(各35%)の総合評価 地球上の位置計測の概要を理解していること。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 13 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	漁具漁法学 Fishing Gear Technology	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	漁具構造、操業方法、養殖施設、漁労・養殖機械、海上作業の安全性		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
江幡恵吾	1号館1階A101号室	講義終了後	
授業科目区分	漁業工学分野：必修 水産資源科学分野（資源生産管理学コース）：必修 水産経済学分野（水産政策学コース）：推奨 水産ジェネラリスト養成プログラム：必修		
学修目標	漁船漁業で使用される漁具資材の特性および漁具の構造を理解した上で、操業方法、漁獲メカニズム、海上作業の安全性などについて説明ができること。養殖業で使用される係留施設や機械類、海上での作業について説明ができること。		
授業概要	日本国内および海外の漁船漁業で使用される様々な漁具や機械類について説明をした上で、それらを用いて行われる操業の方法、漁獲メカニズム、海上での作業の安全性などについて説明をする。また、養殖業で使用される生簀などの係留施設および機械類などについて説明をし、水産技術者が修得すべき基礎事項を理解させる。		
講義計画	第1回 水圏からの食料供給と漁業、水産資源の持続的利用 第2回 漁具資材の特性と基本的事項 第3回 漁具の分類と漁獲方法 第4回 曳網漁業（漁具構造と操業方法） 第5回 まき網漁業（漁具構造と操業方法） 第6回 定置網漁業（漁具構造と操業方法） 第7回 釣り漁業（漁具構造と操業方法） 第8回 延縄漁業（漁具構造と操業方法） 第9回 刺網漁業（漁具構造と操業方法） 第10回 棒受網漁業（漁具構造と操業方法） 第11回 その他の漁業（かご、つぼなど）（漁具構造と操業方法） 第12回 海外の漁船漁業（ノルウェー） 第13回 海外の漁船漁業（東南アジア） 第14回 養殖業（養殖施設、養殖業で使用される機械など） 第15回 総括		
授業外学修（予習・復習）	予習：授業終了後に次回の授業の内容について説明をするので、配布テキストや参考図書をよく読んでおくこと。（学修に係る標準時間は約1時間） 復習：授業で学んだことを振り返り、文献などを使って要点を整理して理解を深めておくこと。（学修に係る標準時間は約30分間）		
教科書・参考書	テキストは教員が作成したものを配布する。 参考書：水産海洋ハンドブック（生物研究社）、その他の参考書や文献などは必要に応じて授業で紹介する。		
注意事項	講義後は講義内容に関連する参考書や文献を読んで理解を深めること。		
履修要件			
関連事項	水産学概論、資源生産管理学		
成績の評価基準および評価方法	課題レポート（20%）および試験の成績（80%）で評価する。		

アクティブ・ラーニング	ディベート / 学習の振り返り (ミニッツ・ペーパー等)
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 10 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	漁家経営論 Administration on Fisheries Households	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	沿岸漁船漁業 漁家 漁業経営体 漁家経営		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
佐久間美明	学部長室 sakuma@fish.kagoshima-u.ac.jp	授業終了後	
授業科目区分	水産経済学分野水産政策学コース必修 水産経済学分野水産流通学コース推奨		
学修目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>沿岸漁船漁業における漁家の経営実態を把握する</li> <li>沿岸漁船漁業に着業する漁家の現状と問題点を把握する</li> <li>沿岸漁船漁業漁家を取り巻く経済的環境や政策を把握する</li> </ol>		
授業概要	日本の漁業経営体の多くは企業経営ではなく、漁家経営である。本講義では沿岸漁船漁業を営む漁家について、様々な視点から扱う。なお、周年操業の給仕養殖を中心とする養殖漁家については、「養殖経済論」の授業で教授されるが、季節的操業の海苔養殖漁家等は本講義で扱う。		
講義計画	<p>第1回 オリエンテーション～漁家とは何か</p> <p>第2回 沿岸漁船漁業における漁家の経営実態～着業漁業種類、経営規模、経営内容等</p> <p>第3回 沿岸漁船漁業における漁場利用制度～共同漁業権漁業、知事許可漁業、自由漁業等</p> <p>第4回 沿岸漁船漁業における資源問題～漁家を主体とする資源管理型漁業</p> <p>第5回 漁家経営と漁協との関係～信用・販売・購買・指導などの各事業</p> <p>第6回 漁家経営における資本形成～民間金融機関利用の困難性、制度金融の意義と限界</p> <p>第7回 漁家経営における労働力問題～高齢化と後継者問題、新規漁業参入者確保条件</p> <p>第8回 漁家による新しい経営組織～協業化の進展による生産性の向上等</p> <p>第9回 基幹的漁家と選別政策～意欲と能力のある経営体への施策の集中</p> <p>第10回 漁家と漁村社会～競争原理と協同組合原理</p> <p>第11回 漁家経営における女性労働の役割と機能</p> <p>第12回 漁家経営のケーススタディ（1）一本釣り漁業</p> <p>第13回 漁家経営のケーススタディ（2）刺し網漁業</p> <p>第14回 漁家経営のケーススタディ（3）採貝藻漁業</p> <p>第15回 近年の漁家対応政策～所得補償、「6次産業化」、燃油高騰対策等</p>		
授業外学修（予習・復習）	授業理解には2時間程度の予習復習が欠かせない。レポートの宿題も課される。		
教科書・参考書	「わが国水産業の再編と新たな役割」農林統計協会		
注意事項			
履修要件			
関連事項	水産企業論、養殖経済論		
成績の評価基準および評価方法	出席数が2/3以上のものに対して期末試験を課す。点数が60点以上の者を合格とする。合格者の上位から1:2:4:3の割合で、秀・優・良・可の評価を与える。		
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）		
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全15回中15回で実施		
SDGs推進取組事項			

実務経験のある教員 による実践的授業	
-----------------------	--



開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	沿岸地域経営論 Management of the coastal Area	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	水産白書、水産基本法、内発的發展、漁村活性化、多面的機能		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
鳥居 享司	1号館3階 教員室3-11	金曜日13:30～17:00	
授業科目区分			
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・我が国漁業の置かれた現状を理解する</li> <li>・水産施策の基本方針を示した水産基本法・水産基本計画を理解する</li> <li>・漁業・漁村の経営改善に向けた取り組みにおける漁協・漁業者の役割を理解する</li> </ul>		
授業概要	漁村・漁業経営改善に向けた活動について、具体的な事例を用いて解説する。		
講義計画	<p>第1回 オリエンテーション：授業の目的と内容の説明</p> <p>第2回 日本の水産業の概要：疲弊する漁村経済</p> <p>第3回 漁村における漁協の役割・機能</p> <p>第4回 海洋観光事業による漁家・漁協経営改善：沖縄県恩納村漁協</p> <p>第5回 流通改革による離島漁業振興の取り組み：鹿児島県十島村漁協</p> <p>第6回 ブランド化による養殖振興の取り組み：大分県</p> <p>第7回 新漁業種目の導入による漁家経営改善：鹿児島県与論町漁協</p> <p>第8回 資源管理と高鮮度出荷による漁業経営改善：千葉県銚子漁協キンメダイ漁業</p> <p>第9回 情報とIT技術を用いた漁家経営改善：大阪府イカナゴ・シラス漁業</p> <p>第10回 大手資本誘致による地域活性化（1）：鹿児島県甕島漁協</p> <p>第11回 大手資本誘致による地域活性化（2）：長崎県五島ふくえ漁協</p> <p>第12回 離島地域における就業者問題：長崎県五島ふくえ漁協</p> <p>第13回 漁業者のグループ操業による漁業経営振興の取り組み：長崎県美津島町漁協</p> <p>第14回 高所得漁村における漁業就業者問題：北海道常呂漁協</p> <p>第15回 世界に見る沿岸地域活性化の取り組み：フィジーの事例</p>		
授業外学修（予習・復習）	講義内容に関するレポートの作成（60分程度）。		
教科書・参考書	講義中に適宜紹介する。		
注意事項	途中入退室は出席回数に含めない。 授業外学習：レポート、小テストをほぼ毎回課す		
履修要件			
関連事項	関連科目：「水産制度論」，「水産地域論」		
成績の評価基準および評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・期末試験の受験資格：出席2/3以上の者</li> <li>・成績は、期末試験、ミニレポート、小テストから評価する。</li> <li>・「期末試験：ミニレポート&amp;小テスト＝7：3」の点数配分とする。</li> </ul>		
アクティブ・ラーニング	ディベート / 学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）		
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全15回中14回で実施		
SDGs推進取組事項			
実務経験のある教員による実践的授業			

開講学部	水産学部		授業形態	講義	
授業科目	無脊椎動物学 Invertebrate Zoology			開講期	4期
				単位数	2
キーワード	無脊椎動物, 形態, 分類, 機能, 水産有用種				
ナンバリング					
担当教員	教員室	質問受付時間			
山本 智子	1号館3階3-2教員室	授業終了後。その他の時間帯についてはメールで問い合わせのこと。			
授業科目区分	H27年度以降入学者 専門教育科目/水圏科学分野水圏生物科学コース必修科目 /水圏科学分野海洋環境科学コース推奨科目 /水産資源科学分野・水圏環境保全学分野推奨科目				
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水圏に生息する無脊椎動物の形態・分布・行動習性・人との関わり・産業的価値などについて理解を深め、新たな産業種の創出に対応することができる。</li> <li>・課題レポート作成を通して、身に付けるべき学習目標を立て、行動することができる。</li> <li>・同時に、学習することの意味を自分の言葉で説明することができる。</li> </ul>				
授業概要	<p>軟体動物、棘皮動物、節足動物などの水産有用種を持続的に利用し、かつ効率よく増養殖するためには、その名称、形態、生理、生態を知ることが不可欠であることから、無脊椎動物の形や生態と水産業とのかわりについて理解するとともに、常なる探求心を育成する進取の気風を身につけることを目的とする。</p> <p>授業内容としては、各動物群の生物学的知見を学習するとともに、人との関わりについても考慮し、水産無脊椎動物の保全と持続的活用について学習する。</p> <p>授業は、毎回パワーポイントを使用し、対面またはZoomによる遠隔で行う。</p>				
講義計画	<p>第1回 種とは？ 分類とは？ 系統とは？ [zoomまたは対面]</p> <p>第2回 カイメンの仲間たちー海綿動物門；小テスト [zoomまたは対面]</p> <p>第3回 ヒドロ・クラゲ・イソギンチャク・サンゴの仲間たちー刺胞動物門；小テスト [zoomまたは対面]</p> <p>第4回 ヒラムシ・サナダムシの仲間たちー扁形動物門；小テスト [zoomまたは対面]</p> <p>第5回 軟体動物門の概要およびスルメイカ・マダコの仲間たちー軟体動物門（1：頭足綱）；小テスト [zoomまたは対面]</p> <p>第6回 アワビ・サザエの仲間たちー軟体動物門（2：腹足綱）；小テスト [zoomまたは対面]</p> <p>第7回 アサリ・アコヤガイの仲間たちー軟体動物門（3：二枚貝綱）；小テスト [zoomまたは対面]</p> <p>第8回 ワムシの仲間たちー輪形動物門 + 中間評価試験（1） [zoomまたは対面]</p> <p>第9回 ゴカイ・イソメの仲間たちー環形動物門；小テスト [zoomまたは対面]</p> <p>第10回 節足動物門の概要およびミジンコ・ウミホタルの仲間たちー節足動物門（1）；小テスト [zoomまたは対面]</p> <p>第11回 コペポダ・フジツボの仲間たちー節足動物門（2）；小テスト [zoomまたは対面]</p> <p>第12回 アミ・クルマエビ・ガザミの仲間たちー節足動物門（3：軟甲綱）；小テスト [zoomまたは対面]</p> <p>第13回 ウミユリ・ヒトデ・ウニ・ナマコの仲間たちー棘皮動物門；小テスト [zoomまたは対面]</p> <p>第14回 ユムシ・ホシムシの仲間たちーユムシ動物門・星口動物門；小テスト [zoomまたは対面]</p> <p>第15回 ホヤの仲間たちー原索動物門 + 中間評価試験（2） [zoomまたは対面]</p>				
	<p>【予習】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事前に配布するハンドアウトを印刷し、内容を理解しておく。</li> <li>・毎回の講義の最後に、次回の講義内容に関する予習のポイントを示すので、参考書</li> </ul>				

授業外学修（予習・復習）	綾やハンドアウトで調べておく。 （学修に係る標準時間は約2時間） 【復習】 ・小テストで問われたことや復習のポイントについて、要点を整理する。 （学修に係る標準時間は約1時間）
教科書・参考書	林・岩井共著「基礎水産動物学」保育社，中山書店「系統動物分類学」全10巻，岩槻・馬渡監修「無脊椎動物の多様性と傾倒」裳華房，その他講義中にも随時紹介する。
注意事項	ハンドアウトは1週間前までにManabaにアップするので、印刷して予習に役立てるとともに、授業中は手元に置くこと。 また、新型コロナウイルス感染症の拡大状況に応じて、スケジュールや実施方法を変更する可能性がある。
履修要件	高校の生物学を学習する程度の知識が必要
関連事項	水産生物学，魚類学，海洋生態学，水圏生物学実験I・II
成績の評価基準および評価方法	授業終了後の小テスト（4点×12回）＋中間評価試験（26点×2）で評価する。 合格基準：見知らぬ水生生物を見たときにその所属する動物群が推定できるなど，主な動物群の形態的、生態的特徴を理解し、上記をあわせて60%得点すれば合格。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全15回中12回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	解散無脊椎動物を研究している教員が、対象としている分類群について同定手法を教授する。

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	プランクトン学 Planktology	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	プランクトン、形態、分類、生態、食物網		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
小針統	水産学部5号館2-5教員室	月曜日9:00~16:00	
授業科目区分	教員免許区分：免許状取得のための選択科目 教員免許科目区分：教科（理科）に関する科目  学部専門科目 必修：水圏生物科学コース（水産生物サブ分野） 推奨：海洋環境科学コース（水産海洋サブ分野）、先進資源利用科学コース（資源利用サブ分野）、水圏環境保全学コース		
学修目標	1. 天然プランクトンや増養殖で利用される餌料プランクトンの分類群を識別、同定できる。 2. プランクトンの生活史や生態を踏まえ、海洋生態系や食物網における構造的・機能的役割を説明できる。 3. プランクトンに関する社会的問題の過程と原因究明、解決の方法を説明できる。		
授業概要	プランクトンは水圏生態系の基幹をなし、産業や人間社会とも関係する生物群であるが、一般的には馴染みが薄い。この授業では、プランクトンに関する話題・問題が身近に捉えられるような、また、その原因究明や解決に繋がるような知識を学ぶ。各回の授業内容とそれに関係する話題提供を履修学生が行うことで、この授業で学修した知識が水産業に関する話題と有機的に結びつく思考力が修得できる。		
講義計画	<hr/> 第1回 オリエンテーション プランクトンとは 定義・区分・方法論（サンプリング・保存・解析） ※遠隔オンライン授業（Zoom）  第2回 植物プランクトン1 藍藻・ラフィド藻・円石藻 ※遠隔オンライン授業（Zoom）  第3回 植物プランクトン2 珪藻・渦鞭毛藻・緑藻 ※遠隔オンライン授業（Zoom）  第4回 植物プランクトンの増殖生態 基礎生産・増殖生理（栄養塩・光） ※遠隔オンライン授業（Zoom）  第5回 動物プランクトン1 バクテリア・有孔虫・放散虫・繊毛虫 ※遠隔オンライン授業（Zoom）  第6回 動物プランクトン2 カラノイダ目カイアシ類 サイクロポイダ目カイアシ類 ハリパクチコイダ目カイアシ類 その他のカイアシ類 ※遠隔オンライン授業（Zoom）  第7回 動物プランクトン3 オキアミ類・アミ類・端脚類・表層性被囊類 ※遠隔オンライン授業（Zoom）  第8回 動物プランクトンの生産生態 二次生産・生理（摂餌・代謝・排泄） ※遠隔オンライン授業（Zoom）		

	<p>第9回 授業のまとめ・質疑応答・学生間での討論 中間評価 ※遠隔オンライン授業 (Zoom+Manaba)</p> <p>第10回 プランクトン生態系と食物網 生食食物網と微生物食物網 転送効率 世界の海洋における食物網構造 ※遠隔オンライン授業 (Zoom)</p> <p>第11回 分布生態 水平分布・鉛直分布・生物ポンプ ※遠隔オンライン授業 (Zoom)</p> <p>第12回 人間活動とプランクトン 日本における赤潮・赤潮区分・赤潮対策 ※遠隔オンライン授業 (Zoom)</p> <p>第13回 水産業とプランクトン 初期餌料としての必要性・餌料プランクトンの種類 ※遠隔オンライン授業 (Zoom)</p> <p>第14回 地球環境とプランクトン 気候変動に対するプランクトン生態系の応答 地球温暖化とプランクトン (物質循環) ※遠隔オンライン授業 (Zoom)</p> <p>第15回 授業のまとめ・質疑応答・学生間での討論 中間評価 ※遠隔オンライン授業 (Zoom+Manaba)</p>
授業外学修 (予習・復習)	<ul style="list-style-type: none"> <li>授業内容を事前に理解するため、配布テキストの空欄事項を調べる2時間程度の予習が必要 (成果は成績評価の対象となる)</li> <li>授業で学習した内容を配布テキストにまとめたり、まとめシートに体系定に整理する2時間程度の復習が必要 (成果は成績評価の対象となる)</li> </ul>
教科書・参考書	<ul style="list-style-type: none"> <li>藻類の多様性と系統 (千原光雄編：裳華房)</li> <li>動物プランクトン生態研究法 (大森信・池田勉編：共立出版株式会社)</li> <li>海と環境 (日本海洋学会編：講談社)</li> <li>生物海洋学入門 (Lalli C.M. Parsons T.R. 講談社サイエンティフィック)</li> </ul>
注意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>テキストはmanabaから印刷したものを持参すること。</li> <li>海洋観測乗船実習1参加者は、予習復習結果を提出すれば乗船期間中を欠席扱いとしない。</li> <li>中間評価では参照資料 (A4用紙1枚、指定された回までに作成・提出したものに限る) を持ちこみ可。</li> <li>感染症状況によって、対面授業から遠隔オンライン授業に変更することがある。この場合には、教務システム等で事前連絡する。</li> </ul>
履修要件	特になし
関連事項	水産生物学、生物海洋学、海洋生態学、水圏科学実験基礎 (生物環境学実験基礎)、水圏生物学実験1 (水産動物学実験)、水圏生物学実験2 (基礎生産学実験)、海洋観測乗船実習2、沿岸域乗船実習B
成績の評価基準および評価方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. テキスト提出：予習・復習評価</li> <li>2. 第1回中間評価</li> <li>3. 第2回中間評価</li> <li>4. まとめシート</li> </ol>
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り (ミニッツ・ペーパー等) / その他 [資料作成]
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	公設試験研究機関で実務経験のある担当教員が、赤潮速報・漁海況速報・生物の飼育培養に関する業務を紹介する。

開講学部	水産学部	授業形態	実験
授業科目	環境保全学実習 Practical on Experiments of Environmental Pollution	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	漁場環境、化学物質汚染、生態影響、生活排水、フィールド調査、バイオマーカー		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
宇野 誠一 國師 恵美子 山崎 雅俊	附属海洋資源環境教育研究センター uno@fish.kagoshima-u.ac.jp 電話番号：099-286-4296	木曜日18:00まで。	
授業科目区分	免許状取得のための選択科目 教科（理科）に関する科目		
学修目標	<p>本実験科目は水質環境汚染評価法の基礎的な手法を経験し、身近な水域の実際の汚染を知ることによって、身近なところで起こっている我々人間生活に伴った環境への負の影響を知ることができる。本実験において経験する手法は実際の環境アセスで実施されている方法が多く、その種の職に就くことを希望する学生には貴重な経験になる。具体的には、以下のような目標を掲げる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・河川、海洋における環境汚染実態調査手法および生態毒性試験手法を習得する。</li> <li>・アンモニア態窒素などの生活排水中で問題となりがち富栄養化に関連した物質の分析法を習得する。</li> <li>・バイオマーカーの意義と分析手法を習得する。</li> <li>・実験結果の取りまとめ方とそのプレゼンテーションの方法を習得する。</li> </ul>		
授業概要	<p>淡水および海水両域での環境汚染について広く知るために、河川や海岸のフィールド調査を行うとともに、現場で得たサンプルによりその汚染レベルを知るための実験室内での実験を組み合わせて実習を実施する。</p> <p>本科目は全て対面で、かついくつかのグループに分けて、班ごとに実験を行う。ただし、この実験では密になりがちなので、最近のコロナ流行のために受講人数上限を15人程度とする。この数をオーバーした場合は環境保全学分野の学生を優先し、その他の分野の学生は履修を取り消して頂くこともある。また、本科目は教員免許取得のための選択科目となっているために履修をしなければならない学生は別途考慮するが、受講時に宇野まで相談していただきたい。</p>		
実験計画	<p>第1回 実習のオリエンテーション 第2回 河川環境調査（甲突川水生昆虫採取と水質簡易測定） 第3回 水生昆虫による水質評価 第4回 河川水水質分析 第5回 潮間帯調査-1（磯海岸生物採取と水質簡易測定） 第6回 生物資料解析-1（巻き貝インポセックス判定） 第7回 潮間帯調査-2（桜島生物採取と水質簡易測定） 第8回 生物資料解析-1（巻き貝インポセックス判定） 第9回 化学物質の魚介類に対する半数影響（致死）濃度（EC50またはLC50）測定実験 第10回 毒性試験-1 第11回 毒性試験-2 第12回 バイオマーカー測定 第13回 データ取りまとめ-1 第14回 データ取りまとめ-2 第15回 データ取りまとめ-3（プレゼンテーション含む）</p>		
授業外学修（予習・復習）	<p>基本的に水質保全学で講義をした内容の一部について、実際に実験として扱う。そのため、事前に水質保全学で配布したテキストを読み直して置くことが望ましい。本科目の最終回には各版ごとにプレゼンテーションを課す。これは本実験科目で行った全</p>		

	<p>ての内容を含むことが必須であるため、各実験で得られたデータはその後、データ解析を行うためにも整理し、見やすい形にしておくこと。</p>
教科書・参考書	<p>生態影響試験ハンドブック（日本環境毒性学会 編）、朝倉書店 水の分析（日本分析化学会北海道支部 編）、化学同人 詳解工場廃水試験方法、日本規格協会（閲覧希望者は担当教員に申し出ること）</p>
注意事項	<p>上述のとおり、実習中の安全を確保するため、かつコロナ対応のため受講人数は15人程度までとする。希望者が定員を超えた場合、環境保全分野の学生を優先する。</p> <p>潮の干満によって潮間帯調査の日程を変更することがある。また、実験に際して、実験生物などが入手できない場合はその内容を変更することがある。これらの際には事前に変更の旨を説明する。</p>
履修要件	<p>水質保全学を履修していることが望ましい。</p>
実験・実習の進め方	<p>数人のグループ分けをし、各グループ毎に調査、実験をおこなう。結果のとりまとめとそのプレゼンテーションもグループ毎に行う。ただし、期末レポートは個人毎に提出する。</p> <p>当日の実験、実習の進み具合によっては終了時間が遅くなることもある。ただし、次の時限に授業や火急の用事がある場合は事前に相談してください。。</p>
関連事項	<p>水質保全学、環境分析化学実験、生物環境実験基礎、陸水学</p>
成績の評価基準および評価方法	<p>グループ毎のプレゼンテーション（50点）および期末レポート（各自、50点）で評価する。</p>
アクティブ・ラーニング	<p>グループワーク / ディベート / フィールドワーク / プレゼンテーション</p>
アクティブ・ラーニング (授業回数)	<p>全15回中15回で実施</p>
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義	
授業科目	栄養生理学 Nutritional Physiology	開講期	3期	
		単位数	2	
キーワード	人体の仕組みならびに健康と栄養に関する知識：消化、代謝、タンパク質、脂質、炭水化物、ビタミン、ミネラル、栄養素と生体機能調節、栄養素と病気、人間の健康			
ナンバリング				
担当教員	教員室		質問受付時間	
石川 学	水産学部2号館1階教員室1-2		講義終了後随時	
授業科目区分	水産資源科学分野 増養殖学コース 必修科目 食品生命科学分野 水産食品コース 必修科目 先進資源利用科学コース 推奨科目 教員免許状取得のための選択科目 教科（理科：生物学）に関する科目			
学修目標	タンパク質、脂質、炭水化物および微量栄養素であるビタミン、ミネラルなどの生理的役割、食品中の含量、所要量について講義することによって、学生に生体成分に関する基礎的知識を再確認させながら、人間における食事と栄養、その栄養生理・代謝との関わりについての知識を深めることを目標とする。			
授業概要	栄養学に関する一般的な知識を教授し、人体の仕組み・生理に及ぼす食物の栄養について概説し、さらには、主要な栄養素であるタンパク質、脂質、炭水化物およびビタミン、ミネラルの化学的性状およびそれらの生体内における消化、吸収および代謝について栄養生理学的な面から概説する。 全15回の授業をZoomを用いた遠隔講義オンライン形式で実施する。講義資料については、manabaで配布を行う。			
講義計画	<p>第1回 人体の仕組み及び栄養の意義</p> <p>第2回 栄養素の消化吸收</p> <p>第3回 エネルギー代謝</p> <p>第4回 タンパク質の定義と過不足による障害</p> <p>第5回 タンパク質の生理・薬理作用</p> <p>第6回 脂質の定義と過不足による障害</p> <p>第7回 脂質の生理・薬理作用</p> <p>第8回 炭水化物（糖質を含む）の定義と過不足による障害</p> <p>第9回 炭水化物（糖質を含む）の生理・薬理作用</p> <p>第10回 ビタミンの定義と過不足による障害</p> <p>第11回 ビタミンの生理・薬理作用</p> <p>第12回 ミネラルの定義と過不足による障害</p> <p>第13回 ミネラルの生理・薬理作用</p> <p>第14回 栄養素による生体機能調節及び疾病予防</p> <p>第15回 水産食品と人の健康</p>			
授業外学修（予習・復習）	予習：講義時に次回の項目について説明するので、資料、参考書を読んでおくこと（学修に係る標準時間は約1時間）。 復習：講義中に配布した資料を読んでよく理解しておくこと（学修に係る標準時間は約30分）。 講義中の質問については、次の講義の開始時に説明する。講義の内容について、レポートを課す場合もあるので期日までに提出すること。			
教科書・参考書	参考書 栄養の生理学 糸川嘉則 著（裳華房） 栄養生理・生化学 堀川蘭子 著（朝倉書店） 健康栄養学 小田裕昭・加藤久典 著（共立出版） 日本人の食事摂取基準 2015年版 菱田明・佐々木敏 監修（第一出版）			



注意事項	授業形態（対面・遠隔）については、コロナウイルス感染症の影響、その他の理由により変更する場合がある。
履修要件	
関連事項	水産食品科学
成績の評価基準 および評価方法	栄養素の代謝、生理的役割及び重要性に関する基礎知識を修得しているか。 期末試験（70%）、レポート提出等（30%）を総合的に評価する。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 13 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	実験
授業科目	資源利用化学実験 Laboratory Work on Resource Use	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	タンパク質、プロテオミクス、等電点、電気泳動、生理活性物質、細胞応答		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
小松正治, 内匠正太	食品生命科学分野 2号館4階教員室4-1, 4-2	水曜日 9:00~12:00	
授業科目区分	食品生命科学分野 先進資源利用科学コース 3年次 必修科目		
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>データの解析法・まとめ方を習得する。</li> <li>細胞と生理活性物質について理解する。</li> <li>プロテオミクスを理解する。</li> </ul>		
授業概要	実験テキストに記載された実験方法の原理と背景を理解した上で実験を行い、そして実験結果の考察を行うことにより、生物資源関連物質の調製、取扱・分離・分析技術と知識を習得する。		
実験計画	<p>第1回 ガイダンス【遠隔：オンデマンド配信（講義資料・課題提示）】</p> <p>第2回 生命科学に関する基礎知識の解説【遠隔：オンデマンド動画配信（YouTube）】</p> <p>第3回 タンパク質のSDS-PAGE（試薬の調製）【遠隔：オンデマンド動画配信（YouTube）】</p> <p>第4回 タンパク質のSDS-PAGE（試料の調製）【遠隔：オンデマンド配信（講義資料・課題提示）】</p> <p>第5回 タンパク質のSDS-PAGE（ゲル作製）【遠隔：オンデマンド動画配信（G drive）】</p> <p>第6回 タンパク質のSDS-PAGE（泳動）【遠隔：オンデマンド動画配信（G drive）】</p> <p>第7回 タンパク質のSDS-PAGE（データの解析）【遠隔：オンデマンド動画配信（G drive）】</p> <p>第8回 ザイモグラフィー（ゲル作製）【遠隔：リアルタイム配信（Zoom）】</p> <p>第9回 ザイモグラフィー（泳動, 酵素反応）【対面】</p> <p>第10回 ザイモグラフィー（データの解析）【対面】</p> <p>第11回 プロテアーゼ活性の検出（試薬の調製）【対面】</p> <p>第12回 プロテアーゼ活性の検出（酵素反応）【対面】</p> <p>第13回 プロテアーゼ活性の検出（データの解析）【対面】</p> <p>第14回 総合考察【遠隔：オンデマンド配信（講義資料・課題提示）】</p> <p>第15回 プレゼンテーション, 実験室の整理整頓【対面】</p>		
授業外学修（予習・復習）	実験開始前に配布テキストに目を通しておく。 実験終了後には速やかに実験ノートに記載する。		
教科書・参考書	<ul style="list-style-type: none"> <li>実験テキストを配布する。</li> <li>関連する参考書は随時紹介する。</li> </ul>		
注意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>指定の実験ノート（ガイダンスで紹介）、白衣、タオル、計算機を持参すること</li> <li>予め「実験・実習のための安全の手引き」を熟読しておくこと</li> <li>実験材料の状態等に応じて実験項目を変更することがある</li> <li>実験の進み具合に応じて実験時間を延長することがある</li> <li>グループ実験を行う</li> </ul>		
履修要件	受講者制限あり（4期開講の「食品科学基礎実験」を履修した者を対象にして、先進資源利用学コースの学生を優先的に最多で20名まで）		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>実験テキストに記載された実験方法の原理と背景を理解し、得られた実験結果の考察ができることを目指して、実験に取り組む</li> </ul>		

実験・実習の進め方	<ul style="list-style-type: none"><li>・週回（月、火、木、金の3～4時限目）、基本的にクラスを4名ずつの班に分け、班単位で実験を進めるが、COVID-19感染症対策のために3密回避策をとる場合がある。</li><li>・実験項目の実施順、実施曜日、および実験材料を変更することがある</li></ul>
関連事項	基礎生化学、代謝生化学、食品科学基礎実験、食品化学
成績の評価基準および評価方法	実験態度20%、レポート80%で総合評価する。
アクティブ・ラーニング	グループワーク / プレゼンテーション / 学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全15回中15回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	漁具設計学 Fishing Gear Design	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	漁具構造、設計図、漁具資材、流体力、余剰浮力、沈降力		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
石崎 宗周	漁業工学分野管理研究棟2階207号室	木曜日16:00～17:00	
授業科目区分	専門科目／水産資源科学分野資源生産管理学コース必修科目		
学修目標	以下に示す漁具設計に必要な知識を習得する。 1. 漁具の仕様に関する事項 2. 漁具資材と特性に関する事項 3. 漁具に関する基礎力学		
授業概要	前半終了時と後半終了時に総括を対面授業として行います。 それ以外は配信動画視聴によるオンライン授業として行います。 出席確認、重要項目の確認、演習を兼ねた課題提出が毎回あります。 試験は15回目に行います。 通常の試験期間には16回目として試験のフォローアップを行います。		
講義計画	<p>第1回 ガイダンス</p> <p>第2回 1-1. 代表的な漁具構造と設計図－1</p> <p>第3回 1-1. 代表的な漁具構造と設計図－2</p> <p>第4回 1-2. 網地の縮結、遮断法、縫法</p> <p>第5回 2-2. 原料の特徴と試験法</p> <p>第6回 2-1. 漁具資材の分類と構造</p> <p>第7回 2-3. 漁具資材に具備すべき条件</p> <p>第8回 前半の総括</p> <p>第9回 3-1. 水中の物体に作用する静的な力</p> <p>第10回 3-2. 水中の物体に作用する動的な力</p> <p>第11回 3-3. 水中に物体に作用する力の応用</p> <p>第12回 3-4. 物体を係留するのに必要な力</p> <p>第13回 3-5. 漁具試験法</p> <p>第14回 後半の総括</p> <p>第15回 試験(試験の解説を16回目に実施します)</p>		
授業外学修(予習・復習)	事前に資料が配布された場合は事前によく読んで予習すること。 講義で指示された課題や指示内容を参考に復習すること。		
教科書・参考書	授業で指示します。		
注意事項	事前に配布された資料は必ず目を通して授業に参加して下さい。課題や『今日のまとめ』を中心に必ず復習してください。 授業計画は授業の進捗に応じて変更されることがあります。		
履修要件			
関連事項	漁具設計学演習を受講する場合は、この授業科目を履修済みであること。		
成績の評価基準および評価方法	期末試験の成績で行う。ただし、期末試験のみで評価できない場合は課題の点数を参考にする。		
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り(ミニッツ・ペーパー等)		
アクティブ・ラーニング(授業回数)	全15回中12回で実施		

SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	電波測器学 Electromagnetic wave Equipment	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	電磁波 測位 レーダ GPS		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
西 隆昭	1号館3階3-6	授業時間後	
授業科目区分	水産資源科学分野資源生産管理学コース推奨、		
学修目標	漁業計測工学の中で、主に水面より上の計測装置の動作原理を理解する		
授業概要	座学を中心に授業を行い、期末試験およびレポート等で評価する。		
講義計画	<p>第1回 受講ガイダンス</p> <p>第2回 電波伝搬の基礎・電気数学の関連事項</p> <p>第3回 海洋測位一般・測位センサ</p> <p>第4回 電波測位・方位測定器</p> <p>第5回 衛星測位</p> <p>第6回 GPS</p> <p>第7回 船舶用レーダの動作原理</p> <p>第8回 レーダ装置の構成</p> <p>第9回 レーダ信号の伝搬</p> <p>第10回 レーダ映像</p> <p>第11回 リモートセンシング一般</p> <p>第12回 観測センサ</p> <p>第13回 受動センサによる観測</p> <p>第14回 能動センサによる観測</p> <p>第15回 能動センサによる観測</p>		
授業外学修（予習・復習）	授業の資料をe-learningサイトにアップするので、ダウンロードすること。授業の前後に資料と教科書・参考書に目を通しておくこと。		
教科書・参考書	海洋計測工学概論（改訂版）		
注意事項			
履修要件			
関連事項	計測機器基礎、電子工学基礎、海技士養成プログラム指定科目		
成績の評価基準および評価方法	期末試験(80%)、レポート(20%)で評価する。 covid-19の影響で遠隔授業になり、期末試験が確実に実施できるか不明の場合は、評価の割合を変更することがある。		
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等） / その他 [manaba利用]		
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全 15 回中 15 回で実施		
SDGs推進取組事項			
実務経験のある教員による実践的授業	電機メーカーのソリューション部門で小型コンピュータ・マイクロコンピュータとセンサを要求性能で分類し、最適機能を実現するためにハードウェア・ファームウェア・ソフトウェアに分類しそれぞれを設計する業務を約9年行った経験を、学生の電子機器を詳細から全体をつかむ力の助けになるように、また機能性能を誤解のないように読み書		

できるだけ科学的分の修辞法を取り入れて授業の電波測器の理解の一助となるよう努めている。

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	海事法規論 Maritime Law	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	船舶 安全 運航 船員 資格 海難		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
諏訪田登	管理研究棟 1号館 3階 3-3号室(山中有一)	講義後	
授業科目区分	海技士養成プログラム必修 自由科目		
学修目標	海事法規（海上交通法規及び海洋汚染防止関係法令を除く）全般について、その概要を理解する。 三級海技士（航海）第一種養成施設指定科目		
授業概要	海技士試験に出題される内容を基本として、海事法規全般について説明を行う。		
講義計画	<p>第1回 講義概要 海上衝突予防法の目的・適用船舶・定義（第1条～3条）</p> <p>第2回 見張り・安全な速力（第4条～6条）</p> <p>第3回 衝突のおそれと会費動作・特殊な水域における航法（第7条～10条）</p> <p>第4回 灯火及び形象物（第20条～31条）</p> <p>第5回 航法1：互いに他の船舶の視野の内にいる船舶の航法（第11条～）</p> <p>第6回 航法2：互いに他の船舶の視野の内にいる船舶の航法（～第17条）</p> <p>第7回 航法3：視界制限状態における船舶の航法（第18条・19条）</p> <p>第8回 港則法</p> <p>第9回 海上交通安全法</p> <p>第10回 船舶法・船舶のトン数の測度に関する法律</p> <p>第11回 船員法1：船長の職務権限及び義務</p> <p>第12回 船員法2：労働契約・労働条件</p> <p>第13回 船舶安全法</p> <p>第14回 船舶職員及び小型船舶操縦者法・海難審判法</p> <p>第15回 水先法・関税法・商法第3編（海商）</p>		
授業外学修（予習・復習）	授業外学習として予習を課す		
教科書・参考書	テキストと資料を配付する		
注意事項	1級・2級海技士（航海）国家試験（筆記）合格を目指すこと		
履修要件	3級海技士（航海）取得を目指す者に限定する。		
関連事項	水産総合乗船実習 公海域水産乗船実習 航海法規論		
成績の評価基準および評価方法	授業中の口頭試問（20%）及び期末試験（80%）により総合的に評価する。		
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）		
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全15回中5回で実施		
SDGs推進取組事項			
実務経験のある教員による実践的授業			



開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	水産地域論 Regional Fisheries	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	地域漁業 漁村活性化 内発的発展		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
佐久間美明	学部長室 sakuma@fish.kagoshima-u.ac.jp	授業終了後	
授業科目区分	専門教育科目（水産経済学分野必修科目、水産学部推奨科目）		
学修目標	1. 水産地域の多様な発展形態とその課題を理解すること。 2. 全国の活力ある水産地区の事例を知り、その取り組みや背後条件を理解すること。 3. 水産地域の活性化に関して、その理論と実践における基礎的な知識を習得すること		
授業概要	水産業の実態を理解するためには、それぞれの場所で継続的に暮らして仕事をする人々を念頭に置き、「地域」というまとまりを意識する事が必要です。本授業では普段何気なく使われることの多い、「地域」、「活性化」、「発展」の意味を明らかにし、それらの視点から水産業を見ていきます。		
講義計画	第1回 水産地域論の視座～地域とは何か？ 第2回 内発的発展論と水産地域の活性化イメージ 第3回 水産地域の立地と課題～資源的要因、市場的要因、地理的要因など 第4回 水産地域の経済発展阻害要因～僻地性、インフラ整備の遅れ、生活利便性の劣悪さなど 第5回 水産地域における社会問題～高齢化と医療・福祉問題、教育問題等 第6回 水産地域における環境問題～加工残滓の処理と循環型経済の確立 第7回 水産地域の発展と漁協の役割 第8回 水産地域における文化の継承 第9回 有力な沿岸漁業生産基地として活力を維持している水産地域 第10回 水産物流通拠点としての展開と地域経済の活性化 第11回 漁港の環境整備と流通基盤整備による水産地域の振興 第12回 水産加工業の拠点化 第13回 漁場造成による水産業の活性化と地域経済の浮揚 第14回 沿岸域開発と埋め立てによる水産地域の崩壊 第15回 生産者による事業開発と水産地域の活性化		
授業外学修（予習・復習）	普段から水産地域に関する報道等に注意し、1回2時間以上の授業外学習に努めるように。簡単なレポートも課します。		
教科書・参考書	「水産白書」農林統計協会		
注意事項			
履修要件			
関連事項	日本水産業概論、沿岸地域経営論		
成績の評価基準および評価方法	出席数が2/3以上のものに対して期末試験を課す。期末試験の総合点が60点以上の者を合格とし、上位から1:2:4:3の割合で、秀・優・良・可の評価を与える。		
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）		
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全15回中15回で実施		

SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	実習（乗船実習）
授業科目	インターンシップ Internship	開講期	5期6期
		単位数	1
キーワード	職業適性、就業体験、将来設計、目的意識、社会人、人間性		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
インターンシップ・就職委員会委員長 助言指導教員	助言指導教員の教員室または学生係（インターンシップ担当）	随時	
授業科目区分			
学修目標	適切な職業選択と円滑な就職活動は、企業や官公庁といった現場での体験を通して、個人の能力が培われ、想像や外部情報のみに基づくものであってはならないことをふまえ、本授業では、就業体験を通じて将来設計及びその目的意識を高めると同時に、社会人として必要な人間性の陶冶を図ることを目標とする。		
授業概要	次の実施計画に従って進める。		
実 験 計 画	第1回 インターンシップ申込書、研修事前調査書を学生係へ提出 第2回 希望する研修先との日程調整等（通常は6月） 第3回 事前研修会（4月または7月） 第4回 インターンシップの実施（通常は8～9月） 第5回 実施後は速やかに研修報告書、研修評定書を指導教員へ提出し、事後指導を受ける 第6回 第7回 第8回 第9回 第10回 第11回 第12回 第13回 第14回 第15回		
授業外学修（予習・復習）	研修先企業や、その業界に対する研究を事前に十分にしておくこと。		
教科書・参考書	「インターンシップの手引」（5月中旬に配布します）		
注意事項	・インターンシップは基本的に夏季休暇、春期休暇中に実施する。具体的時期については学生係に相談して決定する。 ・インターンシップ事前研修会等に参加して研修の意義を理解すると同時に、当該企業や業種に関する知識を事前に修得しておくこと。 ・研修先での礼儀、身だしなみ、安全・健康管理等に注意すること。 ・4月、7月に計4回実施されるインターンシップ事前研修会に1回参加すること。		
履修要件			
実験・実習の進め方			
関連事項	就職		
	インターンシップ・就職委員会が実施する事前・事後指導（研修事前調査書、研修指		

成績の評価基準 および評価方法	導結果、研修報告書及び研修終了調査書の提出が必要)を受けたものについて、その内容を総合的に評価する。研修期間5日間で1単位、10日間以上で2単位を認める。単位取得のためにはインターンシップ事前研修会への出席が必須である。
アクティブ・ラーニング	フィールドワーク
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全5回中1回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	実習（乗船実習）
授業科目	水産総合乗船実習	開講期	4期
		単位数	3
キーワード	かごしま丸、船内生活、航海当直、地文航法、沿岸航海、		
ナンバリング			
担当教員		教員室	質問受付時間
内山正樹、東隆文、福田隆二、有田洋一、三橋廷央		かごしま丸船長室 1号館 3階	かごしま丸まで随時 Tel 267-9029
授業科目区分	海技士養成プログラムは必修 各コースは選択科目		
学修目標	日本沿岸海域を航海しながら、船内共同生活を体験する。基礎的な航海学、運用学、海上法規を学ぶ。		
授業概要	本実習は、かごしま丸に乗船し、航海学・運用学を始め船に関する知識を広く習得するもので、乗船期間は約一か月とする。 全ての実習内容を対面形式で実施する。		
実習計画	<p>第1回 水産総合乗船実習についての説明会</p> <p>第2回 船内生活、共同生活の体験</p> <p>第3回 航海当直 航海日誌記入、海図の見方および使用法 航海計器の説明および取扱い 船位測定（地文航法、航海計器）操船（操舵、操舵号令）</p> <p>第4回 退船・防火・防水部署等各操練の実施および非常配置表の確認</p> <p>第5回 甲板作業 出入港、投・揚錨、船体保守作業</p> <p>第6回 寄港地の港湾事情、海洋水産施設等の見学</p> <p>第7回 漁業実習</p> <p>第8回</p> <p>第9回</p> <p>第10回</p> <p>第11回</p> <p>第12回</p> <p>第13回</p> <p>第14回</p> <p>第15回</p> <p>第16回</p> <p>第17回</p> <p>第18回</p> <p>第19回</p> <p>第20回</p>		
授業外学修（予習・復習）	乗船期間中の課題に取り組むにあたり、予習及び復習が必要となる。		
教科書・参考書	実験・実習のための安全の手引を持参すること		
注意事項	<p>将来、海技試験「三級海技士（航海）」を受験希望者は本乗船実習を履修する必要がある。</p> <p>人数の調整を行うことがある。</p> <p>航海実習の特性上、天候（気象・海象状態）により航海日数や実習内容の変更がありうる。</p> <p>授業形態（対面・遠隔）については状況により変更する場合がある。</p>		

履修要件	水産学部が行う直近の健康診断を受診していること
実験・実習の進め方	船内共同生活をしながら、各当直や操練、甲板作業を行う。「訓練記録簿」に添って船内講義及び作業・実習を行う。
関連事項	公海域水産乗船実習、基礎測位学、海洋測位学、浮体工学、船舶運用学
成績の評価基準および評価方法	実習態度、試験及びレポート
アクティブ・ラーニング	グループワーク / フィールドワーク / プレゼンテーション
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 1 回中 1 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	航海士として実務経験を有する教員が、船舶運航に関する実習を指導する。

開講学部	水産学部	授業形態	実習（乗船実習）
授業科目	公海域水産乗船実習 Fisheries Research in Ocean Zone	開講期	3期
		単位数	6
キーワード	かごしま丸、船内生活、航海当直、遠洋航海、まぐろ延縄漁業実習		
ナンバリング			
担当教員		教員室	質問受付時間
内山正樹、東隆文、福田隆二、有田洋一、三橋廷央		かごしま丸船長室 1号館 3階 Tel 2 8 6-4 3 0 0	かごしま丸まで随時 Tel 267-9029
授業科目区分	海技士養成プログラムの学生は必修 水産資源科学分野の資源生産管理学コースにおいては推奨科目 その他各コースは選択科目		
学修目標	本実習では、遠洋海域での航海を行う。その間、大洋海域で天体を観測しての船位決定、まぐろ延縄漁業実習、漁場の海洋調査、寄港地において港湾施設の見学を行う。		
授業概要	本航海は夏休みの期間を利用して、かごしま丸に乗船し太陽による船位決定を始め、さまざまな実習を行うもので、乗船期間は約1ヶ月とし夏休み期間を利用して行う。全ての実習内容を対面形式で実施する。		
実 習 計 画	第1回 公海域水産乗船実習についての説明会		
	第2回 船内生活、共同生活の実践		
	第3回 航海当直 海図・航海計器の使用法、航海日誌の記入、操船（操舵、操舵号令）、船位測定（天文航法、航海計器）、航海計器の誤差測定。気象観測およびその情報の通報		
	第4回 まぐろ延縄漁業実習 漁具の構成確認および組立て 操業実施 漁獲物の測定、調査、処理、資料作成 操業中の操船および法規		
	第5回 CTDによる漁場の海洋環境観測		
	第6回 寄港地における港湾事情の見学		
	第7回 甲板作業		
	第8回 退船・防火・防水部署等各操練の実施および非常配置表の確認		
	第9回 沖合航行中における漂流ゴミ観測（1日につき5時間程度、約10日）実施		
	第10回		
	第11回		
	第12回		
	第13回		
	第14回		
	第15回		
	第16回		
	第17回		
	第18回		
	第19回		
	第20回		
授業外学修（予習・復習）	乗船期間における課題に取り組むにあたり予習・復習が必要となる		
教科書・参考書	実験・実習のための安全の手引を持参すること		
	将来、海技試験「三級海技士（航海）」を受験希望者は本乗船実習を履修する必要がある。		

注意事項	航海実習の特性上、天候（気象・海象状態）により航海日数や実習内容の変更がある。 授業形態（対面・遠隔）については状況により変更する場合がある。	
履修要件	水産学部が行う直近の健康診断を受診していること。	
実験・実習の進め方	船内共同生活を行いながら航海当直、漁業実習、操練、甲板作業を行う。「訓練記録簿」に添って船内講義及び作業・実習を行う。	
関連事項	漁具漁法学、地学概論、海洋測位学を受講していることが望ましい。	
成績の評価基準 および評価方法	実習態度、試験及びレポート	
アクティブ・ラーニング	グループワーク / フィールドワーク	
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全1回中1回で実施	
SDGs推進取組事項		
実務経験のある教員 による実践的授業	航海士として実務経験を有する教員が、船舶運航に関する実習を指導する。	



開講学部	水産学部	授業形態	実習（乗船実習）
授業科目	亜熱帯域水産調査乗船実習 On Board Training on Fisheries in Subtropical Waters	開講期	6期
		単位数	1
キーワード	かごしま丸、亜熱帯漁場、漁場調査		
ナンバリング			
担当教員		教員室	質問受付時間
内山正樹、東隆文、福田隆二、有田洋一、三橋延央		かごしま丸船長室 1号館 3階	乗船期間中随時
授業科目区分	各コース選択科目		
学修目標	亜熱帯漁場で海洋観測や海洋生物採集を行い、漁場調査法を学び、漁場調査に必要な技術の習得を目指す。		
授業概要	練習船に乗船し、航海術・運用術を体験するとともに、漁場調査実習を行い、海洋生物のサンプリング法、漁場調査手法を学ぶ。 全ての実習内容を対面形式で実施する。		
実 習 計 画	<p>第1回 「亜熱帯域水産調査乗船実習」についての説明会</p> <p>第2回 操舵、航海当直業務の体験</p> <p>第3回 甲板作業の体験</p> <p>第4回 海洋観測の体験 CTD,採水などにより海洋観測手法を学ぶ</p> <p>第5回 採集プランクトン・稚魚の生物学的調査 図鑑による種の同定の方法、およびデータの記録と分析法を学ぶ。</p> <p>第6回</p> <p>第7回</p> <p>第8回</p> <p>第9回</p> <p>第10回</p> <p>第11回</p> <p>第12回</p> <p>第13回</p> <p>第14回</p> <p>第15回</p> <p>第16回</p> <p>第17回</p> <p>第18回</p> <p>第19回</p> <p>第20回</p>		
授業外学修（予習・復習）	乗船期間中における課題に取り組むにあたり必要となる。		
教科書・参考書	乗船時に資料が学生に配布される。		
注意事項	天候により航海日数や実習内容の変更がありうる。 人数の調整を行うことがある。 授業形態（対面・遠隔）については状況により変更する場合がある。		
履修要件	水産学部が行う直近の健康診断を受診していること		
実験・実習の進め方	乗船前のオリエンテーションにおいて、実習内容の詳細を伝達する。		

関連事項	魚類学、海洋生物学、海洋測位学
成績の評価基準 および評価方法	実習態度、試験およびレポートなどにより評価する。
アクティブ・ラーニング	グループワーク / フィールドワーク
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 1 回中 1 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	航海士として実務経験を有する教員が、船舶運航に関する実習を指導する。

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	陸水学 Limnology	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	河川、湖沼、地下水、水質		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
國師恵美子 山本智子 久米元	海洋資源環境教育研究センター2階 4号館3階 5号館3階	授業終了時	
授業科目区分	H26年度以前入学 専門教育科目/水産生物・海洋学分野推奨科目 H27年度以降入学 専門教育科目/水圏科学分野必修科目 /水圏環境保全学分野推奨科目 H30年度以降入学 専門教育科目/水圏科学分野推奨科目 /水圏保全学分野推奨		
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・陸水域の物理・化学・生物学的特性などについて理解を深め、陸水環境の保全と持続的利用に対して行動することができる。</li> <li>・課題レポート作成を通して、身に付けるべき学習目標を立て、行動することができる。</li> <li>・同時に、学習することの意味を自分の言葉で説明することができる。</li> </ul>		
授業概要	<p>内水面漁業や水産業を理解するためには、陸水学の基礎的知見を知ることが不可欠であることから、河川、湖沼などの陸水に関する物理学的、化学的、生態学的特徴について理解するとともに、常なる探求心を育成する進取の気風を身につけることを目的とする。</p> <p>授業内容としては、河川、湖沼など陸水の物理学的化学的生物学の知見を学習するとともに、人との関わりについても考慮し、水の循環と生物の関わり及び人間の経済活動の影響などについて学習する。</p> <p>授業は対面あるいは遠隔によって行い、配布資料等による講義と自己学習、課題レポートを組み合わせた形式で行う。</p>		
講義計画	<p>第1回 概要説明（対面） 水の物理化学的特性</p> <p>第2回 水の分布、循環及び利用（対面）</p> <p>第3回 河川形態（Zoomによるリアルタイム配信）</p> <p>第4回 湖沼-1（Zoomによるリアルタイム配信）</p> <p>第5回 湖沼-2（Zoomによるリアルタイム配信）</p> <p>第6回 地下水（Zoomによるリアルタイム配信）</p> <p>第7回 陸水の化学的性質（Zoomによるリアルタイム配信）</p> <p>第8回 陸水の環境保全（Zoomによるリアルタイム配信）・レポート課題1</p> <p>第9回 湖沼・大河の生態系（対面）</p> <p>第10回 河川・地下水系の生態系（対面）</p> <p>第11回 中間評価試験（1-10回分）+環境指標生物（対面）</p> <p>第12回 陸水産甲殻類とその特性（対面）</p> <p>第13回 淡水の魚類（対面）</p> <p>第14回 魚類の通し回遊・陸封（対面）</p> <p>第15回 陸水域の水産業+中間評価試験（対面）</p>		
授業外学修（予習・復習）	<p>【予習】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事前に配布する次回の授業内容に関する参考資料を読み、講義内容に対する自分の考えをまとめておく。（学修に係る標準時間は約2時間）</li> </ul> <p>【復習】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業終了時に提示する課題に取り組み、次回提出する。（学修に係る標準時間は約1時間）</li> </ul>		

	・授業で学んだ内容を振り返り、要点を整理する。（学修に係る標準時間は約1時間）
教科書・参考書	テキストは授業開講時に担当教員が配布する。 参考書は、「陸水学、京都大学学術出版会」、「やさしい陸水学、文化書房博文社」、「地球環境化学入門、シュプリンガー・フェアラク東京」など（閲覧希望者は担当教員に申し出ること）その他講義中にも随時紹介する。
注意事項	開講期途中で授業形態の変更があるため、manabaからの連絡を必ず確認すること。 授業外学習のために授業に関連するレポートを課すので、予習復習をしてその課題を十分理解し、レポートの作成にあたること。
履修要件	
関連事項	水質保全学、無脊椎動物学、環境保全学実習
成績の評価基準および評価方法	・中間評価試験（35点×2） ・題課レポート（30点）により評価する。 ※感染症対策のため中間試験の実施は変更する可能性あり 合格基準：陸水域の物質循環、エネルギーの流れ、生態系などの概要を概ね理解していれば合格。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全15回中3回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	実習（乗船実習）
授業科目	海洋観測乗船実習II Oceangraphic Observation (On Board Training II)	開講期	6期
		単位数	1
キーワード	かごしま丸、海洋観測、採水、プランクトン、卵稚仔、魚体測定		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
小針 統 久米 元	水産学部5号館教員室2-5（小針） 水産学部5号館教員室3-4（小針）	事前・事後説明会時 乗船実習時	
授業科目区分	教員免許区分：免許状取得のための選択科目 教員免許科目区分：教科（理科）に関する科目  学部専門科目 推奨：水圏科学分野（水産生物・海洋学分野） 選択：水産資源科学分野（漁業工学分野、養殖学分野）、水産食品科学分野（食品・資源利用学分野）、水産経済学分野、水圏環境保全学分野、水産教員養成課程		
学修目標	1. 座学で学修した水産資源に関する一般知識に基づき、各作業に取り組める 2. 観測機器、漁具、分析機器を使った水産資源に関する野外データの採取ができる 3. 効果的なデータ解析、プレゼンテーションができる		
授業概要	練習船かごしま丸において、漁撈機器、海洋観測機器などの取り扱い、それらを使ったデータ採取を学修する。また、漁場環境や水産資源データを解析し、プレゼンテーションや議論を行う。		
	第1回 実習事前説明会 ・目的および実習内容の説明 ・船内での注意事項の説明 ・乗船経費の徴収 ・学生教育研究災害傷害保険への加入確認 ※対面授業 第2回 救命艇・防火・防水線練 ・火災や漏水などの非常時における対処方法 ・退船経路 ・救命艇への乗船方法 ※対面授業 第3回 食当 ・各食事の配膳・準備 ・食器洗浄 ・残飯処理 ※対面授業 第4回 船内清掃作業 ・居住区、実験室の清掃 ・甲板の清掃 ※対面授業 第5回 CTD観測・表層環境モニタリング ・CTDデジタルデータの記録・処理 ・表層環境モニタリングデータの記録 ・表面水温測定 ・オンラインデータによる海洋構造の理解 ※対面授業 第6回 採水 ・採水器の準備 ・採水ボトル共洗い ・海水採取 ※対面授業 第7回 動物プランクトン採集 ・動物プランクトンネットの準備		

<p style="text-align: center;">実 習 計 画</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プランクトンネット降下および揚収</li> <li>・濾水計やデジタルデータの記録</li> <li>・標本採取および薬品固定</li> <li>※対面授業</li> <li>第8回 卵仔稚魚採集             <ul style="list-style-type: none"> <li>・多段開閉式ネットの準備</li> <li>・ネット降下および揚収</li> <li>・濾水計やデジタルデータの記録</li> <li>・標本採取および薬品固定</li> </ul> </li> <li>※対面授業</li> <li>第9回 海水分析             <ul style="list-style-type: none"> <li>・海水濾過</li> <li>・クロロフィル濃度分析</li> </ul> </li> <li>※対面授業</li> <li>第10回 動物プランクトン・卵仔稚魚標本分析             <ul style="list-style-type: none"> <li>・動物プランクトン標本分割、サイズ分画、処理</li> <li>・卵仔稚魚ソーティング</li> </ul> </li> <li>※対面授業</li> <li>第11回 漁撈作業（釣り実習）             <ul style="list-style-type: none"> <li>・漁具の準備</li> <li>・漁具の後片付け</li> <li>・トロール網洗浄、補修、片づけ</li> </ul> </li> <li>※対面授業</li> <li>第12回 魚種判別、魚体測定             <ul style="list-style-type: none"> <li>・魚種識別</li> <li>・漁獲尾数計数</li> <li>・全長測定</li> <li>・重量測定</li> </ul> </li> <li>※対面授業</li> <li>第13回 漁獲標本の処理             <ul style="list-style-type: none"> <li>・魚の内臓処理</li> <li>・魚のおろし方</li> <li>・刺身や干物作り</li> </ul> </li> <li>※対面授業</li> <li>第14回 プレゼンテーション             <ul style="list-style-type: none"> <li>・漁獲された水産生物の生態（分布・生活史など）の文献調査</li> <li>・水産生物に関する口頭発表</li> <li>・一般市民への説明</li> </ul> </li> <li>※対面授業</li> <li>第15回 データ解析およびレポート作成             <ul style="list-style-type: none"> <li>・海洋観測データ解析（漁場環境解析）</li> <li>・漁獲データ解析（資源解析）</li> <li>・図表作成</li> </ul> </li> <li>※対面授業</li> <li>第16回 なし</li> <li>第17回</li> <li>第18回</li> <li>第19回</li> <li>第20回</li> </ul>
<p>授業外学修（予習・復習）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乗船実習に参加するためには、実験・実習のための安全の手引き、乗船実習のしおりを実習前に熟読・理解することが必要（2時間程度）</li> <li>・船内で行うプレゼンテーションの資料収集を乗船前に行うことが必要（1時間程度）</li> <li>・レポート提出のために、実習で得られたデータを解析し適切な図表作成を行うことが必要（2時間程度）</li> </ul>
<p>教科書・参考書</p>	<p>海洋観測指針（日本気象協会：大東印刷工芸株式会社）          東シナ海・黄海のさかな（西海区水産研究所）          動物プランクトン生態研究法（大森信・池田勉：共立出版株式会社）          ＊上記の図書は図書館に所蔵されている。</p>

注意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・11月5日～12日に集中開講する</li> <li>・許容人数は15人程度までとする（受講希望者数が多い場合には抽選となる）</li> <li>・連絡事項は掲示にて案内するので見落とさないようにすること</li> <li>・海況により実習内容が変更することがある</li> <li>・時間厳守</li> <li>・シラバスの内容は履修登録時までに変更することがある</li> <li>・希望者多数により抽選から外れた場合には、履修登録を削除すること</li> <li>・コロナウイルス感染状況によって、乗船実習を中止することがある。この場合には、教務システム等で事前連絡する</li> <li>・乗船当日の健康状態によっては乗船を許可されないことがある</li> </ul>
履修要件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事前説明会に参加していること</li> <li>・学生教育研究災害傷害保険へ加入していること</li> <li>・乗船経費を事前説明会で支払っていること</li> <li>・実験・実習のための安全の手引き、実習のしおりを理解していること</li> <li>・船内生活に支障をきたさない健康状態であること</li> <li>・乗船2週間前から指定された健康チェック表に必要事項を記入し、乗船日に提出すること</li> </ul>
実験・実習の進め方	<ul style="list-style-type: none"> <li>・10月上旬の事前説明会において、実習内容の説明会を行う</li> <li>・練習船かごしま丸において、グループ単位での作業、船内生活をおくる</li> <li>・水産資源データを採取するための海洋観測、漁撈作業を体得する</li> <li>・データ解析と評価、プレゼンテーションを実践する</li> <li>・実習後にレポートを提出する</li> <li>・水産学部一般公開時に、一般市民の方々に学修内容・かごしま丸について説明する</li> </ul>
関連事項	乗船実習基礎、水圏科学実験基礎、水圏生物学実験1、水圏生物学実験2、水産総合分析演習、海洋観測乗船実習I、沿岸域乗船実習B
成績の評価基準および評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各作業の習熟・貢献度（50点）</li> <li>・プレゼンテーション（20点）</li> <li>・レポート（30点）</li> </ul>
アクティブ・ラーニング	グループワーク / ディベート / フィールドワーク / プレゼンテーション
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全15回中15回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	公設試験研究機関で実務経験のある担当教員が、海洋観測・測量に関する方法・技術を紹介しながら実践させる。

開講学部	水産学部		授業形態	講義	
授業科目	公衆衛生学 Public Health			開講期	6期
				単位数	2
キーワード	健康の保持・増進、疾病の予防、食・水と健康、感染症と生活習慣病、環境保全、健康教育				
ナンバリング					
担当教員	教員室		質問受付時間		
小松正治	食品生命科学分野 2号館4階教員室4-2		指定しない。研究室にいるときはいつでも可		
授業科目区分	食品生命科学分野 3年次 必修科目 水産経済学分野水産流通学コース 3年次 推奨科目				
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>健康の保持・増進における食品および水の重要性を理解する。</li> <li>健康と疾病の関係を理解する。</li> <li>疾病の一次予防の重要性を理解する。</li> </ul>				
授業概要	我々人間が健康を保持・増進するためには、個人が肉体的ならびに精神的に健康の保持・増進を図ることは言うまでもないが、それらだけでは不十分であり、社会的な援助が必要である。また個人は社会的にも健康でなければならない。このような人間の健康の保持・増進を、良質の人生を送るための手段と考えることが公衆衛生である。このような公衆衛生における食および水と健康の関わりについて理解を深める。				
講義計画	<p>第1回 ガイダンス【遠隔:リアルタイム配信 (Zoom)】</p> <p>第2回 健康の概念、公衆衛生学の歴史【対面】【遠隔:リアルタイム配信 (Zoom)】</p> <p>第3回 人口構造の変化 (疫学・保健統計・人口統計)【対面】【遠隔:リアルタイム配信 (Zoom)】</p> <p>第4回 人口構造の変化 (地域保健、母子保健、学校保健、精神保健)【対面】【遠隔:リアルタイム配信 (Zoom)】</p> <p>第5回 疾病構造の変化 (感染症)【対面】【遠隔:リアルタイム配信 (Zoom)】</p> <p>第6回 疾病構造の変化 (生活習慣病)【対面】【遠隔:リアルタイム配信 (Zoom)】</p> <p>第7回 疾病構造の変化 (新興・再興感染症)、中間評価試験【対面】</p> <p>第8回 環境衛生 (公害)【対面】【遠隔:リアルタイム配信 (Zoom)】</p> <p>第9回 環境衛生 (水の衛生と下水道)【対面】【遠隔:リアルタイム配信 (Zoom)】</p> <p>第10回 環境衛生 (水の衛生と下水道)【対面】【遠隔:リアルタイム配信 (Zoom)】</p> <p>第11回 国民栄養 (栄養素の欠乏症)【対面】【遠隔:リアルタイム配信 (Zoom)】</p> <p>第12回 国民栄養 (栄養素の過剰症)【対面】【遠隔:リアルタイム配信 (Zoom)】</p> <p>第13回 食品衛生【対面】【遠隔:リアルタイム配信 (Zoom)】</p> <p>第14回 産業衛生【対面】【遠隔:リアルタイム配信 (Zoom)】</p> <p>第15回 国際保健、関係法規、中間評価試験【対面】</p>				
授業外学修 (予習・復習)	教科書 (厚生指標 国民衛生の動向2021/22 (厚生統計協会)) を用いて予習し、教科書、配布資料、参考書等を用いて復習をすること。				
教科書・参考書	教科書: 厚生指標 国民衛生の動向2021/22 (厚生統計協会) 参考書: イラスト公衆衛生学 (第5版) (東京教学社)、わかりやすい食品機能栄養学 (三共出版)、食安全の科学 (三共出版)、衛生薬学新論 (南山堂)、わかりやすい公衆衛生学 (第6版) (三共出版)、マッキー生化学 (化学同人)				
注意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>教科書 (厚生指標 国民衛生の動向2021/22 (厚生統計協会)) と配布資料を使用して授業を進めますので、教科書の購入を勧めます。</li> <li>統計上のデータは刻々と更新されるので、新聞等の報道に注意すること。</li> <li>開講期途中で授業形態を変更することがあります。</li> </ul>				



履修要件	
関連事項	食品衛生学、食品化学、微生物学、栄養生理学
成績の評価基準 および評価方法	授業態度10%、レポート10%、中間評価試験（2回）80%で総合評価する。
アクティブ・ラーニング	グループワーク / 学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全15回中13回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	演習
授業科目	漁具設計学演習 Practice on Fishing Gear Design	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	水中に存在する物体、流体力、漁具設計、漁具工学		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
石崎 宗周	漁業工学分野管理研究棟2階207号室	木曜日16:00～17:00	
授業科目区分	専門科目／水産資源科学分野資源生産管理学コース推奨科目		
学修目標	漁具設計に必要な知識の応用力をつける。		
授業概要	対面方式で実施します。主としてオンラインで実施した[漁具設計学]の取り扱い事項を補足し、示された演習問題に取り組みます。		
講義計画	<p>第1回 ガイダンス</p> <p>第2回 余剰浮力・沈降力の基礎計算</p> <p>第3回 流体力の基礎計算</p> <p>第4回 物体を係留するのに必要な力</p> <p>第5回 漁網の遮断法 1</p> <p>第6回 漁網の遮断法 2</p> <p>第7回 漁網の縫法 1</p> <p>第8回 漁網の縫法 2</p> <p>第9回 曳き網の設計 1</p> <p>第10回 曳き網の設計 2</p> <p>第11回 曳き網の抵抗推定 1</p> <p>第12回 曳き網の抵抗推定 2</p> <p>第13回 曳き網の曳航試験 1</p> <p>第14回 曳き網の曳航試験 2</p> <p>第15回 まとめと総括</p>		
授業外学修（予習・復習）	「漁具設計学」で使用した資料や演習問題を参考に、毎回の演習内容を事前に確認することで予習する。 授業中に指示されたレポート課題に対応することで復習する。		
教科書・参考書	授業中に案内します。		
注意事項	演習問題を次の時間までに解答して出席してください。 試験は行いません。各演習の課題をレポートとして提出し、そのレポートを評価します。 演習実施時期が変わることがありますから注意してください。		
履修要件	「漁業設計学」を履修していること。この講義を履修していない場合は履修できません。		
関連事項	漁具設計学		
成績の評価基準および評価方法	出席状況と演習課題の提出状況により評価点を求め、合格者の中から評価点の高い順に、概ね1:2:4:3の割合で秀・優・良。可とする。		
アクティブ・ラーニング	グループワーク / 学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）		
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全15回中10回で実施		
SDGs推進取組事項			

実務経験のある教員 による実践的授業	
-----------------------	--

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	電子工学基礎 Basic electronic engineering for fisheries	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	電気・電子回路 電気磁気 電子機器 コンピュータ		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
西 隆昭	1号館3階3-6	木曜1時限終了後	
授業科目区分	水産資源科学分野資源生産管理学コース推奨科目、教職理科に関する科目、海技士養成プログラム指定科目		
学修目標	今日の社会では、高度に発展した科学技術が取り入れられ利用されている。水産業でもあらゆる場面で、電気・電子・情報技術を応用した機器や装置が使われ、電気系以外の専門家にも電子工学の基礎知識が要求されるまでになっている。この講義では、初めて電気・電子を学ぶ方を対象とし、電子工学の基礎知識を身につけ、その応用技術に関心を寄せることを目標とする。		
授業概要	座学を中心に授業を行いe-learningも利用する。		
講義計画	<p>第1回 直流回路：電気って何だろう（電流・電圧・抵抗）</p> <p>第2回 直流回路：電気回路とはどんなもの（直流回路の計算）</p> <p>第3回 直流回路：電気の働きを見る（電流による発熱作用、電池）</p> <p>第4回 磁気と静電気：磁石と磁気、磁気と電流、電磁誘導とその利用</p> <p>第5回 磁気と静電気：静電気、静電容量とコンデンサ</p> <p>第6回 交流回路：正弦波交流の基礎、交流回路計算の基礎</p> <p>第7回 交流回路：交流の基本回路、RLCの組合せ回路</p> <p>第8回 交流回路：電気を作る仕組み（交流回路の電力）</p> <p>第9回 電子回路：半導体素子、電源回路の基礎</p> <p>第10回 電子回路：増幅回路、発振回路</p> <p>第11回 電子回路：変調回路と復調回路、集積回路</p> <p>第12回 情報技術の基礎：情報の表し方、論理回路</p> <p>第13回 情報技術の基礎：プログラミングの基礎</p> <p>第14回 電気電子計測：電気電子計器とは、電流・電圧の測定、電力の測定</p> <p>第15回 電気電子計測：周波数と位相の測定、LCRの測定、テスタ</p>		
授業外学修（予習・復習）	授業の資料をe-learningサイトにアップするので、ダウンロードすること。授業の前後に資料と教科書・参考書に目を通しておくこと。		
教科書・参考書	<p>テキスト：絵ときでわかる電気電子の基礎</p> <p>参考書：マンガでわかる電気シリーズ・「ゼロ」からスタート 電気・電子工学概論、物理学の基礎 3 電磁気学、簡明電子回路入門</p>		
注意事項			
履修要件			
関連事項	実験計測機器基礎、電波測器学、船舶職員養成施設の指定科目		
成績の評価基準および評価方法	期末試験（80%）、レポート（20%）により評価する。		
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等） / その他 [manaba利用]		
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全 15 回中 15 回で実施		

SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	電機メーカーのソリューション部門で小型コンピュータ・マイクロコンピュータとセンサを要求性能で分類し、最適機能を実現するためにハードウェア・ファームウェア・ソフトウェアに分類しそれぞれを設計する業務を約9年行った経験を、学生の電子機器を詳細から全体をつかむ力の助けになるように、また機能性能を誤解のないように読み書きできるように科学的分の修辞法を取り入れて授業の電子工学基礎の理解の一助となるよう努めている。

開講学部	水産学部	授業形態	講義	
授業科目	基礎生化学 Fundamental Biochemistry	開講期	3期	
		単位数	2	
キーワード	細胞、水、エネルギー、アミノ酸、ペプチド、タンパク質、糖質、脂質、生体膜			
ナンバリング				
担当教員	教員室	質問受付時間		
山田 章二	食品生命科学分野／2号館4階 教員室4-3	授業終了後に対応		
授業科目区分	食品生命科学分野：必修科目 水圏科学分野（水圏生物科学コース）：必修科目 水圏環境保全学分野：必修科目 水産資源科学分野（増養殖学コース）：推奨科目			
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本的な生体分子の化学構造、機能、及び性質を理解できる。</li> <li>生命現象を分子レベルで理解するための基礎的知識を修得できる。</li> </ul>			
授業概要	<p>*全15回の授業を遠隔形式で実施する。 *水棲生物の生命現象を分子レベルで理解するためには、生体分子に関する基礎的知識が必要となる。この授業の目的は、水、タンパク質、糖質、脂質などの生体分子の化学構造、機能、及び性質を学ぶことである。本科目は指定した教科書に従って授業を進める。さらに理解を深める目的で、必要に応じて最新の研究論文や生化学的実験技術等の解説も適宜行う。</p>			
講義計画	<p>第1回 生化学とは？【講義資料・課題提示による授業】 第2回 細胞【オンデマンド配信:Zoomクラウド記録】 第3回 水：生命の媒体【オンデマンド配信:Zoomクラウド記録】 第4回 エネルギー【オンデマンド配信:Zoomクラウド記録】 第5回 アミノ酸（分類、構造）【オンデマンド配信:Zoomクラウド記録】 第6回 アミノ酸（特性）【オンデマンド配信:Zoomクラウド記録】 第7回 ペプチド【オンデマンド配信:Zoomクラウド記録】 第8回 タンパク質（分類）【オンデマンド配信:Zoomクラウド記録】 第9回 タンパク質（構造）【オンデマンド配信:Zoomクラウド記録】 第10回 タンパク質（機能）【オンデマンド配信:Zoomクラウド記録】 第11回 糖質－1（単糖）【オンデマンド配信:Zoomクラウド記録】 第12回 糖質－2（二糖、多糖）【オンデマンド配信:Zoomクラウド記録】 第13回 脂質・膜－1（脂肪酸、トリアシルグリセロール）【オンデマンド配信:Zoomクラウド記録】 第14回 脂質・膜－2（リン脂質、生体膜）【オンデマンド配信:Zoomクラウド記録】 第15回 総括【リアルタイム配信：Zoom】</p>			
授業外学修（予習・復習）	<p>【予習】 ・次回の授業内容に該当する教科書の章を読み、専門用語等の基礎的知識を理解する。 (学修に係る標準時間は約1時間)</p> <p>【復習】 ・授業で学んだ内容を振り返り、要点を整理する。 (学修に係る標準時間は約30分)</p>			
教科書・参考書	<p>下記の教科書を必ず準備すること。 書名:マッキー生化学(第6版) 著者等:市川厚監修、福岡伸一監訳 出版社:(株)化学同人 出版年:2018 ISBN:9784759819434 (「代謝生化学(4期)」でもこの教科書を使用する)</p>			
注意事項	* 4期に開講される「代謝生化学」の履修を希望する者は、本科目の単位を必ず取得しておくこと。			

	*授業形態（対面・遠隔）については、コロナウイルス感染症の影響、その他の理由により変更する場合がある。	
履修要件		
関連事項	「代謝生化学（4期）」	
成績の評価基準 および評価方法	出席状況と期末試験の総合評価	
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）	
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全15回中3回で実施	
SDGs推進取組事項		
実務経験のある教員 による実践的授業		

開講学部	水産学部	授業形態	講義	
授業科目	代謝生化学 Metabolic Biochemistry	開講期	4期	
		単位数	2	
キーワード	酵素、糖質の代謝、好氣的代謝、脂質の代謝、窒素の代謝			
ナンバリング				
担当教員	教員室	質問受付時間		
山田 章二	食品生命科学分野／2号館4階 教員室4-3	授業終了後に対応		
授業科目区分	食品生命科学分野：必修科目 水圏環境保全学分野：必修科目 水産資源科学分野（増養殖学コース）：推奨科目			
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 酵素の基礎的知識を理解できる。</li> <li>・ 生物における主要な代謝を理解できる。</li> <li>・ エネルギー（ATP）生成のメカニズムを理解できる。</li> </ul>			
授業概要	<p>* 全15回の授業を対面形式で実施する。  * 水棲生物の生命現象を理解するためには、生体成分の代謝に関する知識が必要となる。この授業の目的は、代謝を担っている酵素や、主要な生化学成分の基本的な代謝プロセスを学ぶことである。本科目は指定した教科書に従って授業を進める。さらに理解度を深める目的で、必要に応じて最新の研究論文や生化学的実験技術等の紹介も行う。</p>			
講義計画	<p>第1回 代謝とは？  第2回 酵素－1（分類、反応速度論）  第3回 酵素－2（補酵素、阻害剤）  第4回 糖質の代謝－1（解糖系）  第5回 糖質の代謝－2（糖新生）  第6回 糖質の代謝－3（ペントースリン酸経路）  第7回 好氣的代謝－1（クエン酸回路）  第8回 好氣的代謝－2（電子伝達系）  第9回 好氣的代謝－3（酸化的リン酸化）  第10回 脂質の代謝－1（消化、吸収、輸送）  第11回 脂質の代謝－2（β酸化）  第12回 脂質の代謝－3（その他の反応）  第13回 窒素の代謝－1（窒素固定、アミノ酸合成）  第14回 窒素の代謝－2（尿素回路）  第15回 代謝の総合的理解</p>			
授業外学修（予習・復習）	<p>【予習】  ・ 次回の授業内容に該当する教科書の章を読み、専門用語等の基礎的知識を理解する。  (学修に係る標準時間は約1時間)  【復習】  ・ 授業で学んだ内容を振り返り、要点を整理する。  (学修に係る標準時間は約30分)</p>			
教科書・参考書	<p>下記の教科書を必ず準備すること。  書名:マッキー生化学(第6版) 著者等:市川厚監修、福岡伸一監訳 出版社:(株)化学同人  出版年:2018 ISBN:9784759819434  (「代謝生化学(4期)」でもこの教科書を使用する)</p>			
注意事項	<p>* 本科目を受講するには、「基礎生化学（3期）」で学ぶ生化学の基礎的知識（生体分子の分類、名称、構造、性質等）が必要となる。  * 授業形態（対面・遠隔）については、コロナウイルス感染症の影響、その他の理由により変更する場合がある。</p>			



履修要件	「基礎生化学（3期）」の単位を取得していること。	
関連事項	「基礎生化学（3期）」	
成績の評価基準 および評価方法	出席状況と期末試験の総合評価	
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）	
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 3 回で実施	
SDGs推進取組事項		
実務経験のある教員 による実践的授業		

開講学部	水産学部	授業形態	演習
授業科目	水産統計学演習 Practical Training for Fisheries Statistics	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	平均値、ヒストグラム、分散、標準偏差、F検定、t検定、分散分析、 $\chi^2$ 検定、相関、回帰		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
小針 統 安楽 和彦 進藤 譲 宇野 誠一 横山 佐一郎 上西 由翁 遠藤 光	水産学部5号館2階教員室2-5 (小針)	集中講義 (2020年9月28日 (月)・29(火)・30(水)に実施予定) の期間中	
授業科目区分	2015 (H27) 年度以降の入学者： ・水産学部の必修科目 (ただし国際食料資源学特別コース(水産学系サブコース)を除く) 2015 (H27) 年度以前の入学者： ・水産生物・海洋学分野、養殖学分野、漁業工学分野、水産教員養成課程漁業技術系サブ分野の必修科目 ・水産教員養成課程栽培漁業系サブ分野の選択必修科目 ・食品・資源利用学分野、水産経済学分野の推奨科目 その他の事項 ・免許状取得のための選択科目 ・教科 (水産) に関する科目		
学修目標	1. 観測データの統計的性質が理解できること。 2. 代表的な検定方法が理解でき、使えること。 3. 2つの観測データの関係が理解できること。		
授業概要	調査や実験で得たデータを分析するには統計学的手法が必要であるが、学生には必ずしも十分に理解されていない。本演習では、水産学にできるだけ関連のあるデータを用いて、表計算ソフト「エクセル」により、代表的な統計処理方法の習得を目指す。		
講義計画	<hr/> 第1回 概要説明 ※対面授業と遠隔授業 (オンライン) の併用 第2回 観測データの統計的性質を知るーその1. 平均値、ヒストグラム ※対面授業と遠隔授業 (オンライン) の併用 第3回 観測データの統計的性質を知るーその2. 分散、標準偏差 ※対面授業と遠隔授業 (オンライン) の併用 第4回 観測データの統計的性質を知るーその3. 平均値の信頼区間 ※対面授業と遠隔授業 (オンライン) の併用 第5回 観測データの統計的性質を知るーその4. 正規分布 ※対面授業と遠隔授業 (オンライン) の併用 第6回 2つの標本の間で分散や平均値や比率を比較するーその1. F検定 ※対面授業と遠隔授業 (オンライン) の併用 第7回 2つの標本の間で分散や平均値や比率を比較するーその2. t検定 (等分散) ※対面授業と遠隔授業 (オンライン) の併用 第8回 2つの標本の間で分散や平均値や比率を比較するーその3. t検定 (不等分散) ※対面授業と遠隔授業 (オンライン) の併用 第9回 2つの標本の間で分散や平均値や比率を比較するーその4. 分散分析 ※対面授業と遠隔授業 (オンライン) の併用 第10回 2つの標本の間で分散や平均値や比率を比較するーその5. $\chi^2$ 検定 ※対面授業と遠隔授業 (オンライン) の併用 第11回 2つの観測データの関係を知るーその1. 共分散		

	<p>※対面授業と遠隔授業（オンライン）の併用</p> <p>第12回 2つの観測データの関係を知る－その2. 相関係数（<math>r</math>） ※対面授業と遠隔授業（オンライン）の併用</p> <p>第13回 2つの観測データの関係を知る－その3. <math>r</math>の有意差検定 ※対面授業と遠隔授業（オンライン）の併用</p> <p>第14回 2つの観測データの関係を知る－その4. 回帰直線 ※対面授業と遠隔授業（オンライン）の併用</p> <p>第15回 2つの観測データの関係を知る－その5. 最小二乗法、最終評価試験 ※対面授業と遠隔授業（オンライン）の併用</p>
授業外学修（予習・復習）	<p>予習：事前に購入した教科書を読んでおくこと。（学修に係る標準時間は約2時間）</p> <p>復習：授業で学んだ内容をしっかり復習すること。（学修に係る標準時間は約1時間）</p>
教科書・参考書	<p>教科書： 相澤祐介著 「統計処理に使うExcel2013活用法－データ分析に使えるExcel実践テクニック（先輩が教えるseries）」カットシステム （上記教科書は、7月中旬頃に鹿大生協中央店（書籍部）に入荷する予定）</p>
注意事項	<p>注意事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本科目は2020年9月28・29・30日の3日間集中で、郡元キャンパス共通教育棟1号館3階の135, 136, 137教室で実施予定。</li> <li>2. 受講者は事前に上記教科書を購入し（郡元キャンパスの生協中央店で販売予定）、集中講義の初日から持参すること。</li> <li>3. USBフラッシュメモリーを持参する他、学術情報基盤センターの利用者ID・パスワードを明確にしておくこと。</li> <li>4. 教室の収容定員の関係上、必修科目の学生以外の受講を制限する場合があります。</li> <li>5. 集中講義なので、欠席回数に留意すること。</li> <li>6. コロナウイルス感染状況によって、対面授業から遠隔授業に変更することがある。この場合には、教務システム等で事前連絡する。</li> </ol>
履修要件	特になし
関連事項	情報活用基礎、統計学I、実験データのまとめ方
成績の評価基準および評価方法	ミニッツペーパー（練習・演習問題）および最終評価試験を総合して評価する。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）／ その他 [練習問題の回答]
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全15回中15回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	公設試験研究機関、コンサルティング企業、行政機関などの船舶で実務経験のある担当教員が、資料を使って、データ分析、統計解析に関する方法・技術を修得させる。

開講学部	水産学部	授業形態	演習
授業科目	水産物理学演習 Practical Course of Physics for Fisheries	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	質点系の力学, 剛体の回転運動, 流体の静力学		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
中村 啓彦	1号館 (管理研究棟2階) 202号室	金曜日15:00~17:00	
授業科目区分	水産生物・海洋学分野/分野推奨科目 漁業工学分野/分野推奨科目 免許状取得のための選択科目 教科 (理科) に関する科目		
学修目標	本演習は, 水産科学を学ぶ上で重要な「物体の運動」と「流体の運動」に関する物理学の演習である。すなわち, 基礎物理学入門と流体力学基礎に対する演習科目である。したがって, 含まれる内容は主に質点系の力学, 剛体の回転運動, 流体の静力学に限られる。本演習の目標は, これらに関わる代表的な基礎問題について, 運動方程式 (微分方程式) を立てて解けるようになることである。		
授業概要	毎回の授業は以下のように行われる。1) 物理的内容の説明 (30分)、2) 基礎問題演習 (1~2問) (30分)、3) 基礎問題演習の解法の解説 (30分)、4) 発展問題の提出 (課題)		
講義計画	<p>第1回 演習内容の説明, 次元解析 ※対面(感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある)</p> <p>第2回 位置, 速度, 加速度, 課題(1) ※対面(感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある)</p> <p>第3回 力と運動の法則 ※対面(感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある)</p> <p>第4回 空気中の放物運動(空気抵抗なし). 課題(2) ※対面(感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある)</p> <p>第5回 空気中の放物運動(空気抵抗あり) ※対面(感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある)</p> <p>第6回 斜面上の運動(摩擦力あり). 課題(3) ※対面(感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある)</p> <p>第7回 バネの振動(バネの抵抗なし) ※対面(感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある)</p> <p>第8回 振り子の振動 (抵抗なし) 課題(4) ※対面(感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある)</p> <p>第9回 質点の等速円運動(遠心力) ※対面(感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある)</p> <p>第10回 物体の回転運動 (回転の運動方程式, 角運動量保存則) 課題(5) ※対面(感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある)</p> <p>第11回 物体の回転運動 (回転の運動方程式, 慣性モーメントの求め方) ※対面(感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある)</p> <p>第12回 斜面を転がる円柱の運動. 課題(6) ※対面(感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある)</p> <p>第13回 物体の安定・不安定(力とトルクの釣り合い) ※対面(感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある)</p> <p>第14回 静水圧(浮力, アルキメデスの原理, 浮力振動). 課題(7) ※対面(感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある)</p> <p>第15回 ベルヌーイ関数(お風呂から水を抜く問題) ※対面(感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある)</p>		
授業外学修 (予)	2回に1回の割合で提出される課題の準備のために, 授業外学習が必要である。		

習・復習)	
教科書・参考書	高校と大学をつなぐ穴埋め式力学，藤城武彦・北林照幸著，講談社 基礎からの力学，原康夫著，学術図書出版 アビリティー物理（物体の運動），飯島徹穂ら著，共立出版 その他、講義中に紹介
注意事項	感染症への対応のため、対面授業から遠隔オンライン授業に変更することがある。この場合には、教務システム等で事前連絡する。
履修要件	基礎物理学入門
関連事項	基礎物理学入門，流体力学基礎，水産基礎数学，水産基礎数学演習，海洋物理学，沿岸海洋学，海洋物理環境学，浮体工学，漁具漁法学，漁具設計学
成績の評価基準 および評価方法	期末試験(50%)、2回に1回の割合で提出する課題(50%)で評価する。
アクティブ・ラーニング	その他 [授業中に演習問題を解き、黒板を利用して説明]
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 10 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	特になし。

開講学部	水産学部	授業形態	実習（乗船実習）
授業科目	博物館実習 Curator Training	開講期	7期
		単位数	3
キーワード	博物館の役割、学芸員の業務、博物館の企画運営		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
山本智子 佐久間美明 本村浩之	1号館3階3-2教員室 yamamoto@fish.kagoshima-u.ac.jp	授業終了後の時間	
授業科目区分	学芸員科目／学部自由科目		
学修目標	見学を含む学内実習や館園実習といった現場体験を通し、多様な館種の実態や学芸員の業務を理解するとともに、学芸員としての実践的能力を養う。		
授業概要	事前指導のオリエンテーションで実習全体の流れを理解し、実務実習で海洋生物に関わる資料の取り扱いや、博物館の企画運営に関わる実務を修得する。大学博物館を含む5館の見学実習により、多様な館種の実態を理解し、各館毎のレポート作成等により比較検討を行う。館園実習によって博物館における実務体験と日々の活動のレポート作成により、学芸員の業務を理解する。事後指導により実習全体を総括する。		
実 験 計 画	第1回 ガイダンス；博物館実習の意義と目標、実習計画の作成（Zoom） 第2回 見学実習1（対面） 第3回 見学実習2（対面） 第4回 見学実習3（レポート） 第5回 実務実習1(鹿児島大学総合研究博物館)（対面） 第6回 実務実習2(鹿児島大学総合研究博物館)（対面） 第7回 実務実習3(鹿児島大学総合研究博物館)（対面） 第8回 実務実習4(鹿児島大学総合研究博物館)（オンデマンド配信+レポート） 第9回 館園実習事前指導（オンデマンド配信+レポート） 第10回 館園実習1（対面） 第11回 館園実習2（対面） 第12回 館園実習3（対面） 第13回 館園実習4（対面） 第14回 館園実習5（対面） 第15回 博物館実習の報告と反省（対面）		
授業外学修（予 習・復習）	【予習】 ・下に示す関連講義の内容をよく復習しておくこと ・見学実習、実務実習では、必要に応じて予習項目が担当教員から指示される ・館園実習については指導を受ける博物館の指示に従う (学修に係る標準時間は約1時間) 【復習】 ・実習や見学内容について、業務日誌や見学レポートを作成する (学修に係る標準時間は約2時間)		
教科書・参考書	・授業の際配布又は指定する ・館園実習においては、当該博物館の指示に従うこと		
注意事項	・学生研究教育災害傷害保険に加入すること ・当該博物館の指示に従い、資料の性質と取扱に関し予習と復習を十分に行うこと。 ・当該博物館職員及び顧客と良好な関係を築くよう努力すること。 ・新型コロナウイルス感染症の拡大状況に応じて、スケジュールを変更する可能性がある。 ・一部の回はZoomまたはオンデマンド配信による遠隔授業を行う。		

履修要件	共通教育開講の「博物館概論」「博物館資料論」「博物館経営論」「博物館教育論」「生涯教育概論」「博物館情報・メディア論」「博物館資料保存論」「博物館展示論」の全ての単位を修得していること。
実験・実習の進め方	本実習は「博物館法施行規則」に基づいておこなう計92時間3単位の科目である。館園実習の受講は夏休み中とし、原則として帰省先近辺の博物館で行う。実習先から個人で内諾を得る必要がある。見学実習は指定された3館に加えてさらに2館で行う必要がある。後者については休日を利用して各自で行い、レポートを提出する。前者については引率教員の指示に従う。その他詳細は3年次に行った説明会の通りである。
関連事項	「博物館概論」「博物館資料論」「博物館経営論」「博物館教育論」「生涯教育概論」「博物館情報・メディア論」「博物館資料保存論」「博物館展示論」
成績の評価基準および評価方法	受け入れ施設による館園実習の評価50%、実務実習の評価30%、見学実習について提出するレポート20%
アクティブ・ラーニング	フィールドワーク / 学習の振り返り (ミニッツ・ペーパー等)
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	館園実習において、博物館相当施設の職員が実際の業務を指導をする。また、実務実習では大学博物館の職員が博物館実務に必要な技術を指導する。

開講学部	水産学部	授業形態	実習（乗船実習）
授業科目	航海技術乗船実習I On board training for navigation and seamanship I	開講期	7期
		単位数	4
キーワード	かごしま丸、船内生活、海洋観測、漁業実習、気象学		
ナンバリング			
担当教員		教員室	質問受付時間
内山正樹、東隆文、福田隆二、有田洋一、三橋廷央		かごしま丸船長室 1号館 3階	かごしま丸まで随時 Tel 267-9029
授業科目区分	海技士養成プログラムは必修		
学修目標	本実習では、これまでの乗船実習を基にして、航海学、運用学、海上法規の理解をさらに深める。 航海当直・海洋観測・各種漁業実習等を行いながらの船舶運用及び運航の実務について習熟することを目標とする。		
授業概要	1ヶ月半の長期乗船実習で期間内に行われる他乗船実習と混乗で実施する。 全ての実習内容を対面形式で実施する。		
実 習 計 画	第1回 「航海技術乗船実習?」についての説明会 第2回 船内生活、共同生活の実践 第3回 航海当直 第4回 甲板作業 第5回 退船・防火・防水部署等各操練の実施および非常配置表の確認 第6回 リーダーシップの涵養 第7回 寄港地の港湾事情、海洋水産施設等の見学 第8回 海洋観測（CTD,採水）を行う 第9回 漁業実習を行う 第10回 第11回 第12回 第13回 第14回 第15回 第16回 第17回 第18回 第19回 第20回		
授業外学修（予習・復習）	海技士資格取得のための学修		
教科書・参考書	実験・実習のための安全の手引を持参すること		
注意事項	海技士養成プログラム以外の学生が履修することは難しい。 航海実習の特性上、天候（気象・海象状態）により航海日数や実習内容の変更がある。 授業形態（対面・遠隔）については状況により変更する場合がある。		
履修要件	水産学部が行う直近の健康診断を受診していること		
実験・実習の進	船内共同生活を行いながら航海当直、漁業実習、操練、甲板作業等を行う。		



め方	「訓練記録簿」に添った船内講義及び作業・実習を行う	
関連事項	水産総合乗船実習、公海域水産乗船実習 上記実習の関連科目に加えて海事法規論、海洋測位学演習	
成績の評価基準 および評価方法	実習態度、試験及びレポート	
アクティブ・ラーニング	グループワーク / フィールドワーク	
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全1回中1回で実施	
SDGs推進取組事項		
実務経験のある教員 による実践的授業		

開講学部	水産学部	授業形態	実習（乗船実習）
授業科目	航海技術乗船実習II On board training for navigation and seamanship II	開講期	8期
		単位数	4
キーワード	かごしま丸、船内生活、海洋観測、漁業実習		
ナンバリング			
担当教員		教員室	質問受付時間
内山正樹、東隆文、福田隆二、有田洋一、三橋廷央		かごしま丸船長室 1号館 3階	かごしま丸まで随時 Tel 267-9029
授業科目区分	海技士養成プログラム学生は必修		
学修目標	本実習では、これまでの乗船実習を基にして、航海学、運用学、海上法規の理解をさらに深める。 航海当直・海洋観測・各種漁業実習等を行いながらの船舶運用及び運航の実務について習熟することを目標とする。		
授業概要	約2ヶ月に及ぶ長期乗船実習で、期間内に行われる他乗船実習と混乗で実施する。 全ての実習内容を対面形式で実施する。		
実習計画	第1回 「航海技術乗船実習？」についての説明会 第2回 船内生活、共同生活の体験 第3回 航海当直 第4回 甲板作業 第5回 リーダーシップの涵養 第6回 退船・防火・防水部署等各操練の実施および非常配置表の確認  第7回 寄港地の港湾事情、海洋水産施設等の見学 第8回 海洋観測（CTD,採水）を行う 第9回 漁業実習を行う 第10回 第11回 第12回 第13回 第14回 第15回 第16回 第17回 第18回 第19回 第20回		
授業外学修（予習・復習）	海技資格取得のための学修		
教科書・参考書	実験・実習のための安全の手引を持参すること		
注意事項	海技士養成プログラム以外の学生が履修することは難しい。 航海実習の特性上、天候（気象・海象状態）により航海日数や実習内容の変更がある。 授業形態（対面・遠隔）については状況により変更する場合がある。		
履修要件	水産学部が行う直近の健康診断を受診していること		
実験・実習の進	船内共同生活を行いながら航海当直、海洋観測、漁業実習、操練、甲板作業等を行う。		

め方	「訓練記録簿」に添った船内講義及び作業・実習を行う	
関連事項	水産総合乗船実習、公海域水産乗船実習、航海技術乗船実習I、航海技術乗船実習?	
成績の評価基準 および評価方法	実習態度、試験及びレポート	
アクティブ・ラーニング	グループワーク / フィールドワーク	
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全1回中1回で実施	
SDGs推進取組事項		
実務経験のある教員 による実践的授業		

開講学部	水産学部	授業形態	実習（乗船実習）
授業科目	航海技術乗船実習III On board training for navigation and seamanship III	開講期	7期
		単位数	1
キーワード	かごしま丸、海技免許に関する講習		
ナンバリング			
担当教員		教員室	質問受付時間
内山正樹、東隆文、福田隆二、有田洋一、三橋廷央		かごしま丸船長室 1号館 3階	かごしま丸まで随時 Tel 267-9029
授業科目区分	海技士養成コースにおいては必修		
学修目標	海技試験「三級海技士（航海）」を受検するために必要な実習、船内に装備されている機器、設備 用具について講義を受け、また、実際に操作や装着を行いレーダー・救命・消火について理解する。		
授業概要	7日間のレーダー観測者・救命・消火に関する船内講義・実習 全ての実習内容を対面形式で実施する。		
実習計画	第1回 「航海技術乗船実習？」についての説明会 第2回 船内生活、共同生活の体験 第3回 レーダー観測者講習関係の講義 レーダー自動衝突予防装置の講義及び取扱い実習 第4回 救命講習関係の講義及び実習 第5回 消火講習関係の講義及び実習 第6回 第7回 第8回 第9回 第10回 第11回 第12回 第13回 第14回 第15回 第16回 第17回 第18回 第19回 第20回		
授業外学修（予習・復習）	海技士資格取得のための学修		
教科書・参考書	レーダー、救命、消火の各講習用テキスト（乗船後に購入する）。		
注意事項	海技士養成プログラム以外の学生が履修することは難しい。 各講習教科書を購入すること 授業形態（対面・遠隔）については状況により変更する場合がある。		
履修要件	水産総合乗船実習、公海域水産乗船実習を受講していること		
実験・実習の進め方	船内にて講習教本に従って講義及び実習を行う		

関連事項	水産総合乗船実習、公海域水産乗船実習
成績の評価基準 および評価方法	実習態度および筆記試験
アクティブ・ラーニング	グループワーク / フィールドワーク
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全1回中1回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	演習
授業科目	教職実践演習 Practice of teaching	開講期	8期
		単位数	2
キーワード	実践的指導力, 教材開発能力		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
諏訪田 登			授業終了後
授業科目区分	自由科目 水産教員養成プログラム 必修科目 教育職員免許状取得のための必修科目		
学修目標	将来教員となる上で必要な「教職の理解」, 「連携協働力, 自己改善力の育成」, 「学習者理解」, 「構想力, 展開力, 評価力等」, 「教科領域等の内容理解」, 「実践的なコミュニケーション能力」, 「教員として求められるリーダーシップ」等に関して, 自らの修得状況や課題となっている点を明らかにするとともに, 不足している点を補い, 自己改善力を身につける。具体的には, 「履修カルテ」に強化すべき点として指摘されている事項や教育実習を通して気づいた課題を振り返りながら, 教員としての資質能力を高める。また, 学生の取得希望免許種に応じた実践力の向上も具体的に図る。		
授業概要	<ol style="list-style-type: none"> <li>履修カルテに基づき自己診断を実施し, 教員としての資質と能力を受講者自身に分析させ, 個々の実践的指導力とその問題点について自覚させる。</li> <li>第2回～第11回では, 海洋実習における危機管理, 実践, 振り返りを学び, 集団野外学習活動における計画実践能力を育成する。</li> <li>模擬授業では, 3人一組のチームで海洋実習のための実験実習教材の開発を通じて, 実践的な教材・手法(ツール)開発能力を育成する。</li> <li>2)及び3)をまとめ, レポートとして提出させることにより, 教員としての自覚を高めることを目指す。</li> </ol>		
実験計画	<p>第1回 全体オリエンテーション(教職の意義および求められる資質について, 教職履修カルテを活用した自己省察を行う) [対面授業]</p> <p>第2回 授業計画・集団野外学習活動の計画 [対面授業]</p> <p>第3回 危機管理計画の立案 [対面授業]</p> <p>第4回 海洋実習のための実習教材の開発(計画・準備) [対面授業]</p> <p>第5回 海洋実習のための模擬授業(1)基礎実習・作品製作 [対面授業]</p> <p>第6回 海洋実習のための模擬授業(2)基礎実習・作品製作 [対面授業]</p> <p>第7回 海洋実習のための模擬授業(3)基礎実習・作品製作 [対面授業]</p> <p>第8回 海洋実習のための模擬授業(4)基礎実習・作品製作 [対面授業]</p> <p>第9回 海洋実習のための模擬授業(5)基礎実習・作品製作 [対面授業]</p> <p>第10回 海洋実習のための模擬授業(6)基礎実習・作品製作 [対面授業]</p> <p>第11回 集団野外学習活動の実践(振り返り) [対面授業]</p> <p>第12回 生徒理解・指導に関する全体講義【保健・安全指導と危機管理対策】 [対面授業]</p> <p>第13回 生徒理解・指導に関する全体講義【特別支援教育1】 [対面授業]</p> <p>第14回 生徒理解・指導に関する全体講義【特別支援教育2】 [対面授業]</p> <p>第15回 総括講義, 授業全体のふりかえり [対面授業]</p>		
授業外学修(予習・復習)	<p>【予習】 履修カルテの記載内容を整理し, 自分の弱点を把握しておくこと 指定された教科書・参考書の該当部分を良く読んでおくこと</p> <p>【復習】 模擬授業に際して, チームでの企画, 授業案作成と授業効果を検証するレポート作成を行う</p>		
教科書・参考書	水産学部での講義では, 水産高校の教科書「水産海洋基礎」を使用し, 全てのコース(学部)において, 関連する学生指導要領解説(文部科学省)を参考書とする。		

注意事項	原則として対面で行うが、新型コロナウイルス感染症の拡大状況に応じて、スケジュールや実施方法を変更する可能性がある。
履修要件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・教職免許取得の所要単位を修得済み又は8期に習得見込みであること</li> <li>・履修カルテを作成、記入していること</li> </ul>
実験・実習の進め方	第1回、第12回～第15回は全体講義、第2回～第11回は水産学部で実施し、一部は11月下旬から12月上旬に集中して実施する（詳しくは第2回目の授業時に説明する）。なお全体講義は4／5以上の出席が必要である。
関連事項	教育実習を含め教職関連科目
成績の評価基準および評価方法	第1、12～15回に提出するレポート；30%、開発した教材内容；20%、模擬授業案；30%、その他（模擬授業時の貢献度、レポート、演習への参加態度など）；20%
アクティブ・ラーニング	グループワーク／フィールドワーク／プレゼンテーション／学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全15回中11回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	水産高校での教職経験を持つ講師が、学校現場での経験を元に、教壇に立つ上での実践的能力を習得させる。

開講学部	水産学部	授業形態	実習（乗船実習）
授業科目	水産経済調査実習I Field Survey in Fisheries Economics I	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	漁村調査 調査計画立案 地域経済問題 プレゼンテーション		
ナンバリング			
担当教員		教員室	質問受付時間
久賀みず保・佐野雅昭		1号館3階321・325室	メール等で随時可 kuga@fish.kagoshima-u.ac.jp
授業科目区分			
学修目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 漁村の実態調査を通じて現場感覚を涵養し、地域経済問題や水産業への理解を深める。</li> <li>2. 調査の計画、調査の実施、調査結果の取りまとめ等、調査の実務手順を習得する。</li> <li>3. 現場の社会人とのコミュニケーション・プレゼンテーション能力を高める</li> </ol>		
授業概要	漁村調査の計画と実施の基礎訓練を行う。 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 調査法と地域経済問題の学習</li> <li>2. 調査計画の立案（情報収集、問題の発掘）</li> <li>3. 調査の実施とそれを通じた漁村・水産業の理解</li> <li>4. 調査結果のプレゼンテーション</li> <li>5. 調査対象者とのコミュニケーション機会の獲得</li> </ol>		
実験計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>第1回 漁村調査の手法（1）</li> <li>第2回 漁村調査の手法（2）</li> <li>第3回 当該地域の経済問題（1）</li> <li>第4回 当該地域の経済問題（2）</li> <li>第5回 調査計画の立案（1）</li> <li>第6回 調査計画の立案（2）</li> <li>第7回 調査計画の立案（3）</li> <li>第8回 調査の実施とそれを通じた漁村の理解（1）</li> <li>第9回 調査の実施とそれを通じた漁村の理解（2）</li> <li>第10回 調査の実施とそれを通じた水産業の理解（1）</li> <li>第11回 調査の実施とそれを通じた水産業の理解（2）</li> <li>第12回 調査結果のとりまとめ（1）</li> <li>第13回 調査結果のとりまとめ（2）</li> <li>第14回 調査結果のプレゼンテーション（1）</li> <li>第15回 調査結果のプレゼンテーション（2）</li> </ol>		
授業外学修（予習・復習）	対象地域の漁業や漁村地域の状況について事前に十分に下調べをしておくこと。		
教科書・参考書	田中圭治郎編（2000）「現場の学問・学問の現場」世界思想社、川喜多二郎（1973）「野外科学の方法」中公新書		
注意事項	現地調査をとまなうため、調査対象者との信頼関係を大切に真剣に受講すること。水産学部の『実験・実習のための安全の手引』を参照し、安全に配慮すること。泊まりがけの現地調査に参加すること。調査地域のデータ及び既存文献把握と、調査後のレポート作成等のため、授業外学習が不可欠である。		
履修要件			
実験・実習の進め方	集中講義である。数日間泊まりがけで現地調査を行う。具体的には上記のような流れで長崎県松浦市を調査することを予定している。現場感覚を涵養するため、数名ごとに班を分けて漁家民泊および漁業実習や調理実習も行う予定である。		
関連事項	水産経済学分野が担当する他の科目で身につけた知識を実際に活かす調査である。また、水産経済調査実習IIでは、さらに応用力を身につける。		



成績の評価基準 および評価方法	実習への参加、実習中の態度、実習内容に対する理解度、実習後に提出するレポートの内容等を総合的に判断し、実習の効果が十分に認められる学生を合、効果が認められない学生は否とする。
アクティブ・ラーニング	グループワーク / ディベート / フィールドワーク
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	農林水産省での行政機関業務経験、海区漁業調整員そして水産物流通企業での顧問業務などを基にして、当該実習における水産業現場での体験を多角的に指導し、その背景や経済的意味などを教授している。

開講学部	水産学部	授業形態	実習（乗船実習）
授業科目	水産経済調査実習II Field Survey in Fisheries Economics II	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	漁村経済問題 一次産業 調査結果分析 問題発見 問題構造の分析 解決策提示		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
水産経済学分野教員	1号館3階 教員室3-11	メール等随時 torii@fish.kagoshima-u.ac.jp sakuma@fish.kagoshima-u.ac.jp	
授業科目区分	専門教育科目		
学修目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 水産経済調査を通じて漁村経済問題を理解する。</li> <li>2. 社会科学的問題の発見から情報収集、調査計画の立案・実施、結果分析、解決策提示にいたる実務作業の流れを把握する。</li> </ol>		
授業概要	漁業生産・流通現場における調査の計画と実施の応用訓練を行う。 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 調査法と地域経済問題の学習</li> <li>2. 調査計画の立案（情報収集、問題発見）</li> <li>3. 調査の実施とそれを通じた漁村経済問題、一次産業の実態への理解</li> <li>4. 調査結果および問題構造の分析と解決策提示</li> <li>5. 調査対象者とのコミュニケーション機会の獲得</li> </ol>		
実験計画	第1回 社会科学的問題発見と問題構造分析の手法 第2回 調査結果分析の手法 第3回 当該地域の漁村経済問題 第4回 当該地域の一次産業の実態 第5回 調査計画の立案（1）：情報収集 第6回 調査計画の立案（2）：問題発見 第7回 調査計画の立案（3）ヒアリング項目の整理 第8回 漁業生産・流通現場における調査の実施（1） 第9回 漁業生産・流通現場における調査の実施（2） 第10回 調査結果の分析 第11回 当該地域の問題構造分析と解決策立案 第12回 調査・分析結果のとりまとめ（1） 第13回 調査・分析結果のとりまとめ（2） 第14回 調査・分析結果のプレゼンテーション（1） 第15回 調査・分析結果のプレゼンテーション（2）		
授業外学修（予習・復習）	調査地域のデータ及び既存文献把握と、調査後のレポート作成等のため、授業外学習が不可欠である。		
教科書・参考書	田中圭治郎編（2000）「現場の学問・学問の現場」世界思想社、川喜多二郎（1973）「野外科学の方法」中公新書		
注意事項	現地調査をとまなうため、調査対象者との信頼関係を大切に真剣に受講すること。水産学部の『実験・実習のための安全の手引』を参照し、安全に配慮すること。		
履修要件			
実験・実習の進め方	集中講義である。数日間泊まりがけで現地調査を行う。具体的には以上のような流れで調査することを予定している。		
関連事項	水産経済学分野が担当する他の科目で身につけた知識を実際に活かす調査である。特に、水産経済調査実習Iで修得した基礎的な調査手法を本実習で応用する。		
成績の評価基準	実習への参加、実習中の態度、実習内容に対する理解度、実習後に提出するレポート		

および評価方法	の内容等を総合的に判断し、実習の効果が十分に認められる学生を合、効果が認められない学生は否とする。
アクティブ・ラーニング	グループワーク / フィールドワーク / プレゼンテーション / 学習の振り返り (ミニッツ・ペーパー等)
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 11 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義	
授業科目	種苗生産学 Larval rearing management	開講期	5期	
		単位数	2	
キーワード	親魚養成、採卵・卵質の評価、卵発生、発育・発達、餌料系列、餌料生物、仔稚魚の質、栄養、栽培漁業			
ナンバリング				
担当教員	教員室		質問受付時間	
小谷知也	5号館2階教員室2-3		随時	
授業科目区分	水産資源科学分野・・・必修、水圏科学分野水圏生物科学コース・・・推奨			
学修目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 仔稚魚の発達過程とそれぞれのステージの違いについて説明できる。</li> <li>2. 種苗生産における各ステージ（産卵→孵化→開口→変態）の飼育の特徴、問題点について説明できる。</li> <li>3. 生物餌料の種類と、それらの培養法および使用法を説明できる。</li> <li>4. 魚類の性成熟および受精のメカニズムを説明できる。</li> <li>5. 魚類の親魚養成および産卵誘発技術について説明できる。</li> </ol>			
授業概要	魚介類種苗生産は水産増養殖で重要な生産工程であるにも関わらず、その存在自体が一般に馴染みが薄い。この講義では、親魚の成熟・産卵、および孵化から幼魚に至るまでの過程で、仔稚魚が成長、生残するために必要な要因と、魚類種苗を生産するために求められる生産上の技術・行程について関連づけて説明する。これにより、生物学的な知識を、如何に人為的生物生産に役立てていくのかを理解できるようになっている。			
講義計画	<p>第1回 種苗生産とは－日本と世界の種苗生産の状況</p> <p>第2回 魚介類種苗に求められる質</p> <p>第3回 卵を産ませるためには</p> <p>第4回 採卵、受精および発生</p> <p>第5回 孵化から開口まで</p> <p>第6回 仔稚魚の発達</p> <p>第7回 仔稚魚の栄養要求と必須栄養素</p> <p>第8回 餌飼料と餌料系列</p> <p>第9回 餌料生物の培養・使用と問題点 (1) ワムシ</p> <p>第10回 餌料生物の培養・使用と問題点 (2) アルテミア</p> <p>第11回 餌料生物の培養・使用と問題点 (3) その他動物プランクトンと孵化仔魚</p> <p>第12回 餌料生物の培養・使用と問題点 (4) 植物プランクトン</p> <p>第13回 飼育の管理</p> <p>第14回 栽培漁業（中間育成から放流まで）および種苗生産施設</p> <p>第15回 育種</p>			
授業外学修（予習・復習）	<p>講義初回到授業外時間に課題を課す。課題については、初回の課題を第2回以降随時改訂および提出を求める。課題の内容は授業内容に沿ったものであるが、課題に対応する作成プロダクトは受講者自身で調べた内容に基づく。</p> <p>予習：授業の際に次回の内容を提示するので、まとめておく（学習に係る標準時間は約1時間）。</p> <p>復習：授業で学んだ内容を振り返り、要点を整理する（学習に係る標準時間は約30分）。</p>			
教科書・参考書	改訂魚類の栄養と飼料（恒星社厚生閣）、養殖の餌と水（恒星社厚生閣）、魚学入門（恒星社厚生閣）、稚魚（京都大学学術出版会）			
注意事項	講義初回到授業外時間に課題を課し、その課題によるプロダクトを授業内で使用する。課題については、初回の課題を第2回以降随時改訂・提出を行うようにする。			
履修要件				

関連事項	水産増養殖学、増養殖学実験基礎、増養殖学実験、プランクトン学
成績の評価基準 および評価方法	レポート2種類（各50%）で評価する。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）／ その他 [授業内容を参考にしながら、実際の種苗生産を実施する計画書を作成する]
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義	
授業科目	水産加工経済論 Economics of marine product processing industry	開講期	4期	
		単位数	2	
キーワード	食の外部化・簡便化、水産加工の機能と類型、グローバル化			
ナンバリング				
担当教員	教員室		質問受付時間	
久賀みず保	1号館3階321室		月曜日10:30～12:00	
授業科目区分	水産経済学分野水産流通学コース 必修科目 水産経済学分野水産政策学コース、食品生命科学分野水産食品学コース 推奨科目 国際食料資源学特別コース 選択1b			
学修目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 水産加工業の機能についての基礎的知識を修得する。</li> <li>2. グローバリゼーションと簡便化を背景にした水産加工業の変化について理解する。</li> <li>3. 今後の水産加工関連ビジネスの動向を把握する。</li> </ol>			
授業概要	<p>水産加工品は、現代の日本人の食生活に欠かせないものとなっている。同時に水産業界、食品業界においては業態を問わず水産加工品製造、販売の取り組みが増えつつあり、その重要性は高まっている。こうした背景の下、1. 水産加工業の機能と、2. その変化について理解し、3. 今後の水産加工関連ビジネスの動向を把握する。その上で、受講者が食料供給の立場から水産加工業についてのビジョンを持ち、将来の選択に役立ててもらいたい。</p>			
講義計画	<p>第1回 水産加工品の類型と機能</p> <p>第2回 &lt;主な水産加工品の商品知識&gt;</p> <p>1) 練り製品とは何か (商品知識と産業の動向)</p> <p>第3回 2) 塩干品とは何か (商品知識と産業の動向)</p> <p>第4回 3) 節製品とは何か (商品知識と産業の動向)</p> <p>第5回 4) 冷凍食品とは何か (商品知識と産業の動向)</p> <p>第6回 5) 缶詰とは何か (商品知識と産業の動向)</p> <p>第7回 &lt;グローバル化における水産加工業の対応&gt;</p> <p>1) 産地加工の展開とそこから脱却ー練り製品産業を事例にー</p> <p>第8回 2) 輸入原料依存型の水産加工業ー銚子地区の塩干品を事例にー</p> <p>第9回 3) 海外加工の展開ーベトナムにおける白身魚「バサ」加工を事例にー</p> <p>第10回 4) 水産加工業における労働力の確保問題と外国人労働への依存</p> <p>第11回 &lt;簡便化における水産加工業の対応&gt;</p> <p>1) 節加工業の実態ー枕崎を事例に・カツオ節からエキスまでー</p> <p>第12回 2) 惣菜産業の実態ー量販店にみる水産惣菜の取り組みを中心にー</p> <p>第13回 &lt;水産加工ビジネスの今&gt;</p> <p>1) 国内加工企業の生き残り戦略ー阿久根の産地加工・薩摩川内タコ加工を事例にー</p> <p>第14回 2) 大型漁業地域における加工業の展開ー八戸地区を事例にー</p> <p>第15回 水産加工業の将来展望ー加工機能の取り込みにみる業態間競争ー</p>			
授業外学修 (予習・復習)	<p>授業内容についてレジメで復習し、毎回の復習テストに備える。</p> <p>水産加工品についてのレポートを毎週作成する。</p>			
教科書・参考書	レジメを作成の上、配布する。			
注意事項	<p>コロナ感染症予防のため、履修希望人数によっては履修制限を行い、当科目が必修・推奨指定されている分野の学生の履修を優先することがありますのでご了承ください。</p>			
履修要件				
関連事項	水産物流通論、水産食料経済論、水産商品需給論、フードビジネス論			

成績の評価基準 および評価方法	評価は、期末試験で行う。ただし出席数が2／3以上のものに対して期末試験を課す。期末試験において総合点が60点以上の者を合格とし、上位から1：2：4：3の割合で、秀・優・良・可の評価を与える。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全15回中14回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	開発援助機関での実務経験をいかし、グローバルな視点を十分に盛り込んだ講義内容とする。

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	水産政策論 Fisheries Policy	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	水産政策、水産行政、資源管理、国際競争力、金融・保険、経営体育成		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
佐久間美明	学部長室 sakuma@fish.kagoshima-u.ac.jp	授業終了後	
授業科目区分	水産経済学分野水産政策学コース必修、水産経済学分野水産流通学コース推奨		
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・わが国における水産政策の歴史の変遷および役割を知る。</li> <li>・わが国における現今の水産政策の方向性を理解し、具体的事例からその特質を知る。</li> <li>・わが国の水産政策を吟味し、都道府県・市町村において主体的に水産政策を担える能力を得る。</li> </ul>		
授業概要	わが国水産政策の特質を、過去の施策事例を通して理解することで、水産政策ならびに水産行政の限界と可能性について検討する。		
講義計画	<p>第1回 はじめに（本講義の目的と授業内容の説明）</p> <p>第2回 戦前の水産政策（行政組織の成立、政策課題、主要な水産政策）</p> <p>第3回 戦後の水産政策（沿振法；沿構事業、漁港法；漁場整備事業）</p> <p>第4回 現代の水産行政組織（水産庁の組織、審議会の設置、法規の性質）</p> <p>第5回 資源管理に関する政策（1）（資源管理型漁業、資源回復計画、TACからIQへ）</p> <p>第6回 資源管理に関する政策（2）（諸外国における資源管理政策）</p> <p>第7回 国際競争力の向上に関する政策（1）（漁船漁業構造改革事業、国際競争・国際規制と減船）</p> <p>第8回 国際競争力の向上に関する政策（2）（領土・領海問題、EEZの管理）</p> <p>第9回 国際競争力の向上に関する政策（3）（TPP、EPA/FTA）</p> <p>第10回 金融・保険に関する政策（1）（制度資金と系統資金）</p> <p>第11回 金融・保険に関する政策（2）（漁業共済、漁業所得補償制度）</p> <p>第12回 経営体育成に関する政策（1）（新規就業・新規参入、漁船乗組員確保養成PJ）</p> <p>第13回 経営体育成に関する政策（2）（魚価・資材安定策、労働環境の向上、経営管理能力の向上）</p> <p>第14回 新しい水産政策（多面的機能、“攻めの”政策）</p> <p>第15回 まとめ（補足と復習）</p>		
授業外学修（予習・復習）	毎回、予習・復習を1時間程度行うこと。		
教科書・参考書	毎回レジュメを作成して配布するので、教科書を購入する必要はない。参考書は、各年度の水産庁『水産白書』や、廣吉勝治・佐野雅昭編『ポイント整理で学ぶ水産経済』、濱田武士監修『図解 知識ゼロからの現代漁業入門』とする。		
注意事項	遅刻は厳禁とする。		
履修要件			
関連事項	水産制度論。本講義は、水産制度論において学習した水産制度および関係法令の知識を前提に、水産政策の中身を教授することとしている。		
成績の評価基準および評価方法	出席が2／3以上の者に期末試験を課す。毎回課すレポートの評価と期末試験の総合評価において60%以上の正答率を達成した者を合格とし、成績上位者から順に1：2：4：3の割合で秀・優・良・可の評定を与える。		
アクティブ・ラーニング	グループワーク／プレゼンテーション／		



	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	実験
授業科目	生物化学実験 Laboratory work on biochemistry	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	タンパク質、ペプチド、阻害剤、バイオインフォマティクス、糖鎖		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
塩崎一弘	水産学部2号館3階	いつでも	
授業科目区分	食品生命科学分野 先進資源利用科学コース 必修科目		
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タンパク質の抽出方法や扱い方、精製方法について習得する。</li> <li>・生化学研究に必要な分析技術を理解する。</li> <li>・バイオインフォマティクスによる解析方法を理解する。</li> </ul>		
授業概要	本授業では、まず酵素タンパク質の抽出や粗精製、性状解析を通じ、生化学の研究に必要な基本的手法を理解する。加えて、酵素の生成物の解析を電気泳動などの分析機器により行い、分析技術の手法を習得する。また、タンパク質の糖鎖解析やin silico解析などの、最新の解析技術についても実験を通じて理解を深める。		
実験計画	<p>第1回 ガイダンス（内容説明、テキストの配布、実験ノートの説明）（Zoomによる遠隔講義）</p> <p>第2回 必要試薬の調製、アンギオテンシン変換酵素の抽出、粗精製（1）（対面）</p> <p>第3回 アンギオテンシン変換酵素の抽出、粗精製（2）（対面）</p> <p>第4回 アンギオテンシン変換酵素の性状解析（対面）</p> <p>第5回 水産物由来のアンギオテンシン変換酵素ペプチドの探索（ペプチド調製）（対面）</p> <p>第6回 水産物由来のアンギオテンシン変換酵素ペプチドの探索（阻害活性の測定）（対面）</p> <p>第7回 バイオインフォマティクス演習（1）（Zoomによる遠隔講義）</p> <p>第8回 バイオインフォマティクス演習（2）（Zoomによる遠隔講義）</p> <p>第9回 細胞培養の基礎：基礎的手技の習得（対面）</p> <p>第10回 細胞培養の基礎：遺伝子導入（対面）</p> <p>第11回 細胞培養の基礎：細胞からのタンパク質抽出（対面）</p> <p>第12回 水棲動物のタンパク質解析：（試薬調製および電気泳動用ゲルの作製）（対面）</p> <p>第13回 水棲動物のタンパク質解析：（SDS-PAGEおよびウエスタンブロット）（対面）</p> <p>第14回 水棲動物の遺伝子解析：DNAおよびRNAの抽出（対面）</p> <p>第15回 水棲動物の遺伝子解析：PCR（対面）</p>		
授業外学修（予習・復習）	実験実習のテキストや実験実習の安全の手引きを読み、実験器具や薬品等の安全な使用方法を理解しておくこと		
教科書・参考書	「生物化学実験テキスト」を配布する。		
注意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験ノート、白衣、計算機、情報基盤センターの登録情報を用意すること。</li> <li>・実験の進み具合によって実験時間を変更、延長することがある。</li> <li>・開講期途中で授業形態の変更があり得る</li> </ul>		
履修要件	受講者制限あり（4期開講の「食品科学基礎実験」を履修した者を対象にして、先進資源利用科学コースの学生を優先的に最多で20名まで）		
実験・実習の進め方	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生化学に必要な基本的技術、知識の習得を目的とする。</li> <li>・実験クラスを4班に分け、班単位で実験を行う。</li> <li>・実験内容によっては、班毎に実験内容の順番を変える場合がある。</li> </ul>		
関連事項	水産食品科学、食品科学基礎実験、基礎生化学		
成績の評価基準および評価方法	期末試験を行う		

アクティブ・ラーニング	グループワーク / プレゼンテーション
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 1 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	実習（乗船実習）
授業科目	小型船舶実習 Practical Navigation training for small boat		開講期 3期 4期 5期 6期 7期 単位数 1
キーワード	海上衝突予防法、小型船舶、機関、航海、気象・海象、操船		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
講師：福永虎雄、 （教員：國師）	本実習は非常勤講師が担当するため、海洋資源環境教育研究センターの國師が連絡を受ける。	講義終了後	
授業科目区分			
学修目標	小型船舶操縦免許（国家試験）取得に必要な知識と実技を修得させる。必要な講義・実習を終了した受講者に終了試験を実施し、小型船舶操縦免許を取得させる。		
授業概要	（財）関門海技協会と連携し、実習は集中4日間（2級免許）及び5日間（1級免許）で行う。講義計画中*印項目は1級免許のみ必要項目。*感染症対策のため、受講人数制限および実施の中止の可能性もあります。		
実習計画	<p>第1回 第1回 実習オリエンテーション、小型船舶操縦士の心得と責任</p> <p>第2回 第2回 遵守事項、免許・検査・登録制度</p> <p>第3回 第3回 遵守事項、免許・検査・登録制度</p> <p>第4回 第4回 交通ルール（港則法、海上交通安全法）</p> <p>第5回 第5回 船体、設備、装備品</p> <p>第6回 第6回 機関の基礎知識</p> <p>第7回 第7回 機関の点検、基本操作・操縦</p> <p>第8回 第8回 航海の基礎、航海（流潮航法、交叉方位法、相対方位）*</p> <p>第9回 第9回 気象・海象の基礎、事故対策、航海計画、航海計画*</p> <p>第10回 第9回 気象・海象の基礎、事故対策、航海計画、航海計画*</p> <p>第11回 第11回 気象・海象、荒天航法、海難事例、潮汐と海流*</p> <p>第12回 第12回 機関の保守整備、機関の系統別保守整備*、機関故障時の対応*</p> <p>第13回 第13回 小型船舶の取扱い（準備・点検、解らん・係留、結索、方位測定）</p> <p>第14回 第14回 基本操船（安全確認、発進・直進・停止、後進、変針・旋回・連続旋回）</p> <p>第15回 第15回 応用操船（人命救助、避航操船、離岸・着岸）、修了試験</p> <p>第16回</p> <p>第17回</p> <p>第18回</p> <p>第19回</p> <p>第20回</p>		
授業外学修（予習・復習）	テキストを熟読し、小型船舶操縦免許取得のための修了試験に向けて理解をふかめておくこと。		
教科書・参考書	必要なテキスト資料は配付する。		
注意事項	<p>本実習は年2回実施する（夏期および冬期）</p> <p>小型船舶操縦免許取得のため（財）関門海技協会と連携した実習なので、次のような実習経費（市価の約15%引き）が必要となる（予定）。</p> <p>1級免許の場合：127,000円。</p> <p>受講者は身体検査証明書が必要となる。（本学保健管理センターにて取得可能）</p> <p>また、実習は集中講義・実習で実施する。実習後、終了試験を行い合格者には免許を与える。欠席は認めない（受験資格を失う）。欠席した場合も経費の返却は無い。</p>		

	原則として、受講者が5人に満たない場合は授業を実施しない。 受講者及び（一財）関門海技協会との調整により、多少の変更もある。
履修要件	身体機能検査に合格する必要がある。 受講者は実習経費を支払う能力を有していること。
実験・実習の進め方	小型船舶操縦に必要な知識と実技について、順次内容を高度化して理解しやすく教授する。
関連事項	将来、水産及び環境系の企業へ就職する際に役立つ。
成績の評価基準 および評価方法	小型船舶操縦免許取得のための修了試験に合格すること。
アクティブ・ラーニング	フィールドワーク / 学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 2 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	実習（乗船実習）
授業科目	潜水士養成実習 Diver Training lecture	開講期	5期、7期
		単位数	1
キーワード	「潜水」に関する安全管理、技術、知識、実践		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
古田和彦	古田先生が非常勤講師であるため、海洋センターの宇野が連絡窓口となる。  uno@fish.kagoshima-u.ac.jp 電話：099-286-4296	月曜日15:00～17:00	
授業科目区分	教員免許区分：免許上取得に関係ない科目。 教員免許科目区分：教科／教職に関係ない科目		
学修目標	水産学部の一部学生には欠かせない潜水について、安全に実施できるように以下の点を目指す。 1.実習を通して、安全に潜水するための方法などを学ぶ。 2.潜水士の資格取得を目指す。		
授業概要	「潜水」に関する安全管理、技術、知識、実践を学び、就職時に即戦力になれるよう、スキルを身につける。教室での授業と、現場での潜水実習を行う。		
実 習 計 画	第1回 オリエンテーション（講義の説明・準備） 潜水業務に関する基礎知識 第2回 潜水種類 潜水方法 第3回 送気 潜降および浮上 第4回 潜水による高気圧障害 潜水生理学 第5回 対策および予防 潜水者の健康管理 第6回 潜水業務に必要な救急処理法と準備 関係法令 第7回 学科講習模試 第8回 海洋実習1-1 実技基礎 第9回 海洋実習1-2 実技基礎 第10回 海洋実習1-3 実技基礎 第11回 海洋実習1-4 実技基礎 第12回 海洋実習2-1 実技基礎 第13回 海洋実習2-2 実技基礎 第14回 海洋実習2-3 実技基礎 第15回 海洋実習2-4 実技基礎 & 評価 第16回		

	第17回 第18回 第19回 第20回
授業外学修（予習・復習）	命に関わることもあるので、潜水実習の当日までに健康であることが必須である。潜水士の資格取得を目指し、授業終了後もテキストを用いて授業外学習すること。
教科書・参考書	プリントを配布します。また、以下の教材費や機材レンタル+ボンベ代、その他諸経費で約16,000円を徴収します。それを受け入れる学生のみ履修してください。 ・潜水士テキスト 送気調節業務特別教育用テキスト（厚生労働省安全衛生部労働衛生課編） ・問題集
注意事項	命に関わることもあるので潜水実習の当日までに健康であることが必須である。少しでも体調が悪ければ、すぐに申し出ること。 実習日に遅刻した者は受講させない（プールを借りている時間が限定されているため、遅刻者の対応をしていると時間内に実習が完了しないため）。絶対に時間に遅れないこと。 講義ではテキスト代その他費用が必要となります。上記項目参照のこと。 本実習のアナウンスは掲示板にて行う予定（4月）です。受講希望の学生は掲示を見逃さないようにして下さい。
履修要件	健康であること。遅刻しないこと。
実験・実習の進め方	前半は教室内での講義、後半は海洋あるいはプールでの実技実習を行う。5月～6月の毎週末に集中講義形式で行う。ただし、受講者の数次第でその期日は変更される可能性もある。
関連事項	特になし
成績の評価基準および評価方法	第1回～6回までの学科受講内容をふまえ、学科模試にて評価。その後、実技受講後に合否で評価します。
アクティブ・ラーニング	フィールドワーク
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全15回中15回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	水産マーケティング論 Marketing Theory of Marine Food	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	マーケティング 顧客志向 競合 差別化		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
佐野雅昭	1号館3階325号室	月曜日 13:30～15:00	
授業科目区分			
学修目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. マーケティング理論の基本と理念を理解する</li> <li>2. 水産物に固有の販売手法や営業方法を理解する</li> <li>3. 社会人として必要な顧客志向の発想と営業力を身につける</li> </ol>		
授業概要	<p>マーケティングの基礎的理論を講義する。また就職後の実社会においてマーケティング理論を正しく応用できるような実践的能力が身に付くよう、具体的成功事例を解説しながら講義する。必要に応じてドラッカーのマネジメント理論にも言及する。水産企業や商社などで営業職につくために必須の知識を教授する。</p> <p>マーケティング理論はメーカーだけではなく、公務員や教職含めどのような職種に就いたとしても必要とされる汎用性の高いスキルあるいは発想方法であり、これを学ぶことは誰にとっても有益であろう。全ての学部生に受講をお勧めする。</p>		
講義計画	<p>第1回 マーケティングのコンセプト～顧客志向がすべて</p> <p>第2回 マーケティングのプロセスとマーケティングミックス</p> <p>第3回 市場機会の発見～環境分析と競争戦略:どこで誰と何を獲得するための競争をするのか?</p> <p>第4回 セグメンテーションとターゲティング～製品コンセプト形成に不可欠なターゲット顧客の定義</p> <p>第5回 ポジショニングの重要性～競合に対する差別性、優位性の定義</p> <p>第6回 顧客価値と顧客満足～顧客とは何か:事業の目的は顧客の創造と維持がすべて</p> <p>第7回 市場での競争相手～競争地位と市場戦略</p> <p>第8回 顧客価値の創造(1)～製品戦略:顧客にとっての価値の創造</p> <p>第9回 顧客価値の創造(2)～ブランド戦略:マーケティングの到達点</p> <p>第10回 顧客価値の伝達(1)～流通チャネル戦略:顧客にきちんと価値を届けられるチャネルとは</p> <p>第11回 顧客価値の伝達(2)～コミュニケーション戦略:顧客とのコミュニケーションと相互の信頼</p> <p>第12回 顧客価値の説得(1)～営業戦略:営業こそビジネスシーンの中心であり、企業の差別性を生み出す</p> <p>第13回 顧客価値の説得(2) 価格戦略:最も操作しやすく、最も結果に影響する戦略ツール</p> <p>第14回 マーケティング理論と事業拡大戦略:アンゾフのマトリクスとバリューチェーン分析</p> <p>第15回 水産物販売におけるマーケティング戦略の批判的検証～マーケティングの限界と応用可能性</p>		
授業外学修(予習・復習)	毎回、宿題として講義内容に関連したレポートを課すので、十分な時間をかけて講義内容を復習しながらきちんとした文章でレポートを作成すること。		
教科書・参考書	「経営学入門シリーズ・マーケティング」日経文庫、日本経済新聞社		
注意事項	マーケティングの発想は企業経営だけではなく、現代社会における全ての人間活動において有用なものである。ここで学ぶ理論と発想は、将来どのような職種に就くとしても、企業人・社会人であれば必ず役立つものであり、すべての学生にとって必要なビジネスツールである。		



	コロナ感染症予防のため、履修希望人数によっては履修制限を行い、当科目が必修・推奨指定されている分野の学生の履修を優先することがありますのでご了承ください。
履修要件	コロナ感染症予防のため、履修希望人数によっては履修制限を行い、当科目が必修・推奨指定されている分野の学生の履修を優先することがありますのでご了承ください。
関連事項	水産経済学、水産物流通論、フードビジネス論
成績の評価基準および評価方法	出席が2 / 3以上の者に期末試験を課す。期末試験において60%以上の正答率を達成した者を合格とする。期末試験結果の上位者から順に1 : 2 : 4 : 3の割合で秀・優・良・可の評定を与える。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等） / その他 [毎回マーケティング課題を宿題に課し、それについて次回に解説する。]
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全15回中15回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	銀行での法人融資業務経験、水産物流通企業での顧問業務などを通じ、水産物のマーケティングを多角的かつ実践的な視点から教授している。

開講学部	水産学部	授業形態	実習（乗船実習）
授業科目	実用英語（海外研修） Practical English (Overseas Training)	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	海外研修、語学研修、コミュニケーション能力		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
石崎宗周		木曜日16:00～17:00	
授業科目区分	グローバル人材育成プログラム／必修		
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コミュニケーション能力の強化</li> <li>・これまでの学習の自己評価とこれからの学習計画をたてる</li> <li>・国際的視野を広げる</li> <li>・海外で安全に活動に必要な基礎素養の習得</li> </ul>		
授業概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フィリピンでの語学研修</li> <li>・JICAフィリピン事務所等、国際機関等の視察</li> </ul>		
講義計画	<p>第1回 事前学習（フィリピン渡航準備1）</p> <p>第2回 事前学習（フィリピン渡航準備2）</p> <p>第3回 事前学習（フィリピン渡航準備3）</p> <p>第4回 事前学習（フィリピン渡航準備4）</p> <p>第5回 国際協力機関の役割と技術協力の現状</p> <p>第6回 語学強化メニュー1</p> <p>第7回 語学強化メニュー2</p> <p>第8回 語学強化メニュー3</p> <p>第9回 フィリピンの水産業の概要</p> <p>第10回 フィリピンの農業の概要</p> <p>第11回 市場視察</p> <p>第12回 施設見学1</p> <p>第13回 施設見学2</p> <p>第14回 プレゼンテーション</p> <p>第15回 成果発表会（帰国後）</p>		
授業外学修（予習・復習）	毎回、講師から予習・復習の指示があります。		
教科書・参考書	研修時に配布します。		
注意事項	<p>実際にフィリピンに渡航しての語学研修です。</p> <p>事前・事後学習を除き、8月または9月に集中形式（14日間程度）で実施します。</p> <p>履修には、渡航費用や現地での活動および生活費が必要です。</p> <p>実施済みの履修説明会に出席していない場合は履修できません。</p> <p>事前学習（必須）は、土曜日の午前中に1回実施し、その際に決めた日程で3回実施します。</p> <p>FBによるコミュニケーションが必須です。</p> <p>履修定員は同時開講の特別コース向け『海外研修』とあわせて30名です。定員超過の場合は、必修の場合を優先します。</p> <p>COVID19の影響で計画が大きく変わることがあります。</p>		
履修要件	<p>実用英語A、B、Cを履修済みであり、Dを履修すること</p> <p>説明会に出席し、研修内容を十分に理解すること</p> <p>保護者の参加同意が得られること</p> <p>フィリピンへの入国ができること</p>		
関連事項	実用英語		

成績の評価基準 および評価方法	学習目標への到達度で評価します。 これらは、事前学習、成果報告、帰国報告書および各活動を通して評価します。
アクティブ・ラーニング	グループワーク / ディベート / プレゼンテーション / 学習の振り返り (ミニッツ・ペーパー等)
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 14 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	資源生産管理学 Capture Fisheries and Resource Management	開講期	1期
		単位数	2
キーワード	漁業技術、水産生物資源、生態、漁業技術管理、資源管理		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
安楽和彦 大富 潤	安楽 099-286-4242 anraku@fish.kagoshima-u.ac.jp 大富 099-286-4152 ohtomi@fish.kagoshima-u.ac.jp	研究室在室時に対応しますが、できるだけ授業終了後をお願いします。	
授業科目区分	学部必修		
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・魚を獲る道具や方法（漁具・漁法等）について説明できる</li> <li>・水産資源生物の生態的特徴について説明できる</li> <li>・水産資源の管理方法について説明できる</li> <li>・水産資源に関わる課題を説明できる</li> </ul>		
授業概要	<p>この授業は、水産資源生物を採捕する漁業や生物資源の生態的特徴を理解するとともに、持続的な漁業に向けた資源の利用や管理に関わる基礎的事項の理解を目的とする。</p> <p>授業内容としては、産業としての漁業の仕組み、我が国の漁業の現状、多様な魚を獲る道具や方法、漁獲対象生物の能力、水産資源の特徴、資源管理方策の現状と技術的な改善アプローチ等を広範に学習する。</p> <p>授業は配布資料等による講義と自習、課題レポートなどを組み合わせた形式で行う。</p>		
講義計画	<p>第1回 第1回（資料配布）オリエンテーション、漁業の役割と現状、水産資源の特徴と持続的利用、魚を獲る権利</p> <p>第2回 第2回（資料配布）魚の獲り方-1：魚を獲る様々な道具、漁具漁法の基礎、水生動物の行動</p> <p>第3回 第3回（ZOOMオンライン）（第1回および第2回内容の口頭説明）漁業の役割と現状、水産資源の特徴と持続的利用、魚を獲る権利、魚の獲り方-1：魚を獲る様々な道具、漁具漁法の基礎、水生動物の行動</p> <p>第4回 第4回（ZOOMオンライン）（第3回の内容）魚の獲り方-2：わが国の代表的な漁業の漁具漁法（底曳網漁業）</p> <p>第5回 第5回（ZOOMオンライン）（第4回の内容）魚の獲り方-3：わが国の代表的な漁業の漁具漁法（まき網漁業）</p> <p>第6回 第6回（ZOOMオンライン）（第5回の内容）魚の獲り方-4：わが国の代表的な漁業の漁具漁法（刺し網、釣り、定置網漁業）</p> <p>第7回 第7回（ZOOMオンライン）海の生き物のお話</p> <p>第8回 第8回（ZOOMオンライン）種類豊富な水産資源</p> <p>第9回 第9回（ZOOMオンライン）水産資源の持続的利用のため-1：資源管理</p> <p>第10回 第10回（ZOOMオンライン）水産資源の持続的利用のために-2：増殖と養殖</p> <p>第11回 第11回（ZOOMオンライン）資源生物学的研究の紹介</p> <p>第12回 第12回（ZOOMオンライン）地域と連携した水産資源の研究紹介</p> <p>第13回 第13回（ZOOMオンライン）（第6回内容）魚のを見つけ方：魚を見つける方法や機器</p> <p>第14回 第14回（ZOOMオンライン）（第14回内容）漁業・資源の管理-2：持続的漁業生産を目指した技術的な改良や取り組み</p> <p>第15回 第15回（ZOOMオンライン）（第13回内容および第15回内容）漁業・資源の管理-1：水産資源を持続的に開発するための施策（責任ある漁業のための行動規範、TAC等）および講義内容の総括</p>		

授業外学修（予習・復習）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予習：授業の際に課題を提示するので、次回提出する。あるいは、提示された次回の授業内容の予習を行う。（学習に関わる標準時間は約1時間）</li> <li>・復習：授業で学んだ内容を振り返り、要点等をまとめる。（学習に関わる標準時間は約30分）</li> </ul>
教科書・参考書	適宜配布する。
注意事項	
履修要件	
関連事項	本講義は水産学部1年生に開講する専門基礎科目で、共通教育では開放科目として他学部生の受講も上限数を設けて受け付けています。水産学分野の特に漁業技術、資源生物、資源管理の基本について解説する講義です。
成績の評価基準および評価方法	随時実施する小テストあるいは提出課題（50%）および期末レポート課題（50%）で評価する。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全15回中7回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	水圏環境保全科学 Science of Aquatic Environment	開講期	2期
		単位数	2
キーワード	赤潮、有機汚染、有害化学物質汚染（人為的ネガティブインパクト）、環境保全、環境修復		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
吉川毅、宇野誠一、國師恵美子、奥西将之	吉川毅(内線4191)、宇野誠一(4262)、國師恵美子(299)、奥西将之(4133)	授業終了後	
授業科目区分	専門教育科目/学部必修 教育職員免許状取得のための選択科目/教科（水産）に関する科目		
学修目標	化学物質による環境汚染、赤潮、富栄養化などの水域環境に対するネガティブインパクトの要因、問題、影響、実態あるいはそれらの対策について、基礎的知識を身につける。		
授業概要	有害化学物質による環境汚染とその生態影響、赤潮、富栄養化などの水域環境汚染について、それらの基本となる事項を学習する。		
講義計画	<p>第1回 オリエンテーション（吉川）【講義資料・課題提示：manaba】</p> <p>第2回 環境汚染の現状と生物影響（宇野・國師）【オンデマンド配信：YouTube】</p> <p>第3回 海域の環境汚染（宇野・國師）【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第4回 POPsによる環境汚染（宇野・國師）【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第5回 大気汚染（宇野・國師）【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第6回 地球温暖化と水生生物に対する影響（宇野・國師）【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第7回 環境汚染物質の生物蓄積（宇野・國師）【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第8回 石油、排気ガスによる海域汚染（宇野・國師）【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第9回 赤潮発生メカニズムとその防除（吉川）【講義資料・課題提示：manaba】</p> <p>第10回 赤潮藻類モニタリング技術の開発（吉川）【講義資料・課題提示：manaba】</p> <p>第11回 赤潮の現状と発生例（奥西）【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第12回 赤潮の防除対策（奥西）【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第13回 アオコの科学（奥西）【リアルタイム配信：Zoom】</p> <p>第14回 環境保全と分子微生物生態学（吉川）【講義資料・課題提示：manaba】</p> <p>第15回 環境保全への微生物の有効利用（吉川）【講義資料・課題提示：manaba】</p>		
授業外学修（予習・復習）	参考書などを使い、予習しておくこと。		
教科書・参考書	授業資料は毎回配付する。参考書は以下の通り。 明日の環境と人間（河合真一郎・山本義和著、化学同人）、水の環境科学（鈴木静夫著、内田老鶴圃）、水産学シリーズ「海面養殖と養魚場環境」、「水産養殖とゼロエミッション研究」：恒星社厚生閣、微生物学入門編（R. Y. スタニエラ著、培風館）、応用微生物学（村尾澤夫・荒井基夫編、培風館）		
注意事項			
履修要件			
関連事項			
成績の評価基準および評価方法	4名の授業担当教員それぞれから課される授業内容に関連したレポート（教員ごとに25%ずつ、計100%）により授業内容の理解度を評価する。		
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）		
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全15回中15回で実施		

SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部		授業形態	講義	
授業科目	水産動物行動学 Ethology of Aquatic Animals			開講期	3期
				単位数	2
キーワード	水生動物の感覚と行動、特殊感覚のセンサー構造・生理学的機構、漁業・資源・増殖学的応用				
ナンバリング					
担当教員	教員室	質問受付時間			
安楽 和彦	安楽 anraku@fish.kagoshima-u.ac.jp 099-286-4242	研究室在室時に対応しますが、できるだけ授業終了後をお願いします			
授業科目区分	水産資源科学分野 必修				
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・魚類の特殊感覚についてその構造と機能を説明できる</li> <li>・魚類行動の解発過程について物理学的、生理学的な理解を持つ</li> <li>・水産技術改良に対する基礎科学の役割についての理解を持つ</li> </ul>				
授業概要	この授業は、水産動物の行動特性を学ぶとともに、漁業や養殖等の水産業活動下における動物行動の特徴とその応用による技術開発の理解を目的とする。授業内容としては、水生動物の多様な感覚能力、運動能力、行動メカニズムについて解説がなされ、漁具等に対する魚の行動、回遊性の漁業資源生物等の行動的特徴等を行動生理学的に理解する力を養う。授業は配布資料等による講義と自習などを組み合わせた形式で行う。				
講義計画	<p>第1回（資料配布）水産動物行動学の入門版テキストの配布</p> <p>第2回（資料配布）第3回講義に関わる資料の配布、第7回の水生動物の感覚と行動に関する講義内容の総括：理解度の中間チェック（記述問題）</p> <p>第3回（資料配布）第5回の講義に関わる資料の配布</p> <p>第4回（ZOOMオンライン）第1回・第2回の内容： 序：この授業が目指すこと、動物行動研究の歴史、ノーベリストの業績、動物行動の解発過程、魚類の神経系の基礎 水生動物の運動能力-1：筋肉生理、水生生物の大回遊、マグロ類等の体温維持機構</p> <p>第5回（ZOOMオンライン）第3回の内容：水生動物の感覚と行動-1：機械感覚器（聴覚、側線）の構造と機能</p> <p>第6回（ZOOMオンライン）第4回の内容：水生動物の感覚と行動-2：機械感覚器（聴覚、側線）の構造と機能、水中の音・振動環境、音や振動が魚類に及ぼす影響</p> <p>第7回（ZOOMオンライン）第5回の内容：水生動物の感覚と行動-3：視覚器の構造と機能</p> <p>第8回（ZOOMオンライン）第6回・7回の内容： 水生動物の感覚と行動-4：水中の光環境と水生生物の視覚機能の多様性 水生動物の感覚と行動-5：視覚刺激の水産技術への応用事例と挑戦研究事例</p> <p>第9回（ZOOMオンライン）第7回の続き：水生動物の感覚と行動-4：水中の光環境と水生生物の視覚機能の多様性 第8回の内容：水生動物の感覚と行動-5：化学感覚器（味覚、嗅覚）の構造と機能</p> <p>第10回（ZOOMオンライン）第9回・第10回の内容： 水生動物の感覚と行動-6：摂餌を促進する味の探求、回遊の種類、母川回帰のメカニズム 水生動物の感覚と行動-7：感覚と生殖行動（ホルモンとフェロモン等）</p> <p>第11回（ZOOMオンライン）第2回と第9回の回遊に係る内容：とくにウナギの回遊と視覚</p> <p>第12回（ZOOMオンライン）第11回の内容：近年の行動研究ツール-1：超音波テレメトリ機器、小型データロガー、フィールドで得られる行動情報</p> <p>第13回（ZOOMオンライン）第15回の内容：講義、総復習</p> <p>第14回（ZOOMオンライン）第12回の内容：漁業水産技術的課題へのアプローチ-1：漁業に関わる資源的・技術的課題、漁獲過程とは？、各種漁具の漁獲過程とその解明の必要性、漁業の問題を解決する技術開発</p>				



	<p>第15回（ZOOMオンライン）第13回・第14回の内容：</p> <p>漁業技術的課題へのアプローチ-2：漁業の効率化の課題、魚群を集める方法と課題、浮魚礁に蝟集するキハダ行動の計測事例等、省エネルギー機器あるいは漁法開発における行動生理学的貢献</p> <p>漁業技術的課題へのアプローチ-3：産官学共同研究や国際共同研究を事例に研究ニーズを探る、漁業・養殖産業のニーズと研究成果に基づいた開発シーズ</p>
授業外学修（予習・復習）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予習：提示された次回の授業内容の予習を行う。（学習に関わる標準時間は約1時間）</li> <li>・復習：授業で学んだ内容を振り返り、要点等をまとめる。（学習に関わる標準時間は約30分）</li> </ul>
教科書・参考書	<p>岩波生物学辞書第4版（八杉龍一・小関治男・古谷雅樹・日高敏隆編、岩波書店）、魚類生理学（川本信之編、恒星社厚生閣）、魚類生理学（板沢靖男・羽生功編、恒星社厚生閣）、魚類のニューロサイエンス（植松一真・岡良隆・伊藤博信編、恒星社厚生閣）、魚との知恵比べ（川村軍蔵、成山堂書店）、魚類生理学の基礎（会田勝美編、恒星社厚生閣）、魚類の聴覚生理（添田秀男・畠山良己・川村軍蔵編、恒星社厚生閣）</p>
注意事項	配布資料に必ず目を通し、予習・復習を必ず行うこと。
履修要件	
関連事項	資源生産管理学、漁具漁法学、資源生物学実験、資源生産学実験、魚類生理学、種苗生産学の講義内容と関連する
成績の評価基準および評価方法	<p>ミニッツペーパーおよび中間チェックポイントでの評価，期末試験成績を総合的に評価する。</p> <p>配点：中間チェック20%、期末試験80%</p>
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全15回中5回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	基礎水産資源学 Introduction to Fisheries Biology and Population Dynam	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	成長、年齢、成熟、繁殖、初期生活史、資源量、資源管理、資源評価		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
土井 航 大富 潤	5号館3階教員室3-1、3-2 doiw [at] fish.kagoshima-u.ac.jp ohtomi [at] fish.kagoshima-u.ac.jp [at]は@に変えてください	木曜日12:50-14:20	
授業科目区分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・専門教育科目</li> <li>・水産資源科学分野 資源生産管理学コース 必修科目</li> <li>・水産資源科学分野 増養殖学コース 推奨科目</li> <li>・教科（水産）に関する科目</li> </ul>		
学修目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 目的に応じた資源生物の研究手法・内容について理解し、基礎的な内容を説明できるようになる。</li> <li>2. 代表的な資源量推定方法について理解し、基礎的な計算ができるようになる。</li> <li>3. 資源管理の概念について理解し、基礎的な内容を説明できるようになる。</li> </ol>		
授業概要	水産資源を持続的に有効活用するためには、漁獲量などの統計データに加え、対象となる資源生物の生物学的特性に関する情報が欠かせません。資源量を推定するためには資源生物の何をどのように調べる必要があるのか、得られた情報からどのように資源を評価・管理するのかなど、水産資源学と資源生物学の基礎的な考え方について、事例を用いながら説明します。		
講義計画	<hr/> <p>第1回 イントロダクション【リアルタイム配信: Zoomおよびオンデマンド配信: YouTube】</p> <p>第2回 資源生物とはなにか（分類群・生物特性）【オンデマンド配信: YouTube】</p> <p>第3回 年齢と成長を調べる方法とその意義【リアルタイム配信: Zoomおよびオンデマンド配信: YouTube】</p> <p>第4回 再生産について調べる方法とその意義【リアルタイム配信: Zoomおよびオンデマンド配信: YouTube】</p> <p>第5回 資源生物の初期生活史を調べる方法とその意義【リアルタイム配信: Zoomおよびオンデマンド配信: YouTube】</p> <p>第6回 資源生物の集団構造、種分化、回遊を調べる方法とその意義【リアルタイム配信: Zoomおよびオンデマンド配信: YouTube】</p> <p>第7回 資源量の推定方法【リアルタイム配信: Zoomおよびオンデマンド配信: YouTube】</p> <p>第8回 資源の評価と管理【リアルタイム配信: Zoomおよびオンデマンド配信: YouTube】</p> <p>第9回 各論1：軟体動物（スルメイカなど）【リアルタイム配信: Zoomおよびオンデマンド配信: YouTube】</p> <p>第10回 各論2：甲殻類（シャコ・ガザミなど）【リアルタイム配信: Zoomおよびオンデマンド配信: YouTube】</p> <p>第11回 各論3：多獲性浮魚類（マアジ・サバ類・マイワシ）【リアルタイム配信: Zoomおよびオンデマンド配信: YouTube】</p> <p>第12回 各論4：高度回遊性魚類（マグロ類）【リアルタイム配信: Zoomおよびオンデマンド配信: YouTube】</p> <p>第13回 各論5：鹿児島の水産業【リアルタイム配信: Zoom】</p> <p>第14回 各論6：深海生物の研究【リアルタイム配信: Zoom】</p> <p>第15回 まとめ、水産資源学の果たす役割【オンデマンド配信: YouTube】</p>		
授業外学修（予	【予習】下記の参考書の該当部分などを事前に読んでおくこと（学修に係る標準時間は約20分）。		

習・復習)	【復習】授業で学んだ内容を振り返り、要点を整理する（学修に係る標準時間は約70分）
教科書・参考書	【参考書】 松宮義晴「魚をとりながら増やす」成山堂書店 桜本和美「漁業管理のABC」成山堂書店 大富潤「九州発 食べる地魚図鑑」南方新社 大富潤「魚食ファイル 旬を味わう」南方新社
注意事項	各回の小テストの提出、中間試験（レポート）の提出をもって、出席と見なします。 manabaまたはAGRI-FISH-WEBを通じて連絡をします。両システムからの通知を受信できるようにメールソフトを設定してください。
履修要件	学部2年次以上（1年生は履修不可です）
関連事項	資源生産管理学、水産資源生物学、水産資源解析学、基礎統計学入門
成績の評価基準および評価方法	以下を合計し、総合的に評価します。 ・13回の小テストまたはミニッツ・ペーパー（3点×13回=39点） ・2回の中間試験（レポート）（30点+31点=61点）
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全15回中14回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	土井は水産総合研究センター（現 水産研究・教育機構）での調査業務の経験があります。

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	海洋測位学 Marine Positioning Sciences	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	天文航法, 位置の線, 船位決定法, 天球, 時		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
諏訪田登 (非常勤)	管理研究棟 1号館 3階 3-3号室 (山中 有一)	講義終了後	
授業科目区分	海技士養成プログラム必修 三級海技士 (航海) 第一種養成施設指定科目		
学修目標	本講義は、天文学の基礎を解説することにより天文航法を行うための基礎知識を修得するよう構成されている。本授業での目標は、次の3点である。 (1)位置の線の概念の理解 (2)天球図法の理解 (3)時の概念の理解		
授業概要	漁業に深く関連する航海技術について講義を行う。特に陸地が見えない場合にGPSに代表される電波測位機器に頼らず位置を決定する方法を中心に解説を行う。 講義は地文航法の概要を説明したあと、天文航法について説明を行う。		
講義計画	<p>第1回 航海術の歴史…沿岸から大洋へ…</p> <p>第2回 方位の表し方, 水路書誌 (天測暦と天測計算表の見方・使い方)</p> <p>第3回 位置決定の原理 (1) 地文航法 海図を用いた船位決定法:両測方位法</p> <p>第4回 位置決定の原理 (2) 地文航法 海図を用いた船位決定法:流潮航法</p> <p>第5回 位置決定の原理 (3) 天文航法 天文位置の線</p> <p>第6回 天測船位決定方法 実測高度 計算高度 修正差</p> <p>第7回 天体・天球図 天球図の要素</p> <p>第8回 天球図・平面図 天球図法</p> <p>第9回 時・時法</p> <p>第10回 測高度改正</p> <p>第11回 天測 (太陽) による船位決定1</p> <p>第12回 天測 (太陽) による船位決定2</p> <p>第13回 天測 (惑星・恒星) による船位決定1</p> <p>第14回 天測 (惑星・恒星) による船位決定2</p> <p>第15回 天測による船位誤差</p>		
授業外学修 (予習・復習)	授業外学習として予習を課す		
教科書・参考書	テキストおよびプリント (天測計算表, 天測暦の抜粋等) を配付する		
注意事項	1級・2級海技士 (航海) 国家試験 (筆記) 合格を目指すこと		
履修要件	3級海技士 (航海) 取得志望者に限定する。		
関連事項	公海域水産乗船実習 漁船運用学 水産総合乗船実習		
成績の評価基準および評価方法	授業中の口頭諮問 (20%) 及び期末試験 (80%) により総合的に成績を評価する。		
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り (ミニッツ・ペーパー等)		
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 5 回で実施		
SDGs推進取組事項			

実務経験のある教員 による実践的授業	
-----------------------	--

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	浮体工学 Engineering for Fishing Boats and Marine Structures	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	排水量、浮体構造、復原性、抵抗・推進、荷役装置、海洋波		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
須本祐史	sumoto@fish.kagoshima-u.ac.jp	月曜日 14:30-16:00 水曜日 13:30-16:00	
授業科目区分	「水産学科」 必修:水圏科学分野海洋環境科学コースおよび全分野の「海技士養成プログラム」選択者 選択:上記以外の者 読替:「漁船工学」(平成26年度以前入学生)		
学修目標	1)船舶・浮体に関する用語を学ぶ。 2)浮体の海上活動での安全性を学ぶ。 3)浮体の構造の仕組みやその強度を学ぶ。		
授業概要	船舶をはじめとする海洋で活動する浮体の安全性や構造について解説する。		
講義計画	第1回 船舶および海上浮体の種類、各部名称、概略の構造 (対面講義) 第2回 船舶の諸係数と主要目比 (対面講義) 第3回 浮体の静力学(シンプソン則、排水量計算) (対面講義) 第4回 浮体の静力学(モーメント計算、浮心、重心、トリム) (対面講義) 第5回 浮体の静力学演習 (対面講義) 第6回 船舶の図面の見方とその機能の解説(一般配置図、線図、中央横断面図等) (対面講義) 第7回 浮体の復原力 (対面講義) 第8回 海洋波の取り扱い(波スペクトラム) (対面講義) 第9回 波浪外力を受ける時の浮体の動揺特性 (対面講義) 第10回 復原力の演習 (対面講義) 第11回 材料力学(応力とひずみ) (対面講義) 第12回 梁理論 (対面講義) 第13回 曲げ応力と変形、最大応力 (対面講義) 第14回 梁の曲げ応力と変形計算の演習 (対面講義) 第15回 浮体構造の安全強度 (対面講義)		
授業外学修(予)	授業の節目にいくつか問題をだすので、それを解いてみる。ヒントや解答は随時提示する。		

習・復習)	教科書・参考書の項に示した書籍等に各自目を通してみること。 期間中三回出題する演習レポートの問題を解き、提出すること。
教科書・参考書	船舶海洋工学シリーズ1 船舶算法と復原性 池田良穂他 成山堂書店 船舶海洋工学シリーズ5 船体運動 耐航性能初級編 池田良穂他 成山堂書店 船舶海洋工学シリーズ6 船体構造 構造編 藤久保昌彦他 成山堂書店 航海訓練所シリーズ 読んでわかる三級航海 運用編 会議教育機構 成山堂書店 船体関連図面の理解と利用 浅木健司 海文堂 新船体構造イラスト集 恵美 洋彦 成山堂書店
注意事項	新型コロナウイルス感染症などの状況により、開講途中で講義形態を変更する可能性がある。  「基礎数学入門」「基礎物理学入門」「水産基礎数学」で使用したテキストを復習しておくことが望ましい。
履修要件	「基礎物理学入門」を受講していること。
関連事項	流体力学基礎、水産基礎数学、水産物理学演習、船舶運用学
成績の評価基準 および評価方法	演習レポート40%及び期末試験60%とし、その出来具合により理解度を評価する。
アクティブ・ラーニング	その他 [演習・レポート]
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 3 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	特になし

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	藻類学 Phycology	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	藻類, 海藻, 海草, 形態, 分類, 生活史, 多様性, 環境		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
寺田竜太 遠藤光	大学院連合農学研究科棟専任教員室 水産学部5号館教員室3-5	月～金曜日：12時～13時 月～金曜日：14時30分～15時	
授業科目区分	専門教育科目 水圏科学分野水圏生物科学コース必修科目		
学修目標	1) 藻類を中心とする水生植物の分類体系を理解する。 2) 海藻と海産顕花植物の違いを理解する。 3) 生態系における水生植物の役割を理解する。		
授業概要	海や湖沼, 河川にはさまざまな水生植物が生育している。海に生育する固着性大型植物は海藻(藻類)や海草(海産顕花植物)と呼ばれており, 沿岸生態系における基礎生産者として重要な役割を担っている。講義では海藻や海草を中心に, 分類体系や生活史, 分布様式, 生育環境を紹介する。		
講義計画	第1回 概論：水の中の植物とは？ 第2回 藻類の生育する場所 第3回 海藻と海草の違い 第4回 海藻の垂直分布 第5回 藻場と磯焼け 第6回 海藻の栄養塩環境 第7回 海草の光環境1 第8回 海藻の光環境2 第9回 藻類の分類体系 第10回 紅色植物門1 第11回 紅色植物門2 第12回 不等毛植物門褐藻綱 第13回 緑色植物門アオサ藻綱 第14回 被子植物門(顕花植物) 第15回 有用種の利用		
授業外学修(予習・復習)	予習(2時間程度)：次回の授業内容に関する参考資料を読み、論点に対する自分の考えをまとめておくこと。 復習(2時間程度)：授業で学んだ内容を振り返り、要点を整理すること。		
教科書・参考書	藻類30億年の自然史(東海大学出版会) 藻類多様性の生物学(内田老鶴圃) 藻類の生活史集成1-3巻(内田老鶴圃) 藻類ハンドブック(NTS) 新日本海藻誌(内田老鶴圃) すべて附属図書館水産学部分館に常備		
注意事項	毎回講義のポイントを概説するので、参考書等を用いて復習すること。 講義の順番を入れ替える場合がある。 講義に際しては、大学が定める対面で実施する基準(受講者数と教室の密度等)を満たしている場合は通常の講義(教室での対面式講義)を行うが、満たしていない場合は、zoomおよび動画ストリーミング等を用いて遠隔で行う。試験に際しては、大学が定める試験の実施基準を満たしている場合は教室での試験を実施するが、満たしていない場合は、遠隔等の別の方法で行う。		



履修要件	
関連事項	水産生物学, 応用藻類学, 水圏科学実験
成績の評価基準 および評価方法	期末試験 (100点満点) で評価
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り (ミニッツ・ペーパー等)
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 7 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	地方水産試験場での勤務経験のある教員による沿岸域調査方法の解説

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	魚類生理学 Fish Physiology	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	魚類、水棲生活、ホメオスタシス		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
山本 淳 田角聡志	5号館2階教員室2-1 5号館2階教員室2-2	授業時間後	
授業科目区分	水圏科学分野 水圏生物科学コース 必修 水産資源科学分野 必修 水産食品科学分野 先端資源利用科学コース 推奨 水圏環境保全学分野 推奨		
学修目標	増養殖に関する知識を得られる。 魚類の生理に関する知識が得られる。 魚類の生体メカニズムに関する知識が得られる。		
授業概要	前15回の授業を遠隔形式で実施する。 魚類の細胞、組織、器官、生体の制御、呼吸と循環、感覚、遊泳、生殖、回遊行動、浸透圧調節などについて、解剖、配布資料、写真や標本、ビデオなどを使いながら、解説する。また、毎回の授業の冒頭で前回授業の質問やコメントを紹介する。		
講義計画	第1回 総論、魚の解剖 第2回 細胞、組織、器官 第3回 生体の制御 第4回 呼吸 第5回 血液と循環 第6回 感覚-1 視覚 第7回 感覚-2 化学的感覚、物理的感覚 第8回 前半のレビュー 中間試験 第9回 遊泳 第10回 内分泌 第11回 変態、回遊 第12回 浸透圧調節 第13回 生殖 第14回 雌性発生と性の統御 第15回 生体防御		
授業外学修（予習・復習）	授業の資料をwebサイトにアップするので、ダウンロードすること。 授業の前後に資料と参考書に目を通しておくこと。		
教科書・参考書	増補改訂版 魚類生理学の基礎 会田勝美・金子豊二編 恒星社厚生閣		
注意事項	遠隔形式の授業については、コロナウイルス感染症の影響やその他の理由により変更する場合がある。 9月末までにこのシラバスの内容が変更されることがある。		
履修要件			
関連事項	卒業研究		
	毎回の授業後提出するミニットペーパーへのコメント：15%		

成績の評価基準 および評価方法	中間・期末試験：85% 魚類の生命活動を支え維持する、ホメオスタシス機構の事例、たとえば血液調節、呼吸機能、浸透圧調節などの生理機序を理解していること。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 14 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	船舶運用学 Seamanship	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	船体構造、復原性能、操縦性能、安全性、船舶運用		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
諏訪田 登（非常勤）	管理研究棟 1号館 3階 3-5号室(山中有一)	講義終了後	
授業科目区分	学部選択 海技士養成プログラム必修		
学修目標	本講義は海上での漁業活動を行う際に必要な漁船の運用とその安全性に基礎的な事項について構成されている。本授業での目標は、以下の2つである。 1) 一般的船舶の基本的な操縦性能を理解する。 2) 漁船の運航形態の特殊性を理解する。		
授業概要	船舶操船の基本および船体運動について主に講義する。 三級海技士（航海）第一種養成施設指定科目		
講義計画	<p>第1回 漁船運用学、講義概要 【対面】</p> <p>第2回 漁船の分類 【対面】</p> <p>第3回 漁船の種類と漁ろう設備 【対面】</p> <p>第4回 船務(1) 【対面】</p> <p>第5回 船務(2) 【対面】</p> <p>第6回 船務(3) 【対面】</p> <p>第7回 操縦性能に影響を与える諸要因 (1) 【対面】</p> <p>第8回 操縦性能に影響を与える諸要因 (2) 【対面】</p> <p>第9回 操縦性能に影響を与える諸要因 (3) 【対面】</p> <p>第10回 一般操船(岸壁離着岸法) 【対面】</p> <p>第11回 一般操船（びょう泊） 【対面】</p> <p>第12回 特殊操船（狭水道、狭視界、礁海、氷海の各航法） 【対面】</p> <p>第13回 荒天運用 【対面】</p> <p>第14回 海難と応急措置 (1) 【対面】</p> <p>第15回 海難と応急措置 (2) 【対面】</p>		
授業外学修（予習・復習）	毎回の復習と次回の予習のための指針を示す。		
教科書・参考書	テキスト及び必要に応じて資料を配付をする。		

注意事項	1級・2級海技士（航海）国家試験（筆記）合格を目指すこと
履修要件	3級海技士（航海）取得を志望する者に限定する
関連事項	漁業航海学 水産総合乗船実習 公海域乗船実習
成績の評価基準 および評価方法	授業中の口頭試問（20%）及び期末試験（80%）により総合的に成績を評価する。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全15回中5回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	赤潮・アオコの科学 Bioscience of Red Tide and Water Blooms	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	赤潮、アオコ、水質、底質、富栄養化、環境修復、ゼロエミッション、地球温暖化、海洋深層水、海洋バイオマス、分子微生物生態学		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
吉川 毅、奥西将之、小松 正治	吉川（内線4191）、奥西（4133）、小松（4200）	授業後	
授業科目区分	専門教育科目/食品生命科学分野先進資源利用科学コース必修科目、水圏環境保全学 分野必修科目、食品生命科学分野水産食品学コース推奨科目		
学修目標	<p>赤潮・アオコの現状と原因を理解することができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>赤潮・アオコの対策のためにどのような調査をおこなうか調査計画を立てることができる。</li> <li>赤潮・アオコの原因と対策法を自分の言葉で説明することができる。</li> </ul>		
授業概要	<p>全15回の授業について、【対面】形式と【リアルタイム配信（Zoom）】を併用して実施する。</p> <p>この授業の目的は、赤潮・アオコについての対応のためには、水圏応用生命科学の知識が不可欠であることから、赤潮・アオコの生理生態について理解するとともに、赤潮・アオコに対する環境管理を行う応用力を身につけることを目的とする。</p> <p>授業内容としては、水圏生物種の多様な生命現象を基盤としたバイオテクノロジーに関する用語と概念について解説し、分子生物学の基礎と応用を学習する。また、水圏における環境モニタリングと環境修復に関する微生物の応用例を学習する。</p> <p>授業は、配布資料等による講義と出席カードを組み合わせた形式で行う。</p>		
講義計画	<p>第1回 微生物生態学の基礎（吉川）</p> <p>第2回 分子微生物生態学（吉川）</p> <p>第3回 微細藻類の分類（吉川）</p> <p>第4回 赤潮藻類の生理生態（吉川）</p> <p>第5回 赤潮藻類の有害性・有毒性（吉川）</p> <p>第6回 赤潮の現状と防除（吉川）</p> <p>第7回 赤潮藻類の有効利用（吉川）</p> <p>第8回 アオコの歴史（奥西）</p> <p>第9回 アオコの原因微生物（奥西）</p> <p>第10回 アオコの現場調査法（奥西）</p> <p>第11回 アオコに関する環境モニタリング（奥西）</p> <p>第12回 湖沼における富栄養化の要因（奥西）</p> <p>第13回 鹿児島県のアオコの現状（奥西）</p> <p>第14回 アオコの対策例（奥西）</p> <p>第15回 赤潮・アオコが産生する生理活性物質（小松）</p>		
授業外学修（予習・復習）	<ul style="list-style-type: none"> <li>授業の際に課題を提示するので、次回提出する。（学修に係る標準時間は約1時間）</li> <li>次回の授業内容に関する参考資料を読み、論点に対する自分の考えをまとめておく。（学修に係る標準時間は約1時間）</li> </ul> <p>【復習】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>moodle掲載の課題に取り組み、次回提出する。（学修に係る標準時間は約30分）</li> <li>授業で学んだ内容を振り返り、要点を整理する。（学修に係る標準時間は約30分）</li> </ul>		
教科書・参考書	<p>赤潮の科学（岡市友利編）恒星社厚生閣</p> <p>水圏微生物学の基礎（濱崎康二・木暮一啓編）恒星社厚生閣</p>		

注意事項	特になし
履修要件	
関連事項	特になし
成績の評価基準 および評価方法	各授業担当教員が課すレポート（100%）により評価する。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	（該当なし）

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	Elements of Fisheries Science Elements of Fisheries Science	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	English, fisheries, aquaculture, presentation		
ナンバリング			
担当教員		教員室	質問受付時間
VAZQUEZ ARCHDALE, Miguel (ミゲル)		Fisheries Building No.1, Room No.2-5	14:30-15:30, weekdays
授業科目区分	国際食料資源学特別コース必修科目 グローバル人材育成プログラム必修科目		
学修目標	Students will be exposed to English terminology and knowledge related to various subjects concerning fisheries and fisheries sciences. The class is taught in English and is suitable for undergraduate international students and Japanese students with English language ability.		
授業概要	<p>This class combines lectures presented by the teacher and short presentations conducted by the students, in order to increase the participants' hearing, reading, comprehension, writing and speaking abilities. It covers topics ranging from the importance of proper management of fisheries resources to accommodate the food security of the growing population, the impacts capture fisheries on wild fish stocks and other fauna, the importance of aquaculture in supplying fish protein with the growing food demand, and various other current topics concerning the world's fisheries.</p> <p>The class will be conducted on-time remotely by ZOOM and the assignments, handouts and submission of mini tests through Manaba</p>		
講義計画	<p>第1回 Introduction to the course and its requirements  第2回 What is Fisheries Science?  第3回 Review of current state of world fisheries  第4回 World population and limited resources  第5回 Volunteering and working overseas (Keiko Kito)  第6回 Introduction to Capture Fisheries  第7回 Role of overseas volunteers (Midory Matsuoka)  第8回 Introduction to Aquaculture  第9回 Effects of fishing on the environment  第10回 Volunteering and working as a fisheries expert in Latin America (Takahisa Mitsuhashi)  第11回 Fish diet effect on health and longevity  第12回 Introduction to Marine Protected Areas  第13回 Introduction to Post-harvest loss  第14回 Project presentations and discussion  第15回 Project presentations and discussion</p>		
授業外学修 (予習・復習)	Preparation: Students will receive the handout for the next class and they must read and search in the dictionary the new vocabulary (1hour). Review: During the class we will review the important points covered in the previous class (15 min), students should fully understand the contents of the handout and memorize the new vocabulary (30 min).		
教科書・参考書	To be advised		
注意事項	Students will need to bring an English/Japanese dictionary		
履修要件	To be an undergraduate student		
関連事項			
成績の評価基準	The level of achievement is assessed on the basis of the student's attitude and participation in t		



および評価方法	he discussions and tests (70%), submission of reports (20%), and a final project presentation (10%).
アクティブ・ラーニング	プレゼンテーション / 学習の振り返り (ミニッツ・ペーパー等) / その他 [Project report]
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	実験
授業科目	水圏科学実験基礎 Basic Laboratory on Aquatic Science	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	生物の分布と生物量、水産生物の形態と分類、水圏環境の計測		
ナンバリング			
担当教員		教員室	質問受付時間
分野教員（コーディネーター：小針）		5号館2階教員室2-5（小針）	実験終了後の時間
授業科目区分	必修：水圏科学分野（H27年度入学以降）		
学修目標	1. 水圏の生物に関する基礎的な実験や観測、解析法を理解する。 2. 水圏の生物の外部・内部構造を理解する。 3. 水圏環境の調査のための基礎的な技術や考え方を習得する。		
授業概要	様々な生物を材料に、分布様式、個体数、生物量を把握する方法を学習する。生物の外部・内部構造を観察し、主な分類形質を学ぶ。海水の栄養塩や物理的性質の測定法を学ぶ。		
実験計画	第1回 オリエンテーション・顕微鏡の使い方（小針） ※遠隔授業（オンライン） 第2回 生物のバイオマスを推定する（小針） ※遠隔授業（オンライン） 第3回 生物の個体数を推定する（小針） ※遠隔授業（オンライン） 第4回 藻類の分類と外部形態（遠藤） ※遠隔授業（オンライン） 第5回 無脊椎動物の分類と外部形態（山本） ※対面授業 第6回 生物の分布様式を調べる（山本） ※対面授業 第7回 魚類の外部形態（久米） ※対面授業 第8回 魚類の内部形態（久米） ※対面授業 第9回 水の化学的性質を測る（宇野） ※遠隔授業（オンライン） 第10回 水温を測る1（重廣・須本） ※対面授業（交代制） 第11回 水温を測る2（重廣・須本） ※対面授業（交代制） 第12回 水圏測量入門（西） ※対面授業 第13回 海水の密度を測る1（中村・仁科） ※対面授業（交代制） 第14回 海水の密度を測る2（中村・仁科） ※対面授業（交代制） 第15回 海水の密度を測る3（中村・仁科） ※遠隔授業（オンライン）		
授業外学修（予習・復習）	[予習] ・予めテキストを読み、理解できない点があれば調べてみる。 ・実験上の注意事項を理解しておく。（30分程度） [復習] ・指示された回については、スケッチの清書やデータ解析、レポート作成を行う（1時間程度）		
教科書・参考書	「水圏科学実験基礎」実験テキスト		

注意事項	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 許容人数は42名まで（定員超過時には水圏科学分野を優先した上で抽選）</li> <li>2. 白衣、タオルを持参すること。</li> <li>3. 実験内容の継続性があるため、原則的に履修変更は認められない。</li> <li>4. 実験、実習のための安全の手引きを実験前に読むこと。</li> <li>5. 材料や機器は状況によって変更する場合があるので、授業内容も変更することがある。</li> <li>6. レポート未提出者、欠席の多い物は不可となる場合がある。</li> <li>7. コロナウイルス感染状況によって、対面授業から遠隔授業に変更することがある。この場合には、教務システム等で事前連絡する。</li> </ol>
履修要件	特になし
実験・実習の進め方	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 金曜日の3限目と4限目に連続して実施する。</li> <li>2. 実験開始時に内容、注意事項、手順を説明する。</li> <li>3. 班単位、または個人単位で実験、データ解析を行う。</li> <li>4. 各回のレポートを決められた期日までに提出する。</li> </ol>
関連事項	水産生物学・魚類学・藻類学・プランクトン学・無脊椎動物学・水圏生物学実験1・水圏生物学実験2・海洋観測乗船実習1・海洋観測乗船実習2・水圏科学野外調査実習
成績の評価基準および評価方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 実験時の機器、標本の取り扱いや実験内容の理解度を総合的に評価する。</li> <li>2. 清書済みスケッチなどの提出物を評価する。</li> </ol>
アクティブ・ラーニング	グループワーク / ディベート / フィールドワーク / プレゼンテーション / 学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等） / その他 [実験]
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	公設試験研究機関や環境コンサルティング企業で実務経験のある担当教員が、これら業務に関する方法・技術を紹介しながら実践させる。

開講学部	水産学部	授業形態	実習（乗船実習）
授業科目	養殖・水産食品加工実習 Field Training on Aquaculture and Sea Food Processing	開講期	3期
		単位数	1
キーワード	水産食品加工、缶詰、種苗生産、浅海養殖場、ブリ養殖施設、ヒラメ養殖施設		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
小谷知也 進藤穰	kotani@fish.kagoshima-u.ac.jp shindo@fish.kagoshima-u.ac.jp	随時	
授業科目区分	国際食料資源学特別コース必修		
学修目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生の自主的、能動的行動や思考能力を高める</li> <li>2. 食材を生産する養殖場の実情を知ると同時に水産食品加工の工程原理を理解し、水産物の生産について研究する動機を持たせる。</li> <li>3. 養殖現場で働く人々の声に耳を傾けると同時に食品加工の技術を目の当たりにして、実際に見て、触れた事柄から質疑をし議論が出来る能力を養う。</li> </ol>		
授業概要	<p>学生の自主的、能動的行動や思考能力を高め、体験実習を主体とした参加型授業を相互で作って進める。浅海養殖場における養殖生産や漁業及び養殖資源から加工する食品生産技術について思考し研究する動機を与えるために、長島の海洋資源環境教育研究センター東町ステーション周辺の養殖関連施設および学部内食品工場で養殖および水産食品加工に関する実習する。</p>		
実験計画	<p>第1回 ガイダンスならびに食品の衛生管理、水産食品加工実習の準備  第2回 マグロ油漬缶詰の製造（主原料秤量、頭部・内臓除去）  第3回 マグロ油漬缶詰の製造（蒸煮、放冷、クリーニング）  第4回 マグロ油漬缶詰の製造（切断、調味料添加）  第5回 マグロ油漬缶詰の製造（真空巻締、殺菌、ラベル貼り）  第6回 実習についての基礎  第7回 種苗生産場（施設の概要）  第8回 種苗生産場（飼育方法）  第9回 ブリ養殖場（養殖の概要）  第10回 ブリ養殖場（養殖場見学）  第11回 ブリ加工工場（施設の概要）  第12回 ブリ加工工場（加工方法）  第13回 ヒラメ養殖場（施設の概要）  第14回 ヒラメ養殖場（飼育方法）  第15回 養殖現場見学のまとめ</p>		
授業外学修（予習・復習）			
教科書・参考書			
注意事項	<p>内容や時期が変わる場合があるため、留意すること。  また、実習施設の定員が制限されているため、国際食料資源学特別コース以外の学生には履修制限をかける場合がある。</p>		
履修要件			
実験・実習の進め方	<p>第1回のガイダンスは5月に実施する。</p> <p>「マグロ油漬缶詰の製造」（第2回～第5回）を下記の通り実施する。  ・水産食品加工実習担当技術職員：山岡 浩  ・受講者を2グループに分けて、それぞれ別の日に行なう。  ・7月の土曜日(8:50～17:40)に行なうが、進捗状況により、終了が5限を過ぎる場合もある。</p>		

	「養殖関連施設見学」（第6回～第15回）は以下の通り実施する。 <ul style="list-style-type: none"><li>・8月の試験終了後に実施する。</li><li>・東町ステーションに3泊4日で宿泊する。</li></ul>
関連事項	
成績の評価基準 および評価方法	課題を課したレポートで評価する。
アクティブ・ラーニング	グループワーク / フィールドワーク / プレゼンテーション / 学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	実験
授業科目	水圏生物学実験I Laboratory on Aquatic Biology I	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	多様性、形態、分類、進化、機能		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
山本 智子 久米 元 小針 統	水産学部1号館3階3-2号室 水産学部5号館2-5号室 水産学部5号館3-4号室	実験終了後の時間	
授業科目区分	水圏生物学コース；必修		
学修目標	1. 主な水産生物を観察し、スケッチ技法を身につける。 2. 多様性の高い水産生物の分類技法を身につける。 3. 様々な水産生物の形態的特徴を理解する。		
授業概要	講義（水産生物学・魚類学・無脊椎動物学・プランクトン学）で扱う様々な水産生物に触れ、観察しスケッチする。水産生物（プランクトン・無脊椎動物・魚類）の形態の共通性、多様性、その機能的特性および分類法を理解する。		
実 験 計 画	第1回 オリエンテーション・浮遊幼生の形態的特徴：節足動物・軟体動物（小針） ※対面授業 第2回 プランクトンの多様性：動物プランクトン（小針） ※対面授業 第3回 節足動物の形態的特徴：エビ類（山本） ※対面授業 第4回 節足動物の形態的特徴：カニ類（山本） ※対面授業 第5回 軟体動物の形態的特徴：腹足類（山本） ※対面授業 第6回 軟体動物の形態的特徴：二枚貝類（山本） ※対面授業 第7回 棘皮動物の形態的特徴：ウニ類（山本） ※対面授業 第8回 環形動物の形態的特徴：ゴカイ類（山本） ※対面授業 第9回 原始的な魚類の形態的特徴：無顎類（久米） ※対面授業 第10回 軟骨魚類の形態的特徴（外部形態）：サメ類（久米） ※対面授業 第11回 軟骨魚類の内部形態（消化器官）：サメ類（久米） ※対面授業 第12回 軟骨魚類の内部形態（生殖器官）：サメ類（久米） ※対面授業 第13回 軟骨魚類の内部形態（中枢神経系）：サメ類（久米） ※対面授業 第14回 硬骨魚類の形態的特徴：カツオ（久米） ※対面授業 第15回 硬骨魚類の内部形態（骨格系）：カツオ（久米） ※対面授業		
授業外学修（予習・復習）	【予習】 ・魚類学、無脊椎動物学で分類を学修した生物を扱うことになるので、その分類群の特徴を復習しておく。（学修に係る標準時間は約30分） 【復習】		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・毎回のスケッチの清書は各自授業時間後に行う。</li> <li>・最終日に行うプレゼンテーションに向けた準備はグループ別に授業外で行う。(学修に係る標準時間は約2時間)</li> </ul>
教科書・参考書	<ul style="list-style-type: none"> <li>・顕微鏡観察の基本 (地人書館)</li> <li>・基礎水産動物学 (保育社)</li> <li>・魚学入門 (恒星社厚生閣)</li> <li>・日本海洋プランクトン図鑑 (山路勇：保育社)</li> </ul>
注意事項	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 水圏生物学コースの学生を優先し、その他の受講希望者は全受講人数が42人を越え内範囲で受け入れる。</li> <li>2. 白衣、タオルを持参すること。</li> <li>3. 実験、実習のための安全の手引きを実験前に読むこと。</li> <li>4. 材料や機器は状況によって変更する場合がありますので、授業内容も変更することがある。</li> <li>5. レポート未提出者や欠席の多い者は不可となることがある</li> <li>6. コロナウイルス感染状況によって、対面授業から遠隔授業に変更することがある。この場合には、教務システム等で事前連絡する。</li> </ol>
履修要件	特になし
実験・実習の進め方	毎回準備された材料を観察・解剖し、スケッチを行う。
関連事項	水産生物学・魚類学・無脊椎動物学・プランクトン学・水圏科学野外調査実習・海洋観測乗船実習 <sup>2</sup>
成績の評価基準および評価方法	実験内容の理解度 (実験時の機器や標本の取り扱いや対象生物に対する理解度) (25点) 及び提出物の完成度 (75点)
アクティブ・ラーニング	グループワーク / ディベート / プレゼンテーション / その他 [スケッチ]
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	海洋・環境コンサルティング企業における生物識別・同定に関する能力を養い、その方法や技術を実践する。

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	実験計測機器基礎 Basic Experimental Measurement Equipment	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	音波 電子工学 計測センサー 水産・海洋計測機器、汎用測定器、クロマトグラフィー、電子顕微鏡		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
西隆昭	1号館3階3-6	授業時間後	
授業科目区分	水産資源科学分野必修、教職理科に関する科目		
学修目標	水産に用いられる様々な計測機器の、水中・水面の計測装置、センサーそして分析装置の動作原理を理解する。		
授業概要	座学を中心に授業を行い、e-learningも利用する。		
講義計画	第1回 受講ガイダンス 第2回 音響工学の基礎 第3回 超音波の水中伝搬 第4回 電子工学、電気数学の関連事項 第5回 魚群探知機の動作原理（関連装置としてレーダー・GPS概要） 第6回 塩分計測 第7回 水温、深度計測 第8回 流向、流速計測 第9回 地磁気 第10回 重力計測 第11回 海底調査 第12回 テスター、オシロスコープ 第13回 スペクトラムアナライザ 第14回 クロマトグラフィー 第15回 電子顕微鏡		
授業外学修（予習・復習）	授業の資料をmanabaのサイトにアップするので、ダウンロードすること。授業の前後に資料と教科書・参考書に目を通しておくこと。		
教科書・参考書	海洋計測工学概論（改訂版）		
注意事項			
履修要件			
関連事項			
成績の評価基準および評価方法	期末試験（80%）、レポート（20%）により評価する。 covid-19の影響で遠隔授業になり、期末試験が確実に実施できるか不明の場合は、評価の割合を変更することがある。		
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）／その他 [manaba利用]		
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全15回中15回で実施		
SDGs推進取組事項			
実務経験のある教員	電機メーカーのソリューション部門で小型コンピュータ・マイクロコンピュータとセンサを要求性能で分類し、最適機能を実現するためにハードウェア・ファームウェア・ソフトウェアに分類しそれぞれを設		



による実践的授業

計する業務を約9年行った経験を、学生の電子機器を詳細から全体をつかむ力の助けになるように、また機能性能を誤解のないように読み書きできるように科学的分の修辞法を取り入れて授業の実験計測機器基礎の理解の一助となるよう努めている。

開講学部	水産学部	授業形態	実験
授業科目	資源生物学実験 Laboratory on Fisheries Biology	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	サンプリング、生物測定、データ分析、ディスカッション、プレゼンテーション		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
大富 潤 安楽和彦 山中有一 土井 航	大富 ohtomi@fish.kagoshima-u.ac.jp 安楽 anraku@fish.kagoshima-u.ac.jp 山中 yamanaka@fish.kagoshima-u.ac.jp 土井 doiw@fish.kagoshima-u.ac.jp	授業終了後	
授業科目区分	水産資源科学分野資源生産管理学コース必修		
学修目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. フィールドワークにより、生物の採集方法を学ぶ。</li> <li>2. 生物の観察手法、測定手法を学び、得られたデータの解析を行う力を身につける。</li> <li>3. 適切な図表等を使って効果的なプレゼンテーションができるようになる。</li> </ol>		
授業概要	水産資源の生物学的特性を明らかにすることは重要である。本実験では、生物の観察や測定に必要な実験器具の使い方を学んだ後に魚介類標本の精密測定を行い、PCを利用してデータの解析を行う。また、魚類市場に行き実際に水揚げされた魚介類の調査を行う。さらに、鹿児島湾において試験操業を行い、魚介類のサンプリングを行う。資源生産技術についても学習する。最後に授業で扱ったデータをもとに、班に分かれてディスカッションを行い、スライドを作成してプレゼンテーションを行う。		
実験計画	<p>第1回 オリエンテーションとレポート作成法</p> <p>第2回 実験に用いる器具の使い方（生物や漁具の測定）</p> <p>第3回 フィールドでの魚類のサンプリング</p> <p>第4回 フィールドでの必要な技能の習得</p> <p>第5回 採集された魚類の種の同定、観察、測定</p> <p>第6回 魚類市場での水揚げ物調査</p> <p>第7回 資源生産技術の研究技術についての解説1</p> <p>第8回 資源生産技術の研究技術についての解説2</p> <p>第9回 PCを用いた電気信号計測の基礎とデジタルオシロ（フリーソフト）の概要</p> <p>第10回 音響信号の計測実験</p> <p>第11回 班別ディスカッションとプレゼンテーション準備1</p> <p>第12回 班別ディスカッションとプレゼンテーション準備2</p> <p>第13回 中間発表会、班別ディスカッションとスライドの修正</p> <p>第14回 班別ディスカッションとスライドの修正</p> <p>第15回 最終発表会と総括</p>		
授業外学修（予習・復習）	各回の授業で指示する内容について予習し、授業後は方法論について復習するとともに得られたデータの整理をしておくこと。また、11回目以降は班ごとにその日のディスカッションのまとめを行っておくこと。		
教科書・参考書	授業中に適宜紹介する。		
注意事項	水産資源科学分野資源生産管理学コースの学生のみ履修可とする。5号館実験室、41号教室、野外と、授業ごとに場所が異なるので注意すること。本シラバスは履修登録時までに変更される可能性がある。今年度は基本的に対面で行うが、新型コロナウイルス感染予防の観点から、その時の状況に応じて実験順序の入れ替え、2グループに分けて異なる実験を行うなどの措置を講じる場合がある。		
履修要件			
実験・実習の進め方	本実験では、数回分を野外にて行う。実験室で生物標本の観察や測定を行い、得られたデータの解析を41号教室のパソコンを用いて行う。終盤では、班ごとにテーマを設		

	定し、ディスカッションを行ってスライドを作成し、プレゼンテーションを行う。
関連事項	水産動物行動学、基礎水産資源学、水産資源生物学
成績の評価基準 および評価方法	レポート（75%）とプレゼンテーション（25%）で評価する。
アクティブ・ラーニング	グループワーク フィールドワーク / プレゼンテーション
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 8 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	実験
授業科目	増養殖学実験基礎 Laboratory on Fundamentals of Stock Enhancement and Aq	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	種苗生産学、魚病検査、免疫学、栄養学、魚体部位長測定、成分分析、実験器具の取り扱い、試薬、滴定、比色分析、細菌の取り扱い、血液検査		
ナンバリング			
担当教員		教員室	質問受付時間
小谷 知也、山本 淳、石川 学、横山 佐一郎、田角 聡志		小谷、山本、田角 5号館 2階 石川、横山 2号館1階	実験期間中随時
授業科目区分	水産資源科学分野増養殖学コース 必修科目 教員免許状取得のための選択科目 教科（水産）に関する科目		
学修目標	生物、化学分析で使用する試薬を調整出来るようにする。 分析に使用する実験器具や試薬、生物試料の取り扱い上の注意に加えて、実験廃液や廃棄物の処理方法を学ぶ。		
授業概要	養殖学を学ぶ上で必要な生物、化学実験を安全に行うため、実験器具の名称および取り扱い方法、分析に必要な試薬の調整法や生物試料の取り扱いについての基礎知識、技術を習得する。また、魚類飼育施設の見学を通じて、水産生物の飼育について理解を深める。		
実験計画	<p>第1回 オリエンテーション：実験の一般的注意、災害防止のための注意、廃液処理、実験器具、試薬の取り扱いなど</p> <p>第2回 魚病検査の基礎：生物、細菌の取り扱い、生物顕微鏡の構造と取り扱い、細菌数の測定、段階希釈法</p> <p>第3回 魚病検査の基礎：採血、塗抹標本作製、血球数計数</p> <p>第4回 魚病検査の基礎：外部観察、部検</p> <p>第5回 免疫学実験の基礎：自然免疫の活性測定</p> <p>第6回 種苗生産学の基礎：魚体部位の測定</p> <p>第7回 種苗生産学の基礎：魚体部位の測定</p> <p>第8回 種苗生産学の基礎：魚体の観察、スケッチ</p> <p>第9回 種苗生産学の基礎：魚体の観察、スケッチ</p> <p>第10回 化学実験の基礎：ガラス器具の種類と取り扱い、試薬調整法、濃度計算、データの取り扱い</p> <p>第11回 栄養学実験の基礎：中和滴定による物質の定量1</p> <p>第12回 栄養学実験の基礎：中和滴定による物質の定量2</p> <p>第13回 栄養学実験の基礎：比色分析、吸収スペクトルの測定と検量線の作成</p> <p>第14回 栄養学実験の基礎：比色分析による物質の定量</p> <p>第15回 魚類飼育施設見学（水産学部、錦江湾ステーション）</p>		
授業外学修（予習・復習）	実験前にテキスト及び実験・実習のための安全の手引きを読み、使用する器具や薬品の安全な使用法を理解しておくこと。 実験項目ごとにレポートを課すので期日までに提出すること。		
教科書・参考書	実験開始時にテキストおよび実験・実習のための安全の手引きを配布する。		
注意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定員を30名とする。履修申請者が30名を超えた場合、水産資源科学分野増養殖学コース所属学生の履修を優先する。</li> <li>・実験時には白衣を持参すること。</li> </ul>		
履修要件			
実験・実習の進め方	実験開始前に実験の原理、操作及び注意点について説明する。実験はテキストに基づいて、グループで進める。期間中に魚介類飼育施設見学（水産学部、錦江湾ステーション）		

	ョン) を実施する。
関連事項	増養殖学実験
成績の評価基準 および評価方法	実験中の態度 (20%) およびレポート (80%) で評価する。
アクティブ・ラーニング	グループワーク
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	実習（乗船実習）
授業科目	海外研修 Oversea Training	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	海外研修、語学研修、コミュニケーション能力		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
石崎宗周		木曜日16:00～17:00	
授業科目区分	国際食料資源学特別コース／必修		
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コミュニケーション能力の強化</li> <li>・これまでの学習の自己評価とこれからの学習計画をたてる</li> <li>・国際的視野を広げる</li> <li>・海外で安全に活動に必要な基礎素養の習得</li> </ul>		
授業概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フィリピンまたはインドネシアでの語学研修</li> <li>・JICAフィリピン事務所等、国際機関等の視察</li> </ul>		
講義計画	<p>第1回 事前学習（渡航準備1）</p> <p>第2回 事前学習（渡航準備2）</p> <p>第3回 事前学習（渡航準備3）</p> <p>第4回 事前学習（渡航準備4）</p> <p>第5回 国際協力機関の役割と技術協力の現状</p> <p>第6回 語学強化メニュー1</p> <p>第7回 語学強化メニュー2</p> <p>第8回 語学強化メニュー3</p> <p>第9回 渡航先の水産業の現状</p> <p>第10回 渡航先の農業の現状</p> <p>第11回 市場調査</p> <p>第12回 施設見学1</p> <p>第13回 施設見学2</p> <p>第14回 プレゼンテーション</p> <p>第15回 成果発表会（帰国後）</p>		
授業外学修（予習・復習）	毎回、講師から予習・復習の指示があります。		
教科書・参考書	研修時に配布します。		
注意事項	<p>実際にフィリピンまたはインドネシアに渡航しての語学研修です。</p> <p>事前・事後学習を除き、8月または9月に集中形式（14日間程度）で実施します。</p> <p>履修には、渡航費用や現地での活動および生活費が必要です。</p> <p>実施済みの履修説明会に出席していない場合は履修できません。</p> <p>事前学習（必須）は、土曜日の午前中に1回実施し、その際に決めた日程で3回実施します。</p> <p>FBによるコミュニケーションが必須です。</p> <p>説明会での説明の通り、語学力のある学生は渡航先を選択できますが、語学力の低い学生の渡航先はフィリピンとなります。</p> <p>COVID19の影響により、計画が大きく変わる可能性もあります。</p>		
履修要件	<p>実用英語A、B、Cを履修済みであり、Dを履修すること</p> <p>説明会に出席し、研修内容を十分に理解すること</p> <p>保護者の参加同意が得られること</p> <p>渡航先への入国条件をみたくこと</p>		
関連事項	実用英語		

成績の評価基準 および評価方法	学習目標への到達度で評価します。 これらは、事前学習、成果報告、帰国報告書および各活動を通して評価します。
アクティブ・ラーニング	グループワーク / ディベート / プレゼンテーション / 学習の振り返り (ミニッツ・ペーパー等)
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 14 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	教職概論 Analysis of Teaching Profession	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	教職に関する科目, 中学校・高等学校教員, 教職の意義		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
黒江修一		授業終了後	
授業科目区分	自由科目 水産教員養成プログラム 必修科目 教育職員免許状取得のための必修科目 (教職の意義等に関する科目)		
学修目標	1 教職の意義及び教員の役割を理解し, 教師としての心構えを養う。 2 教員の様々な職務内容について理解を深める。 3 教師としての適性や資質・能力について考察し, 自分の進路について考えを深める。		
授業概要	1 課題をまず自分で考え, 次に仲間と話し合いながら妥当かどうか判断する。さらに他グループの発表を聞き, 自分の考えを修正して疑問を解決する。 2 教員の職務内容, 研修, 服務, 様々な教育課題を解決するヒントを解説する。 3 学生自身が教職に向いているのかどうか判断ができるよう適切な情報を提供する。		
講義計画	<p>第1回 教職科目履修の動機と目指す教師像 (Zoom)</p> <p>第2回 学校教育の意義と教職の役割 (Zoom)</p> <p>第3回 学校教育の現状と課題 (対面)</p> <p>第4回 教員の職務の具体的な内容とその変化 (対面)</p> <p>第5回 教員に求められる資質能力 (対面)</p> <p>第6回 最近の児童・生徒の傾向と教師の役割 (対面)</p> <p>第7回 様々な問題行動と対応の在り方 (対面)</p> <p>第8回 教員の資格と身分保証 (対面)</p> <p>第9回 教員に求められる倫理観と服務義務 (対面)</p> <p>第10回 学校組織の特徴と学校文化 (対面)</p> <p>第11回 教師の専門性と教師の成長 (対面)</p> <p>第12回 学校・家庭・地域社会の連携と教師の役割 (対面)</p> <p>第13回 価値観の多様化と教師の役割 (対面)</p> <p>第14回 様々な教育課題と対応の在り方 (対面)</p> <p>第15回 教職の魅力と教員としての適性 (対面)</p>		
授業外学修 (予習・復習)	1 授業テーマについて, インターネットや図書館等を利用してあらかじめ調べておくと, 自分自身の教育観が深まると同時にグループ討議の際に自信を持って発言ができる。 2 講義・演習で生じた疑問は, 授業終了後直ちに担当教員に尋ねて解決しておくか, 自らインターネット等で詳しい内容を調べると教職に関する理解がさらに深まる。 3 配布する教育関連資料はその日のうちに熟読し, アンダーラインを引きながら授業内容を整理しておく。		
教科書・参考書	教科書は使わず, 資料を毎回配布する。		
注意事項	グループ討議及び演習を行うので遅刻や欠席をしないこと。 第2回目まではZoomによる遠隔授業を行う。		
履修要件			
関連事項	日本国憲法, 教職に関する科目		
成績の評価基準および評価方法	毎時間のレポート (30点), 授業への取り組み状況 (熱意・発言・応答の内容) (30点), 期末試験 (40点) で評価する。		



アクティブ・ラーニング	グループワーク / ディベート
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	高校理科の教職経験を持つ講師が、学校現場での経験を元に教職の意義を理解させるための実践的演習の指導を行う。

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	地学概論 General Geoscience	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	システムとしての地球, ビッグバンから太陽と地球の形成, 地球の内部構造, エネルギー・大気・海水の移動, 地球の熱収支, 地球温暖化, 人間と自然の共生		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
濱崎 貢		授業終了後	
授業科目区分	自由科目 教育職員免許状(理科)取得のための科目		
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>地球の形成とその特性を, 時間と空間のスケールで総合的に理解する。</li> <li>地球の内部と表層(大気層を含む)に存在するエネルギーと物質の循環を理解する。</li> <li>地球を「人間と自然の共生」の視点から捉え環境問題について理解する。</li> </ul>		
授業概要	理科教育に必要な地学の概要(地球物理学・地史学・岩石鉱物学・古生物学・気象学・海洋学・惑星天文学・天文学・環境学)を学習し、巨視的及び微視的な視点をを用いて地球を概観することによって地球科学への理解を促す。		
講義計画	第1回 地球環境をどうとらえるか (Zoom) 第2回 太陽系の形成の歴史 (Zoom) 第3回 地球の形成の歴史 (Zoom) 第4回 固体地球の概観 (対面) 第5回 地球資源 (対面) 第6回 エネルギーの種類と性質 (対面) 第7回 物質の状態とエネルギーの流れ (対面) 第8回 熱と物質 (対面) 第9回 気候の変遷 (対面) 第10回 太陽エネルギーと放射 (対面) 第11回 光と電波 (対面) 第12回 環境問題 (対面) 第13回 共生の思想 (対面) 第14回 放射線と環境 (対面) 第15回 太陽エネルギーと原子力 (対面)		
授業外学修(予習・復習)	【予習】 次回取り上げる内容について、高校あるいは共通教育の参考書等で確認しておく。(学修に係る標準時間は約2時間) 【復習】 取り上げられた現象について、自分で理解するだけでなく、分かりやすく伝えられるようにまとめる。(学修に係る標準時間は約2時間)		
教科書・参考書	授業時に資料(講義内容の解説, 図表等)を配布する。 地球と環境の科学 木下紀正・八田明夫 東京教学社		
注意事項	第3回目まではZoomによる遠隔授業を行う。		
履修要件	教育職員免許(理科)の取得を希望していること		
関連事項	物理学概論、化学概論、生物学概論、理科教育法		
成績の評価基準および評価方法	授業への参加の意欲(20%), ミニッツペーパーの評価(30%), 定期試験(50%)として評価する。		

アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	高校理科の教職経験を持つ講師が、教壇に立った経験を元に理科を教える上で必要となる幅広い見方を教授する。

開講学部	水産学部		授業形態	講義	
授業科目	理科教育法 Method for Education of Natural Science			開講期	4期
				単位数	2
キーワード	教職に関する科目, 中学校・高校教員, 教材研究, 物理学実験, 化学実験, 生物学実験, 地学実験				
ナンバリング					
担当教員	教員室			質問受付時間	
黒江修一				授業終了後	
授業科目区分	自由科目 教育職員免許状(理科)取得のための科目(教育課程及び指導法に関する科目)				
学修目標	<p>本授業は、中学校および高等学校の学習指導要領に示される教科「理科」の目標と内容構成、理科の指導・評価方法に関する基礎的な知識を習得することを目的とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 中学校・高等学校の学習指導要領で示される理科の目標と主たる内容、教科の全体構造が理解できている。</li> <li>2. 中学校・高等学校の学習指導要領で示される教育内容の基本的な指導方法および指導上の留意点を理解している。</li> <li>3. 理科の教科としての特徴を把握した上で、教材研究へと活用できる視点を習得している。</li> <li>4. 生徒の理科学習を促進するという観点から、評価の方法と意義を理解している。</li> </ol>				
授業概要	<p>理科教育の枠組みを定める学習指導要領の理解を深めることを中心として、理科教育の前提となる科学の性質、理科を教える目的と目標、理科で教える内容とカリキュラムの構成、理科の学習理論と指導方法、教材研究の方法、学習評価の方法についての基礎的・基本的な知識を、校種や内容領域の具体的な事例を交えながら講義する。また、教材研究(ICT機器の活用を含む)や教材・教具の開発に関する演習も行う。受講生の理解促進のために、適宜ミニレポートや質問・意見を求める。</p>				
講義計画	<p>第1回 現代理科教育の現状と課題(討論・発表)</p> <p>第2回 中学校の理科教育と学習指導要領(講義・演習)</p> <p>第3回 高等学校の理科教育と学習指導要領(講義・演習)</p> <p>第4回 理科学習指導計画と理科学習指導案の作成(講義・演習)</p> <p>第5回 身近な自然を利用した理科の観察・実験(講義・実習)</p> <p>第6回 身近な素材を利用した理科の観察・実験: ICT機器の活用を含む(講義・実習)</p> <p>第7回 生涯学習施設を利用した理科教育(実習)</p> <p>第8回 探究心を育てる理科授業(模擬授業1・相互評価)</p> <p>第9回 探究心を育てる理科授業(模擬授業2・相互評価)</p> <p>第10回 探究心を育てる理科授業(模擬授業3・相互評価)</p> <p>第11回 探究心を育てる理科授業(模擬授業4・相互評価)</p> <p>第12回 探究心を育てる理科授業(模擬授業5・相互評価)</p> <p>第13回 探究心を育てる理科授業(模擬授業6・相互評価)</p> <p>第14回 理科教育の課題と解決策(グループ討議)</p> <p>第15回 これからの理科教育と授業設計への反映(講義・発表)</p>				
授業外学修(予習・復習)	それぞれの授業テーマについて、あらかじめインターネットや図書館を利用して資料を収集しておくこと。				
教科書・参考書	テキストは使わず、授業資料を配付する。				
注意事項	現在のところ全て対面で行う予定であるが、新型コロナウイルスの感染拡大状況によっては、授業形態や日程の変更があり得る。				
履修要件	教育職員免許(理科)の取得を希望していること				
関連事項	理科教材研究法1,2,3				

成績の評価基準 および評価方法	授業態度・意欲（20点），授業内容に関するレポート（30点），期末試験（50点）等 によって総合的に評価する。
アクティブ・ラーニング	グループワーク / プレゼンテーション
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 9 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	高校理科の教職経験を持つ講師が、学校現場での経験を元に教科教育 に関する実践的演習の指導を行う。

開講学部	水産学部	授業形態	演習
授業科目	水産総合演習II	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	水産系公務員		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
山本淳 奥西将之	5号館2階 2号館3階	授業時間後	
授業科目区分	水産ジェネラリスト養成プログラム必修		
学修目標	水産系公務員の過去問を解くことにより、現在の到達度を把握できる。		
授業概要	全15回の授業を対面形式で実施する。		
	水産系公務員の過去問を用いた模試形式の演習を行う。		
講 義 計 画	第1回 水産系公務員の仕事内容		
	第2回 問題演習-1		
	第3回 問題演習-2		
	第4回 問題演習-3		
	第5回 問題演習-4		
	第6回 問題演習-5		
	第7回 問題演習-6		
	第8回 問題演習-7		
	第9回 問題演習-8		
	第10回 問題演習-9		
	第11回 問題演習-10		
	第12回 問題演習-11		
	第13回 問題演習-12		
	第14回 問題演習-13		
	第15回 問題演習-14		
授業外学修（予 習・復習）	宿題が出される		
教科書・参考書	最新水産ハンドブック（講談社），水産海洋ハンドブック（生物研究社）		
注意事項	対面式の授業形態は、コロナウイルス感染症の影響やその他の理由により変更されることがある。		
履修要件	水産ジェネラリスト養成プログラムへの登録		
関連事項	水産総合演習I		
成績の評価基準 および評価方法	毎回のミニットペーパーへのコメント（15%）と問題演習への取り組み姿勢（85%）で評価する。		
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）		
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全15回中15回で実施		
SDGs推進取組事項			
実務経験のある教員	授業分担者は、いずれも10数年間、地方公務員としての実務を経験してきた。		

による実践的授業

本授業では水産系公務員を志望する学生には、具体的な実務経験を伝えることができる。

開講学部	水産学部	授業形態	演習
授業科目	水産総合演習I	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	水産業、水産白書、公務員、漁業概要		
ナンバリング			
担当教員		教員室	質問受付時間
鳥居享司、大富潤		1号館3階 教員室3-11	金曜日16:00~17:00
授業科目区分			
学修目標	1. 水産白書を通じて我が国漁業の動向を把握する。 2. 公務員試験の過去問題を解き、水産系公務員試験に必要な知識を習得する。		
授業概要	水産白書や過去問を用いて、その内容について解説する。		
講義計画	第1回 オリエンテーション 第2回 水産白書の解説(1)、小テストまたはミニレポートの実施 第3回 水産白書の解説(2)、小テストまたはミニレポートの実施 第4回 水産白書の解説(3)、小テストまたはミニレポートの実施 第5回 水産白書の解説(4)、小テストまたはミニレポートの実施 第6回 水産白書の解説(5)、小テストまたはミニレポートの実施 第7回 水産白書の解説(6)、小テストまたはミニレポートの実施 第8回 水産白書の解説(7)、小テストまたはミニレポートの実施 第9回 水産白書の解説(8)、小テストまたはミニレポートの実施 第10回 水産白書の解説(9)、小テストまたはミニレポートの実施 第11回 水産白書の解説(10)、小テストまたはミニレポートの実施 第12回 水産白書の解説(11)、小テストまたはミニレポートの実施 第13回 水産白書の解説(12)、小テストまたはミニレポートの実施 第14回 水産白書の解説(13)、小テストまたはミニレポートの実施 第15回 水産白書の解説(14)、小テストまたはミニレポートの実施		
授業外学修(予習・復習)	水産海洋ハンドブックの内容について整理する課題を毎回課す(120分程度)		
教科書・参考書	水産海洋ハンドブック(第3版) 水産白書・最新版		
注意事項	授業外学習: 課題を毎回課す		
履修要件			
関連事項	水産総合演習2		
成績の評価基準および評価方法	・ 期末試験の受験資格: 出席およびレポート提出2/3以上の者 ・ 成績は, 期末試験, レポート, 小テストから評価する		
アクティブ・ラーニング	グループワーク / プレゼンテーション / 学習の振り返り (ミニッツ・ペーパー等)		
アクティブ・ラーニング(授業回数)	全15回中13回で実施		
SDGs推進取組事項			
実務経験のある教員による実践的授業			



開講学部	水産学部	授業形態	演習
授業科目	海洋測位学演習 Practical Training on Marine Geodesy	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	レーダ, レーダシミュレータ, レーダプロットング, ARPA, 操船		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
山中 有一	1号館 3-5 教員研究室 yamanaka@fish.kagoshima-u.ac.jp 099-286-4121	授業終了後	
授業科目区分	学部選択 (平成27年度以降入学生) 海技士プログラム必修 3級海技士 (航海) 第一種養成施設指定科目 (東京海洋大学水産専攻科必修) 漁業工学分野推奨 (平成26年度以前入学生)		
学修目標	レーダシミュレータを用いてレーダの使用手法, レーダプロットングの方法, 海上衝突予防法に基づいたレーダを用いた操船方法およびプロットングを用いた種々の操船方法について理解する。		
授業概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>すべて対面形式で行うが、コロナウイルス感染症の影響、その他の理由により変更する場合がある。</li> </ul> シミュレータによるレーダの使用手法, レーダプロットング方法, 海上衝突予防法に基づいたレーダを用いた操船方法およびプロットングを用いた種々の操船方法について演習を行う。		
講義計画	第1回 チャートワークの基本 井上式三角定規、ディバイダ、コンパス 第2回 レーダプロットングとは レーダプロットングシートの使い方 第3回 レーダの特性と速力ベクトル三角形 第4回 適切な避航動作 (1) 変針による避航 第5回 適切な避航動作 (2) 減速による避航 第6回 レーダプロットング (1) 横切り (1) 第7回 レーダプロットング (2) 横切り (2) 第8回 レーダプロットング (3) 横切り (3) 第9回 レーダプロットング (4) 追い越し 第10回 レーダプロットング (5) 行き合い 第11回 操船演習 (1) 船位決定法 第12回 操船演習 (2) 総合操船 第13回 台風からの避航とプロットング 第14回 洋上会合問題とプロットング 第15回 天測と大圏航法		
授業外学修 (予習・復習)	毎回課題プリントを課す。(1.5時間程度)		
教科書・参考書	レーダー観測者講習用レーダーシミュレータ講習用教本 (財) 日本船舶職員養成協会 参考資料は随時配布する。		
注意事項	レーダシミュレータ室にて行う。レーダプロットングシートは支給、用具は貸与する。		
履修要件	基礎測位学を受講していること。		
関連事項	海技士資格の取得を目的とする者を優先する。		

成績の評価基準 および評価方法	毎回与えられる課題についての評価（100%）
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 13 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	先進資源利用科学 Advanced Resource Use Science	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	生物情報学、ケミカルバイオロジー、データベース、食品機能学、分子栄養学、二次代謝産物、機器分析、活性評価、薬物動態、細胞応答、生理活性		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
山田章二 内匠正太 小松正治	食品生命科学分野/2号館	特に指定しない。	
授業科目区分	食品生命科学分野：必修科目		
学修目標	水産資源を高度かつ有効に利用するために必要な専門的知識及び技術を修得する。		
授業概要	*全15回の授業を対面形式で実施する。 *本授業は、「生物情報学分野（第1回～第5回）」および「ケミカルバイオロジー分野（第6回～第15回）」から構成されている。		
講義計画	第1回 ガイダンス 第2回 文献検索（実技テスト） 第3回 塩基配列データベース利用（実技テスト） 第4回 ゲノムデータベース利用（実技テスト） 第5回 タンパク質データベース利用（実技テスト） 第6回 食品成分の消化器系への作用 第7回 食品成分の内分泌系への作用 第8回 食品成分の循環系・神経系への作用 第9回 食品成分の生体制御系への作用 第10回 新規機能性食品成分の紹介、中間試験 第11回 生物資源の利活用 第12回 薬用生物資源と生薬成分 第13回 重金属類および低分子化合物の機能性 第14回 薬毒物代謝と体内動態 第15回 最新知見の紹介、中間試験		
授業外学修（予習・復習）	・専門用語等の基礎的知識を確実に理解する。 ・授業で学んだ内容を振り返り、要点を整理する。		
教科書・参考書	必要に応じて授業中に紹介する。		
注意事項	*履修制限あり（41号教室に設置されたPCの台数まで：必修科目に指定された分野を優先）。 *情報基盤センターへのログインが必要になる。授業開始までに必ず利用者IDとパスワードを確認しておくこと。 *授業形態（対面・遠隔）については、コロナウイルス感染症の影響、その他の理由により変更する場合がある。		
履修要件	食品科学基礎実験を履修しておくこと。		
関連事項	基礎生化学、食品科学基礎実験、食品化学、公衆衛生学、代謝生化学		
成績の評価基準および評価方法	実技テストや中間試験により総合的に評価する。		
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等） / その他 [manaba]		
アクティブ・ラーニング			

(授業回数)	全 15 回中 10 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	Fisheries Products Utilization Fisheries Products Utilization	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	marine products, food processing, utilization of marine products, distribution of marine products		
ナンバリング			
担当教員		教員室	質問受付時間
KITO Keiko, KAMINISHI Yoshio, SHINDO Jo, KATO Sanae, SHIOZAKI Kazuhiro, KUMAGAI Momochika, KUGA Mizuh o		KIT O: 4 163	複数の教員で担当しますので、相談の前に連絡を取ることをお勧めします。
授業科目区分	Compulsory subject for Special Course in International Food and Resource Sciences Compulsory subject for Global Educational Programme 国際食料資源学特別コース必修科目 グローバル人材育成プログラム必修科目		
学修目標	<p>1. To understand the importance of marine products as fundamental food</p> <p>2. To understand the basic theory of processing on marine products</p> <p>3. To understand the structure of distribution channel of marine products</p> <p>1. 食料としての水産物の重要性を理解する。</p> <p>2. 水産物加工の理論を理解する。</p> <p>3. 水産物の流通構造を理解する。</p>		
授業概要	<p>This class consists of lectures given by the lecturers and group presentation on global fisheries companies, in order to elevate the knowledge in fisheries utilization and distribution and the communication skills in English language. This course will cover a wide range of topics, including food processing (fisheries products, freshness, food quality, product development), distribution channels.</p> <p>(The lectures for this course shall be delivered in the classroom or through ZOOM as follows.)</p> <p>この科目は、水産物加工・流通に関する知識と英語でのコミュニケーション力向上の目的のため、食品加工（原料・水産加工品・鮮度・商品開発等）や流通経路等に関する講義・グループプレゼンテーションで構成される。</p> <p>（なお、2020年度の授業形態については以下の通り対面あるいは遠隔（オンデマンド授業）で実施する。）</p>		
講義計画	<p>第1回 Introduction (face-to-face class)</p> <p>第2回 Highly processed fish product and its development (face-to-face class)</p> <p>第3回 Taste components (inorganic salts, amino acid, peptide, nucleic acid, sugar, fatty acid), characteristic odor (face-to-face class or ZOOM)</p> <p>第4回 Fisheries Food Processing (face-to-face class or ZOOM)</p> <p>第5回 Typical food-borne illness of seafood in Japan (face-to-face class or ZOOM)</p> <p>第6回 Functional food components in health and disease (face-to-face class)</p> <p>第7回 Freshness, Quality index, Muscle protein, rigor mortis (face-to-face class or ZOOM)</p> <p>第8回 Medical product from fish (face-to-face class or ZOOM)</p> <p>第9回 Understanding fisheries products: property and characteristics (1) (face-to-face class)</p> <p>第10回 Understanding fisheries products: property and characteristics (2) (face-to-face class)</p>		

	<p>第11回 Distribution channel of fisheries products in Japan (1) (face-to-face class)</p> <p>第12回 Distribution channel of fisheries products in Japan (2) (face-to-face class)</p> <p>第13回 Group presentation: Global fishing industry (1) (face-to-face class)</p> <p>第14回 Group presentation: Global fishing industry (2) (face-to-face class)</p> <p>第15回 Examination (2) (face-to-face class)</p>
授業外学修（予習・復習）	<p>The students should prepare for the next class with the contents to be provided in the class, and review the class materials provided after class. 事前に配布される資料を理解したうえで講義に臨み、講義後講義内容の復習をすること。</p>
教科書・参考書	
注意事項	<p>The order/content of the sessions may change. 上記の開講順・内容に変更が生じる場合があります。</p>
履修要件	
関連事項	<p>This class is conducted mainly in English. この科目は英語開講科目です。</p>
成績の評価基準および評価方法	<p>Continuous assessment shall be done on the basis of short report/summary after each lecture session for the first half (in total 6 or 7 reports, 50%). Assessment on the second half shall be conducted through Examination (2) (25%) and Group Presentation (25%). 前半部分（第2回～第8回）は各講義後の小レポート等（6回か7回、50%）を元に評価する。 後半部分（第9回～第15回）は、試験（25%）・グループプレゼンテーション（25%）を元に評価する。</p>
アクティブ・ラーニング	グループワーク / プレゼンテーション / 学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全15回中15回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	音響資源解析学 Fisheries Acoustics	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	ソナー、生物音響、音響資源評価、水中騒音		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
山中 有一	1号館 3-5 教員研究室 yamanaka@fish.kagoshima-u.ac.jp 099-286-4121	授業終了後	
授業科目区分	水産資源科学分野・資源生産管理コース必修 水中音響測器学 読替科目（平成26年度以前入学生、漁業工学分野・海事工学サブ分野必修）		
学修目標	海洋での音響の重要性と、音響に関する基本を理解する。 魚群探知機による魚の探知に関する事項を理解する。 海洋中の音響応用技術について理解する。		
授業概要	●第1回から10回はオンデマンド配信による遠隔形式、第11回から15回は対面形式で実施する。 水産海洋分野の音響利用に焦点を絞り、水中音響の世界を解説する。また音響利用機器の実際について各種メディアを利用して解説する。		
講義計画	<p>第1回 音響資源解析学の概要 【オンデマンド配信：One Drive】 音で水中環境を探る</p> <p>第2回 水産音響の概観 【オンデマンド配信：One Drive】 水産分野への音響利用</p> <p>第3回 音響学の基礎1 【オンデマンド配信：One Drive】 音の発生と伝搬</p> <p>第4回 音響学の基礎2 【オンデマンド配信：One Drive】 音と感覚</p> <p>第5回 音響学の基礎3 【オンデマンド配信：One Drive】 音響単位</p> <p>第6回 電気と音の関係 【オンデマンド配信：One Drive】 音響パワーと電力</p> <p>第7回 海洋中における音波伝搬 【オンデマンド配信：One Drive】 海洋音響史と音波伝搬の研究</p> <p>第8回 魚探機の原理と記録の見方 【オンデマンド配信：One Drive】 エコグラムの構成原理</p> <p>第9回 新しい音響技術と音響機器 【オンデマンド配信：One Drive】 群探知機・サイドスキャンソナー・ドップラーソナー</p> <p>第10回 遠隔授業のまとめと補足 【オンデマンド配信：One Drive】 補足：音響と映像のデジタル信号処理</p> <p>第11回 音響資源量評価1 【対面】 音響パワーと定量評価の原理</p> <p>第12回 音響資源量評価2 【対面】 ターゲットストレングスと体積後方散乱強度</p> <p>第13回 音響資源量評価3 【対面】 魚類資源の定量評価</p> <p>第14回 水産技術と水中音響および小テスト 【対面】 音響資源量評価の実例</p> <p>第15回 水中音響技術の展望および小テスト 【対面】 詳細な海中環境の把握、未利用資源の開発</p>		

授業外学修（予習・復習）	毎回の小問題について次回までに学習すること（1時間程度）。次回授業で解説する。次回のテキストを読み、用語等を調べておくこと（0.5時間程度）
教科書・参考書	テキストはManabaで電子版を配布する。参考図書は授業中に適宜紹介する。
注意事項	
履修要件	
関連事項	
成績の評価基準および評価方法	毎回のManaba ミニツツペーパー（40%）、演習（20%）、小テストの成績（40%）を総合評価する。 水中における音響の意義とデシベルを用いた計算法を理解していること。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニツツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 13 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	



開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	応用藻類学 Applied Phycology	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	藻類, 海藻, 資源, 増養殖, 利用		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
寺田竜太	大学院連合農学研究科棟1階専任教員室	月～金曜日：12時～13時	
授業科目区分	専門教育科目 水産資源科学分野必修科目		
学修目標	1) 海藻の食用資源としての有用性を理解する。 2) 世界的な利用の動向を理解する。 3) 海藻の増養殖法を理解する。		
授業概要	海藻は古くから食用として利用されており、最近では工業原料やバイオマスエネルギーなど、新たな利用が注目されている。講義では、海藻の資源としての有用性と増養殖法を紹介すると共に、新たな利用の動向や課題について論じる。		
講義計画	第1回 概論：資源としての海藻・藻類 第2回 世界の海藻資源 第3回 海藻の生育環境 第4回 海藻の生理生態：光合成と光 第5回 海藻の生理生態：栄養塩の取り込みと同化 第6回 海藻の生理生態：生活史と環境適応 第7回 有用海藻と増養殖法：アマノリ 第8回 有用海藻と増養殖法：コンブ 第9回 有用海藻と増養殖法：ワカメ 第10回 有用海藻と増養殖法：ヒジキ, オキナワモズク, その他の褐藻類 第11回 有用海藻と増養殖法：ヒトエグサ, その他の緑藻類 第12回 有用海藻と増養殖法：寒天およびカラギーナン原藻 第13回 食用以外の利用1 第14回 食用以外の利用2 第15回 海藻の利用：現状と課題		
授業外学修（予習・復習）	予習：次回の授業内容に関する参考資料を読み、論点に対する自分の考えをまとめておくこと。 復習：授業で学んだ内容を振り返り、要点を整理すること。		
教科書・参考書	有用海藻誌（内田老鶴圃） 海苔の生物学（成山堂） 藻類ハンドブック（内田老鶴圃） 海藻資源養殖学（緑書房） 藻類30億年の自然史（東海大学出版会） Seaweed Resources of the World (JICA) すべて附属図書館水産学部分館に常備		
注意事項	毎回講義のポイントを概説するので、参考書等を用いて復習すること。 講義の順番を入れ替える場合がある。 オンライン動画配信の回は、指定した期間に視聴し、受講確認の登録と各回の課題に指定期間中に回答すること		
履修要件			
関連事項	藻類学, 水圏科学実験		
成績の評価基準	試験またはレポート（100点満点）で評価		

および評価方法	試験はオンラインで実施する場合もある。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	寺田竜太（元高知県海洋深層水研究所）

開講学部	水産学部		授業形態	講義	
授業科目	海洋物理環境学 Advanced Physical Oceanography			開講期	5期
				単位数	2
キーワード	海流と波動の運動のしくみ, 運動方程式に基づく理解, 地球流体力学				
ナンバリング					
担当教員	教員室			質問受付時間	
中村啓彦	水産学部1号館202号室			随時	
授業科目区分	教員の免許状取得のための選択科目				
学修目標	海洋の物理環境とは、主に、海洋中の水温、塩分、密度、流速の分布のことである。大規模な海水運動は地球の自転の影響を受けるため、海洋の物理環境はプールのそれとは違った特徴をもつ。この講義では、海流などの大規模な海水運動のしくみを、回転系の流体力学（地球流体力学と呼ばれる）に基づいて理解する力を養う。そして、その応用として、海洋の物理環境が、気候や生物資源の分布や変動、漂流物や漂着物の挙動に与える影響を理解する。				
授業概要	前半の地球流体力学（第2～11回）は、方程式の導出、解の解法、解の解釈を板書形式で示す。したがって、授業中の筆記力とノート作成能力が要求される。後半の海洋物理環境学は、さまざまな海洋における物理現象について、図表を基に幅広い知識を身に着ける。各単元の最後に、その単元を総括する課題（演習問題）を提出し、理解の定着を図る。				
講義計画	<p>第1回 講義内容の説明 数学（1）：偏微分と偏微分方程式 ※対面（感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある）</p> <p>第2回 数学（2）：ベクトルの微分とベクトルの微分演算子 ※対面（感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある）</p> <p>第3回 数学（3）：ベクトルの微分とベクトルの微分演算子 課題1：数学演習 ※対面（感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある）</p> <p>第4回 基礎方程式（1）：ナビエ・ストークスの運動方程式（非回転系） ※対面（感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある）</p> <p>第5回 基礎方程式（2）：ナビエ・ストークスの運動方程式（非回転系） ※対面（感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある）</p> <p>第6回 基礎方程式（3）：質量保存則（連続の式） 課題2：基礎方程式演習 ※対面（感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある）</p> <p>第7回 基礎方程式（4）：ナビエ・ストークスの運動方程式（回転系） ※対面（感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある）</p> <p>第8回 基礎方程式（5）：ナビエ・ストークスの運動方程式（回転系） 課題3：基礎方程式演習 ※対面（感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある）</p> <p>第9回 回転系の海水運動（1）：地衡流 ※対面（感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある）</p> <p>第10回 回転系の海水運動（2）：地衡流 課題4：海水運動演習 ※対面（感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある）</p> <p>第11回 回転系の海水運動（3）：エクマン吹送流とエクマン・パンピング 課題5：海水運動演習 ※対面（感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある）</p> <p>第12回 回転系の海水運動（4）：慣性振動 課題6：海水運動演習 ※対面（感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある）</p> <p>第13回 海洋波動（1）：波動と波動方程式 ※対面（感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある）</p> <p>第14回 海洋波動（2）：重力波とその分散関係 課題7：波動演習 ※対面（感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある）</p> <p>第15回 海洋波動（3）：慣性重力波とその分散関係 ※対面（感染症への対応のため遠隔オンライン授業にすることがある）</p>				

授業外学修（予習・復習）	毎回、復習のための小課題を提出する。7回ほど大きな課題を提出し、レポートの提出を求める。
教科書・参考書	海洋の物理学（現代地球科学入門シリーズ4）,花輪公雄著,共立出版 海洋海の教科書, 柏野祐二, 講談社
注意事項	感染症への対応のため、対面授業から遠隔オンライン授業に変更することがある。この場合には、教務システム等で事前連絡する。
履修要件	海洋学, 流体力学, 水産基礎数学, 水産基礎数学演習, 水産物理学演習を受講していること
関連事項	特になし。
成績の評価基準および評価方法	期末試験（50%）とレポート課題（50%）で評価
アクティブ・ラーニング	その他 [7課題に対するレポートの提出]
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 7 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	特になし。

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	Fisheries Production Science Fisheries Production Science	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	English, capture fisheries, aquaculture, aquatic resource management		
ナンバリング			
担当教員		教員室	質問受付時間
KITO Keiko, ISHIZAKI Munechika, NISHI Takaaki, KOTANI Tomonari, SHIOZAKI Kazuhiro, OHTOMI Jun, ENDO Hikaru		KIT O: 41 63	複数の教員で担当しますので、相談の前に連絡を取ることをお勧めします。
授業科目区分	Compulsory subject for Special Course in International Food and Resource Sciences Compulsory subject for Global Educational Programme 国際食料資源学特別コース必修科目 グローバル人材育成プログラム必修科目		
学修目標	To initiate students to learn fisheries in English language and to enhance students understanding on fisheries production in English, in addition to subjects taken in Japanese. Students will be exposed to and able to use common terminology in fisheries production in English. 英語で水産学を学ぶことへの導入を行い、日本語で履修した科目に加えて漁業生産に関する理解を深めること、漁業生産に関する専門用語に英語で触れ、使いこなすことができるようになることを目標とする。		
授業概要	This class consists of lectures given by the lecturers, discussion among the students on given topics and group presentation, in order to elevate the knowledge in fisheries production and the communication skills in English language. This course will cover a wide range of topics, including capture fisheries, aquaculture, aquatic resource management. この科目は、漁業生産に関する知識と英語でのコミュニケーション力向上の目的のため、漁業・養殖・資源管理等に関する講義・学生間のディスカッション・グループプレゼンテーションで構成される。		
講義計画	第1回 Introduction to this course: Current status and roles of fisheries 第2回 Capture fisheries: Fishing methods 第3回 Capture fisheries: Fish finding methodology 第4回 Review/Questions on Capture Fisheries 第5回 Basic aquaculture 第6回 Aquaculture and DNA 第7回 Review/Questions on Aquaculture 第8回 Fisheries Biology and Management 第9回 Aquatic resource management on seaweed 第10回 Review/Questions on Resource Management 第11回 Current Status of Fisheries in developing countries 第12回 Discussion for Group Presentation 第13回 Discussion for Group Presentation 第14回 Group Presentation 第15回 Group Presentation		
授業外学修（予習・復習）	Students will be required to prepare for the class by understanding the keywords given by lecturers and/or to read and understand short articles on topics. 事前に配布されるキーワードの意味を理解し、記事を読解してから講義に臨むこと。		
教科書・参考書	・ Dictionary of Fisheries Technology (reference book) Other materials shall be advised in the class. ・ 新・英和和英水産学用語辞典（参考書） 講義時間に必要に応じて紹介されます。		

注意事項	<p>Students will need to bring an English/Japanese dictionary.  Max. 40 students (Priority to students in Special Course in International Food and Resource Sciences and Global Educational Programme)  The order/content of the sessions may change.  英和・和英辞書を持参すること。  定員40名とし、国際食料資源学特別コース・グローバル人材育成プログラム登録学生を優先とする。  上記の開講順・内容に変更が生じる場合があります。</p>
履修要件	
関連事項	<p>The class is taught in English and is suitable for undergraduate international students and Japanese students with English language ability.  この科目は英語開講科目で、英語力のある学部留学生や日本人学生を対象とする。</p>
成績の評価基準および評価方法	<p>Continuous assessment shall be done on the basis of short report/summary after each lecture session (in total 6 reports, 50%). Final assessment shall be conducted with Group presentation (50%).  講義後の小レポート（6回、50%）とグループプレゼンテーション（50%）を元に評価する。</p>
アクティブ・ラーニング	グループワーク / プレゼンテーション / 学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 7 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	演習
授業科目	水産総合分析演習（水圏科学） Scientific Communication (Aquatic Sciences)	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	水圏科学 課題解決 データ解析 報告書作成		
ナンバリング			
担当教員		教員室	質問受付時間
分野教員（コーディネーター：小針統）		5号館2階2-5教員室（小針）	演習後
授業科目区分	学部必修		
学修目標	課題解決能力を身につける一環として、水圏科学分野の研究プロセスを体験し、講義で得た知識を定着させる。		
授業概要	研究に必要な要件を解説した後、配属先の研究室において水圏科学の研究プロセスを体験する。以下、第4回から13回は配属された研究室で行う。第4回から13回は集中開講となる。		
講義計画	<p>第1回 ガイダンス・研究者倫理について（研究室紹介時） ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第2回 卒業研究中間発表聴講 ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第3回 卒業研究中間発表聴講・レポート作成 ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第4回 研究分野の歴史と背景 ※対面授業</p> <p>第5回 文献収集法 ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第6回 調査・研究方法の解説・習得 ※対面授業</p> <p>第7回 データ取得（1） ※対面授業</p> <p>第8回 データ取得（2） ※対面授業</p> <p>第9回 データ解析（1） ※対面授業</p> <p>第10回 データ解析（2） ※対面授業</p> <p>第11回 レポート作成（1） ※対面授業</p> <p>第12回 レポート作成（2） ※対面授業</p> <p>第13回 レポートの相互評価 ※対面授業</p> <p>第14回 卒業研究発表会聴講・レポート作成 ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第15回 卒業研究発表会聴講・レポート作成 ※遠隔授業（オンライン）</p>		
授業外学修（予習・復習）	与えられた課題に対して、予習を1時間程度、復習を2時間程度行う必要がある。		
教科書・参考書	授業時あるいは授業前に配布されるので、教務システムを確認すること。		
注意事項	コロナウイルス感染状況によって、対面授業から遠隔授業に変更することがある。この場合には、教務システム等で事前連絡する。		

履修要件	学生研究教育災害傷害保険、生協の共済、その他民間の傷害保険等、実習中の事故災害に対応する保険に加入していること。
関連事項	水産海洋学・水産生物学・魚類学・海洋物理学・生物海洋学・水圏科学実験基礎
成績の評価基準 および評価方法	卒業研究の中間発表・最終発表および研究室単位で行われる演習のレポートの内容で評価する。
アクティブ・ラーニング	フィールドワーク / プレゼンテーション / 学習の振り返り (ミニッツ・ペーパー等)
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 8 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	配属された研究室によっては、公設試験研究機関・環境コンサルティング企業で実務経験のある担当教員が、これらにおける業務と類似した作業 (演習) を行うことがある。



開講学部	水産学部	授業形態	演習
授業科目	水産総合分析演習（水産資源科学） Scientific Communication (Fisheries Resource Sciences)	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	研究を行う上での安全に関する知識、プレゼンテーション技術、論文・報告書作成技術、ディベート		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
分野教員			
授業科目区分	学部必修科目		
学修目標	卒業研究を行う上で必要となる論理的な思考力、プレゼンテーション技術、論文・報告書作成能力を向上させることを目標とする。		
授業概要	対面形式での実施を予定しています。 授業の前半では、実験やフィールド実習を行う上で事故を未然に防ぐために必要な知識、研究者倫理に関する事項、データ・資料の収集方法について学び、後半では卒業研究の主旨指導教員の指導の下でゼミナール形式で、論文や報告書の作成方法や効果的なプレゼンテーション技術などを習得し、水産資源、漁業・養殖業に関する事例をもとにした討論を行う。		
講義計画	第1回 実験・フィールド・産業現場での安全確保に関する知識 第2回 実験・フィールド・産業現場での安全確保に関する知識 第3回 研究者倫理に関する事項 第4回 研究者倫理に関する事項 第5回 研究を実施する上で必要なデータ・資料の収集方法 第6回 研究を実施する上で必要なデータ・資料の収集方法 第7回 研究を実施する上で必要なデータ・資料の収集方法 第8回 論理的な文章の作成方法 1 第9回 論理的な文章の作成方法 2 第10回 論理的な文章の作成方法 3 第11回 論理的な文章の作成方法 4 第12回 プレゼンテーションソフトを用いた発表技術 1 第13回 プレゼンテーションソフトを用いた発表技術 2 第14回 水産資源、漁業・養殖業に関する事例を基にした討論 第15回 水産資源、漁業・養殖業に関する事例を基にした討論		
授業外学修（予習・復習）			
教科書・参考書			
注意事項	今後の新型コロナウイルスの感染状況によっては、当初計画していた授業形態の変更も有り得ます。 教室定員と受講者数によって、対面形式、遠隔形式、両者の併用のいずれかとなります。 遠隔形式の場合、Zoomによるリアルタイム配信、YouTubeによるオンデマンド配信、両者の併用のいずれかとなります。		
履修要件			
関連事項	卒業研究		
成績の評価基準および評価方法			
アクティブ・ラーニング	グループワーク / ディベート / フィールドワーク /		

	プレゼンテーション
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	演習
授業科目	水産総合分析演習（水産経済学） Scientific Communication(Fisheries Economics)	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	研究者倫理 水産経済学 論文読解、資料整理、プレゼンテーション		
ナンバリング			
担当教員		教員室	質問受付時間
水産経済学分野担当教員		1号館3階	随時
授業科目区分	水産経済学分野必修		
学修目標	これまで学んだ基礎的な水産経済学に関する知識を応用すると共に、水産経済学に関する学術論文の読解、要約、プレゼンテーション、質疑を通じて、卒業論文を作成する能力および研究者倫理を育成する。		
授業概要	水産経済学に関わる学術論文の要約、論点整理、プレゼンテーション、および質疑応答が授業の中心である。水産経済学分野の研究室（流通、政策、経営、管理）で卒業研究を行う者が、当該研究室の教員が担当する水産経済学演習を受講する。		
講義計画	<p>第1回 オリエンテーション：研究者倫理教育，演習の目的と方法</p> <p>第2回 学術論文要約とプレゼンテーション、情報収集、水産経済学各論等の講義</p> <p>第3回 水産経済学論文に関する学生のプレゼンテーションと質疑応答（1）</p> <p>第4回 水産経済学論文に関する学生のプレゼンテーションと質疑応答（2）</p> <p>第5回 水産経済学論文に関する学生のプレゼンテーションと質疑応答（3）</p> <p>第6回 水産経済学論文に関する学生のプレゼンテーションと質疑応答（4）</p> <p>第7回 水産経済学論文に関する学生のプレゼンテーションと質疑応答（5）</p> <p>第8回 水産経済学論文に関する学生のプレゼンテーションと質疑応答（6）</p> <p>第9回 水産経済学論文に関する学生のプレゼンテーションと質疑応答（7）</p> <p>第10回 水産経済学論文に関する学生のプレゼンテーションと質疑応答（8）</p> <p>第11回 水産経済学論文に関する学生のプレゼンテーションと質疑応答（9）</p> <p>第12回 水産経済学論文に関する学生のプレゼンテーションと質疑応答（10）</p> <p>第13回 水産経済学論文に関する学生のプレゼンテーションと質疑応答（11）</p> <p>第14回 水産経済学論文に関する学生のプレゼンテーションと質疑応答（12）</p> <p>第15回 水産経済学論文に関する学生のプレゼンテーションと質疑応答（13）</p>		
授業外学修（予習・復習）	通常の講義以上に十分な授業外学修が欠かせない科目である。一週間に3時間以上の授業外学修が必要な場合が多い。		
教科書・参考書	演習中に各教員が示す。		
注意事項	履修計画等、本シラバスは一例である。本授業は各教員が授業目標を達成するために独自の工夫を行っており、詳細についてはオリエンテーションの際、説明がある。ただし、全ての教員が研究者倫理については教育する。		
履修要件			
関連事項	これまでに学習した科目の成果を生かし、卒業研究に結びつけるための演習である。		
成績の評価基準および評価方法	既存研究を適切にレビューすると共に、自らの考察を論理的かつ適切に伝えるプレゼンテーションやレポートが出来るようになれば、出来なければ否と評価する。		
アクティブ・ラーニング	グループワーク / プレゼンテーション / 学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）		
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全15回中15回で実施		
SDGs推進取組事項			

<p>実務経験のある教員 による実践的授業</p>	<p>銀行での融資業務経験、農林水産省での行政機関業務経験、水産物流通企業での顧問業務などを通じ、水産業を多角的かつ実践的な視点から教授している。また、開発援助機関での実務経験をいかし、グローバルな視点を十分に盛り込んだ講義内容とする。さらに、政府の養殖魚需給検討会委員、海区漁業調整委員でも、日本の漁業、養殖業における最先端の知見を講義できる。</p>
-------------------------------	---

開講学部	水産学部	授業形態	演習
授業科目	水産総合分析演習（水圏環境保全） Scientific Communication(Aquatic Environment Science)	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	水圏環境保全学、課題解決、データ解析、報告書作成		
ナンバリング			
担当教員		教員室	質問受付時間
吉川 毅、宇野誠一、國師恵美子、奥西将之		吉川毅(内線4191)、宇野誠一(4262)、國師恵美子 (299)、奥西将之 (4133)	授業終了後
授業科目区分	専門教育科目/学部必修		
学修目標	課題解決能力を身に付ける一環として、水圏環境保全学分野の研究プロセスを体験し、講義で得た知識を定着させる。		
授業概要	全15回の授業を【対面】形式で実施する。 研究に必要な要件を解説した後、配属先の研究室で水圏環境保全学の研究プロセスを体験する。		
講義計画	第1回 ガイダンス 研究者倫理について 第2回 水圏環境保全学分野で行われる研究データの特徴 第3回 中間発表の聴講 第4回 中間発表の聴講、レポート作成 第5回 研究分野の歴史と背景 第6回 文献収集法 第7回 調査・研究方法の解説 第8回 調査・研究方法の習得 第9回 データの取得 1 第10回 データの取得 2 第11回 データ解析方法の解説 第12回 データ解析 第13回 レポート作成 1 第14回 レポート作成 2 第15回 レポートの相互評価		
授業外学修（予習・復習）	第5～14回の授業については、必要に応じ授業時間外の予習・復習の課題に取り組む。また、授業時間外に調査、実験などの作業を行うことがある。		
教科書・参考書	担当教員より随時配付する。		
注意事項	授業時間外に調査、実験などの作業を行うことがある。		
履修要件	学生研究教育災害傷害保険、生協の共済、その他民間の傷害保険など、演習中の事故、災害に対応できる保険に加入していること。		
関連事項	（とくになし）		
成績の評価基準および評価方法	データを適切に解析し、結果、考察が論理的にかつ適切にまとめられたレポートが作成できていること（100%）。		
アクティブ・ラーニング	ディベート / フィールドワーク / プレゼンテーション		
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全 15 回中 15 回で実施		
SDGs推進取組事項			

実務経験のある教員 による実践的授業	
-----------------------	--

開講学部	水産学部	授業形態	実験
授業科目	増養殖学実習 Practical Training on Aquaculture	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	養殖現場を知るためのフィールド調査と見学：ブリ養魚場、クルマエビ養殖場、ウナギ養殖場、種苗生産場の見学、飼育環境調査、生物餌料計数(または各種プランクトン計数)		
ナンバリング			
担当教員		教員室	質問受付時間
小谷知也、山本淳、石川学、横山佐一郎、田角聡志		小谷、山本、田角 5号館2階 石川、横山 2号館1階	授業時間中に随時
授業科目区分	水産資源科学分野増養殖学コース 必修科目 教員免許状取得のための選択科目 教科(水産)に関する科目		
学修目標	養殖学の基礎知識を理解するとともに、飼育環境調査、フィールドでの観察及びサンプリング能力を育成する。 種苗生産施設、養殖施設、魚市場及び加工施設について理解し、増養殖による食料生産の理解を深める。 養殖現場での業務に対応できる能力を育成する。		
授業概要	下荒田キャンパス、海洋資源環境教育研究センター錦江湾ステーション及び東町ステーションにおいて、増養殖学の基礎知識を習得するとともに、周辺養殖施設などの見学によって、増養殖、魚加工施設の現状を理解する。 全15回の授業を対面形式で実施する。コロナウイルス感染症の影響のため、施設見学は講義及びビデオ資料にて代替する。		
実験計画	第1回 飼育環境調査の機器操作および採水、水温、塩分、溶存酸素測定法(対面方式の講義で実施) 第2回 飼育環境調査の機器操作および採水、水温、塩分、溶存酸素測定法(対面方式の講義で実施) 第3回 生物餌料計数(各種プランクトン計数)(対面方式で実施) 第4回 生物餌料計数(各種プランクトン計数)(対面方式で実施) 第5回 錦江湾ステーション(鴨池海洋生産実験室)飼育実習(対面方式で実施) 第6回 錦江湾ステーション(鴨池海洋生産実験室)飼育実習(対面方式で実施) 第7回 クルマエビ養殖(対面方式の講義、および動画資料視聴により実施) 第8回 ウナギ養殖及び加工(対面方式の講義で実施) 第9回 長島町水産種苗センター(かごしま豊かな海づくり協会の動画資料視聴により実施) 第10回 東町漁業協同組合魚市場見学研修(講義及びビデオ資料) 第11回 ブリ、マダイ養殖生簀及び複合養殖場見学研修(対面方式、東町ステーションにて実施) 第12回 飼料の作製法(対面方式で実施) 第13回 東町漁業協同組合H A C C P対応加工場(GOWの動画資料視聴により実施) 第14回 ブリの解剖観察(対面方式で実施) 第15回 実習レポートの作成及びプレゼンテーション		
授業外学修(予習・復習)	予習：種苗生産施設、養殖施設、東町漁業協同組合の活動内容について事前に調べておくこと。(学修に係る時間は約2時間) 復習：実習で学んだ内容を振り返り、要点を整理する。(学修に係る時間は約1時間)		
教科書・参考書	「実験・実習のための安全の手引き」(鹿児島大学水産学部) 「増養殖学実験基礎テキスト」、「増養殖学実験テキスト」(鹿児島大学水産学部水産資源科学分野)		

	実習時にテキストは配布する。
注意事項	参加者は「学生教育研究災害障害保険」に必ず事前加入すること。実習前の「説明会」に必ず出席すること。 履修申請者が30名を超えた場合は、水産資源科学分野増養殖学コース所属学生を優先する。 実習内容については、開始時までに変更の可能性がある。
履修要件	特になし
実験・実習の進め方	本実習の前半は、下荒田キャンパス及び海洋資源環境教育研究センター錦江湾ステーションで実施する。後半は、下荒田キャンパス、錦江湾ステーション及び出水郡長島町の海洋センター東町ステーションにて行う。 授業形態（対面・遠隔）については、コロナウイルス感染症の影響、その他の理由により変更する場合がある。
関連事項	水産学概論、水産生物学、水産増養殖学、増養殖学実験基礎
成績の評価基準 および評価方法	実習中のマナーと受講態度(10%)、プレゼンテーション(20%)及びレポート(70%)で評価する。
アクティブ・ラーニング	グループワーク / フィールドワーク / プレゼンテーション
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全15回中15回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	



開講学部	水産学部	授業形態	実験
授業科目	増養殖学実験 Laboratory on Stock Enhancement and Aquaculture Science	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	水産養殖の環境調査、種苗生産、魚病検査および飼料試験の実践的訓練：養殖生物による水質浄化能の測定、骨格観察、配合飼料中栄養素の定量、消化吸収率、魚類飼育実験、魚病診断、生体防御能の測定		
ナンバリング			
担当教員		教員室	質問受付時間
小谷知也、山本淳、石川学、田角聡志、横山佐一郎		小谷、山本、田角 5号館2階 石川、横山 2号館1階	授業時間中に随時
授業科目区分	水産資源科学分野増養殖学コース 必修科目 教員免許状取得のための選択科目 教科（水産）に関する科目		
学修目標	養殖学の基礎知識を理解するとともに、試験生物の代謝測定、魚体の観察方法、魚の細菌学的検査、非特異的防御反応測定及び栄養素の化学分析を習得する。		
授業概要	養殖学に必要な生物の代謝測定、魚体の観察、生理学的解析、細菌学的検査、生体防御反応及び栄養素の化学分析についての基礎知識と技術を習得し、養殖学に関する理解を深める。		
実験計画	第1回 魚類の摂餌と酸素消費 I 第2回 魚類の摂餌と酸素消費 II 第3回 魚体の解剖 第4回 骨格標本の作製 第5回 透明化二重染色標本の作製、透明標本の観察(2回にわたり実施) 第6回 補体の殺菌活性 I 第7回 補体の殺菌活性 II 第8回 補体の殺菌活性 III 第9回 薬剤感受性 I 第10回 薬剤感受性 II 第11回 水分・灰分・粗タンパクの定量 第12回 粗タンパクの定量・脂質の抽出と定量 第13回 消化吸収率の測定・アンモニアの定量 第14回 HPLC, ビタミンCの定量 第15回 GC, TLC, 油脂の過酸化物の定量		
授業外学修（予習・復習）	実験前にテキスト及び「実験・実習のための安全の手引き」を読み、使用する器具や薬品の安全な使用法を理解しておくこと。 実験項目ごとにレポートを課すので期日までに提出すること。		
教科書・参考書	実験開始時にテキストを配布する 「実験・実習のための安全の手引き」鹿児島大学水産学部作成 「養殖学実験基礎」テキスト 養殖学分野作成		
注意事項	白衣を持参すること。		
履修要件	水産資源学分野増養殖学コース所属学生を優先する。		
実験・実習の進め方	実験開始前に、教員より実験の原理、操作及び注意点について説明する。実験はテキストに基づいて、個人またはグループで進める。実験中は白衣を着用すること。 なお、内容については9月までに変更の可能性がある。		
関連事項	水産増養殖学、増養殖学実験基礎、増養殖学実習、魚病学、魚類栄養学、生体防御学、種苗生産学		

成績の評価基準 および評価方法	受講態度、課題及びレポート提出で総合的に評価する。
アクティブ・ラーニング	グループワーク / フィールドワーク / プレゼンテーション / 学習の振り返り (ミニッツ・ペーパー等)
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	実験
授業科目	資源生産学実験 Laboratory on Fisheries Production	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	汎用的計測機器、センサーの出力計測、回流水槽試験、漁具材料試験、カゴ効果		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
西隆昭、 バスケス A. ミゲル 石崎宗周 江幡恵吾	nishi@fish.kagoshima-u.ac.jp miguel@fish.kagoshima-u.ac.jp ishizaki@fish.kagoshima-u.ac.jp ebata@fish.kagoshima-u.ac.jp	授業終了後	
授業科目区分	水産資源科学分野資源生産管理コース必修		
学修目標	水産資源生産に関わる工学的実験の基礎知識や機器の取扱い方法を修得する。 1. 計測機器の仕組みと取り扱いを学ぶ 2. 各種センサーの出力計測、漁具材料試験、回流水槽試験、カゴによる効果の評価方法について学ぶ 3. データの整理と発表の仕方を学ぶ		
授業概要			
実 験 計 画	第1回 ガイダンス（グループ編成、実験項目の紹介、グラフの書き方、単位、有効数字の取扱い、精度、レポート作成方法の説明） 第2回 汎用的計測機器の仕組みと取扱い（テスター、オシロスコープ、スペクトラムアナライザ） 第3回 汎用的計測機器の測定／分析（テスター、オシロスコープ） 第4回 汎用的計測機器の測定／分析（スペクトラムアナライザ） カゴによる餌の有効性の試験 第5回 センサーの出力計測（歪ゲージの活用） 第6回 センサーの出力分析（歪ゲージの活用） 第7回 回流水槽試験（流体力計測） 第8回 回流水槽試験（流体力分析） 第9回 漁具材料試験（網糸引張試験） 第10回 漁具材料試験（データ分析） 第11回 カゴに対する甲殻類の行動試験 第12回 カゴに対する甲殻類の行動分析 第13回 カゴによる餌の有効性の試験 第14回 カゴによる餌の有効性の分析 第15回 まとめプレゼンテーション		
授業外学修（予習・復習）	提示した資料を復習し、実験やレポート作成に反映すること。（学習に関わる時間は約1時間）		
教科書・参考書	実験計測機器基礎で示した資料、その都度配布する資料		
注意事項			
履修要件			
実験・実習の進め方	課題毎に用語の説明、測定機器の説明、操作、実験、分析と進みレポートの作成で完了する。 実験は分担で実施するので、実験計画の順番が入れ替わることがある。		
関連事項			
成績の評価基準および評価方法	受講態度(40%)・レポート(40%)・プレゼンテーション(20%)で総合的に評価する。 遠隔授業が推奨され、時期により授業形態がことなるため、プレゼンテーション		

は各回の授業態度、レポートに含めて評価する。	
アクティブ・ラーニング	グループワーク / ディベート / プレゼンテーション / 学習の振り返り (ミニッツ・ペーパー等) / その他 [レポートの作成]
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	実習（乗船実習）
授業科目	水圏生物科学野外調査実習 Field Practical Training on Aquatic Biology	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	生物多様性、野外調査、生物群集、垂直分布		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
山本 智子 遠藤 光	水産学部1号館306号室（山本） 水産学部5号館教員室3-5号（遠藤）	火、金曜13:00～17:00（山本）	
授業科目区分	専門教育科目／水圏科学分野推奨 教員免許区分：免許状取得に関する科目 教員免許科目区分：教科（理科）に関する科目		
学修目標	潮間帯及び潮下帯の動植物の分布と生態に関する調査法を習得し、水産や海洋環境の試験調査機関において実際に用いられている調査手法に習熟する。		
授業概要	調査の手法と安全に野外調査を行うための技法を実地で学ぶ。また、調査結果をもとに、動植物の種名リストと垂直分布図を作成し、群集の多様性指数や類似度指数を用いて群集の特徴を記載する。		
実 験 計 画	第1回 沿岸域における様々な生態系と生物群集の調査法（Zoom） 第2回 野外調査での注意（Zoom） 第3回 岩礁潮間帯における藻類及び底生動物の定性採集（対面） 第4回 岩礁潮間帯における藻類及び底生動物の同定訓練（Zoom） 第5回 岩礁潮間帯における藻類及び底生動物の種リスト作成（対面） 第6回 岩礁潮間帯の地形測量法（対面） 第7回 岩礁潮間帯における藻類の垂直分布調査（対面） 第8回 岩礁潮間帯における藻類の垂直分布のまとめ（対面） 第9回 岩礁潮間帯における底生動物の垂直分布調査（対面） 第10回 岩礁潮間帯の底生動物の垂直分布のまとめ（対面） 第11回 干潟の役割と底生動物の調査法（Zoom） 第12回 干潟の底生動物の同定訓練（対面） 第13回 干潟の底生動物調査（対面） 第14回 干潟の底生動物の調査結果まとめ（対面） 第15回 レポート作成（対面）		
授業外学修（予習・復習）	予習：学部で配布している「実験・実習のための安全の手引き」を予め読んでおくこと。 復習：実習中に班で行った調査結果及びその解析結果を元に、授業外に文献調査を行い、その成果をレポートにまとめる。		
教科書・参考書	日本ベントス学会編「海岸動物の生態学入門：ベントスの多様性に学ぶ」海文堂、その他参考書は授業中に適宜紹介する。 また、ハンドアウトを初日に配布する。		
注意事項	調査は桜島の大正溶岩海岸と喜入海岸で行い、基本的に現地集合とするため、公共交通機関の交通費が必要（自家用車・バイクは不可）である。集中講義であるが、履修登録は3年前期の受講届け時に行う。受講人数は最大で36名とし、水圏科学分野の学生を優先する。 新型コロナウイルス感染症の拡大状況に応じて、スケジュールや実施方法を変更する可能性がある。		
履修要件	学生研究教育災害傷害保険、生協の共済、その他民間の傷害保険等、実習中の事故災害に対応する保険に加入していること。		

<p>実験・実習の進め方</p>	<p>グループ単位で調査を行い、各自でレポートを作成する。年度のスケジュールは以下の通りである。  4月20日～5月2日 課題レポート（上記第4,10回）  5月16日（土）9:00から12:00（第1-2回）Zoom  5月17日（日）13:00から16:00（第11回）Zoom  5月23日（土）10:00から16:00（第6,7,9回）桜島袴腰海岸（現地集合解散）  5月24日（日）11:00から16:00（第12,13回）喜入海岸（現地集合解散）  5月30日（土）9:00から12:00（第5,8,10回）5号館実験室1-1  5月30日（土）13:00から16:00（第14回）5号館実験室1-1  5月31日（日）13:00から16:00（第15回）5号館実験室1-1</p>
<p>関連事項</p>	<p>無脊椎動物学、藻類学、海洋生態学、水圏生物科学実験1</p>
<p>成績の評価基準および評価方法</p>	<p>野外調査における貢献度（30点）とレポートの内容（70点）で評価する。</p>
<p>アクティブ・ラーニング</p>	<p>グループワーク / フィールドワーク</p>
<p>アクティブ・ラーニング (授業回数)</p>	<p>全 15 回中 15 回で実施</p>
<p>SDGs推進取組事項</p>	
<p>実務経験のある教員による実践的授業</p>	<p>地方水産試験場での勤務経験を有する教員が、試験場業務としても重要となる藻類に関する調査方法を教授する。環境省の沿岸域モニタリング事業に参画している教員が、岩礁や干潟の底生生物に関する調査方法を教授する。</p>

開講学部	水産学部	授業形態	実験
授業科目	水圏生物学実験II Laboratory on Aquatic Biology II	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	培養、飼育、プランクトン、藻類、魚類、生理生態、形態		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
久米 元 小針 統 山本 智子 遠藤 光	5号館3-4教員室 (久米) 5号館2-5教員室 (小針) 1号館306号室 (山本) 5号館3-5教員室 (遠藤)	実験終了後の時間	
授業科目区分	水圏生物学コース；必修		
学修目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 様々な水産生物の外部・内部形態から機能的特徴を把握する。</li> <li>2. 水産生物の多様な生理生態を知り、その影響について理解する。</li> <li>3. 水産生物の培養・飼育法を学び、生理的機能を評価する。</li> </ol>		
授業概要	講義（水産生物学・魚類学・無脊椎動物学・水圏植物学・プランクトン学）で習った様々な水圏生物の形態的な共通性、多様性、機能的特性を理解すると共に、これらを培養飼育して生理生態的機能を評価する。また、水圏生物を材料とした実験課題を立案・計画し、本科目で学修した知識と技術を使って結果を取得した上、プレゼンテーションを行う。		
実験計画	<p>第1回 動物の摂餌生態：アサリの摂餌活性測定（小針） ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第2回 動物の生理生態：魚類の消化酵素活性測定（小針） ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第3回 動物の飼育：動物プランクトンの成長速度測定（小針） ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第4回 赤潮プランクトンの分類計数：赤潮速報作成（小針） ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第5回 水圏生物を使った自由課題実験：準備（小針） ※対面授業</p> <p>第6回 水圏生物を使った自由課題実験：実施（小針） ※対面授業</p> <p>第7回 植物の成長：海藻の培養と形態測定（遠藤） ※対面授業</p> <p>第8回 植物の形態1：クロムアルベオラータ（不等毛植物等）（遠藤） ※対面授業</p> <p>第9回 植物の形態2：アルベオラータ（緑色植物門等）（遠藤） ※対面授業</p> <p>第10回 植物の形態3：アルベオラータ（紅色植物門）（遠藤） ※対面授業</p> <p>第11回 植物の生活史の多様性1：異型世代交代（遠藤） ※対面授業</p> <p>第12回 植物の生活史の多様性2：同型世代交代・無世代交代（遠藤） ※対面授業</p> <p>第13回 植物の生殖器官と孢子：単子嚢・複子嚢・遊走子・配偶子（遠藤） ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第14回 動物の硬組織及び生殖組織：成長解析・性成熟評価（久米） ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第15回 水圏生物を使った自由課題実験：実験結果の口頭発表（遠藤・久米・小針） ※遠隔授業（オンライン）</p>		
	予習	1. 実験に必要な情報は、事前配布（manabaからダウンロードもできる）するテキ	

授業外学修（予習・復習）	<p>ストを予習すること（学修に係る標準時間は約30分） 復習</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 実験時間内に終了しなかったものは、課外学習とする。</li> <li>2. データ解析、レポート作成は授業外で各自行うこと（学修に係る標準時間は各回につき約1時間）</li> <li>3. 自由課題実験の立案・計画は授業外にグループで行うこと（学修に係る標準時間は合計で約2時間）</li> </ol>
教科書・参考書	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原色日本海藻図鑑（保育社）</li> <li>・動物プランクトン生態研究法（共立出版株式会社）</li> <li>・バイオ研究はじめの一步：ゼロから学ぶ基礎知識と実践的スキル（羊土社）</li> </ul>
注意事項	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 許容人数は36人までとする（定員超過時には水圏科学領域を優先した上で抽選）。</li> <li>2. 白衣、タオルを持参すること。</li> <li>3. 実験内容の継続性があるため、原則的に履修変更は認められない。</li> <li>4. 実験、実習のための安全の手引きを実験前に読むこと。</li> <li>5. 材料や機器は状況によって変更する場合があるので、授業内容も変更することがある。</li> <li>6. 状況によっては遠隔授業で実施することがあるので、manabaを頻繁に確認すること。</li> <li>7. コロナウイルス感染状況によって、対面授業から遠隔授業に変更することがある。この場合には、教務システム等で事前連絡する。</li> </ol>
履修要件	特になし
実験・実習の進め方	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 開始時に、実験内容、注意事項、手順を説明する。</li> <li>2. 教員やティーチングアシスタントの指導を受けながら、実験を進める。</li> <li>3. グループ単位に分かれて実験、データ解析を行う。</li> <li>4. レポートや成果を期限までに提出する。</li> <li>5. 自由課題実験では、実験の立案、準備、実施、データ解析、発表資料作成、口頭発表までをグループ単位で行う。</li> <li>6. 自由課題実験の計画書は当該実験回の1か月前までに提出し、担当教員からの添削を受けること</li> <li>7. 計画書が完成したグループに限り、自由課題実験を実施できる</li> <li>8. 6月4日は共通教育の予備授業日なので実施しない</li> <li>9. レポート未提出者、欠席の多い者は不可となる可能性がある。</li> </ol>
関連事項	水産生物学・魚類学・無脊椎動物学・水圏植物学・プランクトン学・水圏生物学実験 1・水圏科学野外調査実習・海洋観測乗船実習2
成績の評価基準および評価方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 実験内容の理解度（実験時の機器や標本の取り扱いや実験内容の理解度を総合的に評価）（45点）</li> <li>2. レポート・プレゼンテーションの完成度（55点）</li> </ol>
アクティブ・ラーニング	グループワーク / ディベート / プレゼンテーション / 学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等） / その他 [実験計画の立案]
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全15回中15回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	実務経験のある担当教員が、公設試験研究機関や栽培漁業関係団体における生物の飼育培養や赤潮速報に関する業務、海洋・環境コンサルティング企業における業務で必要とされる方法や技術について実践する。



開講学部	水産学部	授業形態	実習（乗船実習）
授業科目	水産資源科学乗船実習II Onboard Training on Fisheries Resource Science II	開講期	6期
		単位数	1
キーワード	漁業実習、漁業測器、操舵		
ナンバリング			
担当教員		教員室	質問受付時間
西隆昭 山中有一 内山正樹・東隆文・福田隆二・三橋廷央		西 1号館 3階 内山 1号館 3階	
授業科目区分	水産資源科学分野・推奨科目		
学修目標	約1週間の乗船実習において各種漁具（底引き網、中層網、巻き曳網、釣りなど）の一つを使った漁業実習を实践し、漁業に関する理解を深める。		
授業概要	本実習はかごしま丸に乗船し、漁業実習を行うもので、その漁具構成・使用法・操船法・漁獲物に関する知識や技術を習得する。		
実 習 計 画	第1回 「水産資源科学乗船実習?」についての説明会 第2回 船橋当直説明と操舵実施 第3回 航海計器の取り扱い 第4回 操業の实践（底引き網、中層網、巻き曳網、釣り等の中から航海海域により選択した漁具を用いて漁獲試験を行う） 第5回 漁獲物の計測と分析 第6回 寄港地における見学等,covid-19の対応で中止することがある。 第7回 第8回 第9回 第10回 第11回 第12回 第13回 第14回 第15回 第16回 第17回 第18回 第19回 第20回		
授業外学修（予習・復習）	乗船期間中における課題に取り組むに当たり学修が必要となる		
教科書・参考書	実験・実習のための安全の手引き		
注意事項	航海実習の特性上、天候（気象・海象）により航海日数や実習内容の変更もあり得る人数の調整を行うことがある		
履修要件	水産学が行う直近の健康診断を受信していること		
実験・実習の進め方	受講学生を班分けし、各班ごとに陸上教員・船舶教員より指導をうける 船内教室において重要な課題についての解説を受ける		
関連事項	漁具漁法学、海洋測位学、沿岸海洋学		
成績の評価基準			

および評価方法	実習態度およびレポートにより総合的に評価する
アクティブ・ラーニング	グループワーク / フィールドワーク
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全1回中1回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	理科教材研究法III Methods for Education of Natural Sciences III	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	教職に関する科目, 中学校教員, 教材研究, 生物学実験, 地学実験		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
寺田仁志		授業終了時	
授業科目区分	自由科目 教育職員免許状（中学（理科））取得のための必修科目（教育課程及び指導法に関する科目）		
学修目標	1 生徒を身近な自然に親しませ、具体的な事象を通して科学の基本的概念を身に付けさせるために指導者が身近にある素材を工夫・活用して理科教材にする姿勢を養う。 2 生徒が身近な自然や科学への興味・関心を高めるための実践的な知識と技術を習得する。		
授業概要	1 身近な自然の取り上げ方、身近な自然を積極的に取り入れる工夫、身近な自然事象をどう授業に位置付けるか、教材開発のコツと使い方について実例を示しながら紹介する。 2 科学的で探求的な態度及び生徒の人と自然との関わりの認識をどう育てるか、中学校における観察・実験・実習の在り方を探る。		
講義計画	<p>第1回 学習指導要領を基にした中学校理科教材化の視点（講義、討議）</p> <p>第2回 キャンパス内で教材となる生物、岩石自然現象さがし（講義、観察）</p> <p>第3回 植物の体のつくりと働き 葉・茎・根のつくりと働き（講義、観察）</p> <p>第4回 生態系のつくり（講義、観察）</p> <p>第5回 プラネタリウムを利用した天体の運行（講義、観察）</p> <p>第6回 プラネタリウムを利用した季節の星座（講義、観察）</p> <p>第7回 化石と生物進化（観察）</p> <p>第8回 示相化石、示準化石（アンモナイト、三葉虫、恐竜）（観察）</p> <p>第9回 干潟、草地の生き物調査</p> <p>第10回 火山活動と大地の形成（講義、観察）</p> <p>第11回 植生の遷移</p> <p>第12回 外来種・生物と環境（講義、観察）</p> <p>第13回 海岸、河川等の岩石の分類（講義・実験）</p> <p>第14回 液状化の実験</p> <p>第15回 キャンパス内の植物分布（観察）</p>		
授業外学修（予習・復習）	予習：事前に配布する資料を熟読し予習をしておく。 復習：毎授業で講義の後に実習もしくは実験を行うのでそのまとめのために復習をすること。		
教科書・参考書	資料を毎回配布し、適宜参考書を紹介する。		
注意事項	授業は10月中の休日を利用して集中で行う。 現在のところ全て対面で行う予定であるが、新型コロナウイルスの感染拡大状況によっては、授業形態や日程の変更があり得る。		
履修要件	教育職員免許（中学（理科））の取得を希望していること		
関連事項	理科教材研究法I、II, 理科教育法		
成績の評価基準および評価方法	意欲・受講態度（30点）、レポート（50点）、開発した教材のプレゼンテーション（20点）によって総合的に評価する。		

アクティブ・ラーニング	ディベート / フィールドワーク / プレゼンテーション
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	高校理科の教職経験を持つ講師が、学校現場での経験を元に理科の実験教材及び野外実習の題材に関する演習の指導を行う。

開講学部	水産学部	授業形態	実験
授業科目	理科教材研究法I Researching Teaching Materials for Natural Sciences I	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	力学, 熱, 波動, 電気, 磁気, 化学反応		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
浜崎 貢		授業終了後	
授業科目区分	自由科目 教育職員免許状（理科）取得のための科目（教育課程及び指導法に関する科目）		
学修目標	幾つかの題材に沿って、教材を作成し授業を行う能力を付ける。		
授業概要	理科の授業を行うにあたって、どのように授業を組み立てるか・どのように生徒の理解を図るかについて具体例に沿って学び、特色ある授業を構成する能力を養う。 題材は主に物理・化学の分野から、次の諸点を意識して学ぶ。 ・生徒の意欲を引き出す。 ・素朴な疑問と興味を大切にす。 ・自発的に学習する意欲と態度を身に付ける。 ・直観的理解から科学的理解へ深化させる。 ・情報ネットワークやPCなどを有効に利用する。		
講義計画	<p>第1回 理科教材の開発とアクチブラーニングの在り方（Zoom）</p> <p>第2回 力と運動の教材1：単振り子による重力加速度の測定（対面）</p> <p>第3回 力と運動の教材2：バネ振り子のバネ定数と周期の関係（対面）</p> <p>第4回 力と運動の教材3：力学的エネルギー保存（Zoom）</p> <p>第5回 物質と熱の教材1：ボイル・シャルルの法則（対面）</p> <p>第6回 物質と熱の教材2：熱平衡と固体の比熱（対面）</p> <p>第7回 波動(光)の教材1：簡易分光器の開発（対面）</p> <p>第8回 波動(光)の教材2：レーザー光の波長測定（対面）</p> <p>第9回 電気と磁気の教材1：電流・電圧・抵抗の関係（オームの法則）（対面）</p> <p>第10回 電気と磁気の教材2：電磁力と簡易モーターの作成（対面）</p> <p>第11回 物質の構成の教材1：分子分子模型の作成（対面）</p> <p>第12回 物質の構成の教材2：岩塩によるアボガドロ数の測定（対面）</p> <p>第13回 化学反応の教材1：紫キャベツを使ったPH指示薬（対面）</p> <p>第14回 化学反応の教材2：ヨウ素デンプン反応（対面）</p> <p>第15回 化学反応の教材3：人工イクラの作成（対面）</p>		
授業外学修（予習・復習）			
教科書・参考書	必要に応じて資料を配布する		
注意事項	第1回目と4回目はZoomによる遠隔授業を行う		
履修要件	教育職員免許（理科）の取得を希望していること		
関連事項	中学校・高等学校学習指導要領		
成績の評価基準および評価方法	教材開発に関するレポート、および開発した教材が生徒の興味・関心を惹起し授業への有効性を得られるかどうかによって評価する。		
アクティブ・ラーニング	その他 [実験]		
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全15回中15回で実施		

SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	高校理科の教職経験を持つ講師が、学校現場での経験を元に理科の教材を開発し、それを用いた演習と実験について指導する。

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	化学概論 General Chemistry	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	元素の誕生と分布, 原子と分子, 元素の周期律, 化学結合の種類と特徴, 分子軌道, 電気陰性度とイオン性, 物質の状態, 結晶の種類と構造		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
濱崎 貢		授業終了後	
授業科目区分	自由科目 教育職員免許状(理科)取得のための科目		
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>化学をなぜ学ぶ必要があるのかを理解し、説明できる。</li> <li>日常生活の事象を化学の目で見ることができる。</li> <li>化学の理論と応用を説明できる。</li> </ul>		
授業概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>元素の誕生と宇宙における存在分布を調べる。</li> <li>原子の構造と性質における周期律の基本を確認する。</li> <li>化学結合を原子同士の電子配置から理解する。</li> <li>物質の性質や状態は化学結合とどのような関係があるかを確認する。</li> </ul>		
講義計画	<p>第1回 物質の構成 1 元素, 元素記号, 宇宙における元素分布と誕生</p> <p>第2回 物質の構成 2 原子, 分子</p> <p>第3回 物質の構成 3 元素の周期律</p> <p>第4回 物質の構成 4 原子の構造</p> <p>第5回 物質の構成 5 安定同位体</p> <p>第6回 原子核の壊変と年代測定</p> <p>第7回 化学結合 1 イオン結合, イオン化エネルギー, 電子親和力</p> <p>第8回 化学結合 2 共有結合, 分子軌道</p> <p>第9回 化学結合 3 混成軌道, 配位結合</p> <p>第10回 化学結合 4 分子間力, 電気陰性度</p> <p>第11回 化学結合 5 水素結合, 金属結合</p> <p>第12回 物質の状態 1 物質の状態</p> <p>第13回 物質の状態 2 気体の状態方程式</p> <p>第14回 物質の状態 3 溶液, 固体・液体・気体の溶解度</p> <p>第15回 物質の状態 4 結晶の種類と性質, 結晶の構造</p>		
授業外学修(予習・復習)	<p>【予習】 次回取り上げる内容について、高校あるいは共通教育の参考書等で確認しておく。(学修に係る標準時間は約2時間)</p> <p>【復習】 取り上げられた現象について、自分で理解するだけでなく、分かりやすく伝えられるようにまとめる。(学修に係る標準時間は約2時間)</p>		
教科書・参考書	授業時に資料(講義内容の解説, 図表等)を配布する。		
注意事項	現在のところ全て対面で行う予定であるが、新型コロナウイルスの感染拡大状況によっては、授業形態や日程の変更があり得る。		
履修要件	教育職員免許(理科)の取得を希望していること		
関連事項	物理学概論、生物学概論、地学概論、理科教育法		
成績の評価基準および評価方法	授業への参加の意欲(20%)、ミニッツペーパーの評価(30%)、定期試験(50%)として評価する。		

アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	高校理科の教職経験を持つ講師が、教壇に立った経験を元に理科を教える上で必要となる幅広い見方を教授する。



開講学部	水産学部	授業形態	演習
授業科目	水産総合分析演習（食品生命科学） Scientific Communication(Food and Life Sciences)	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	水産食品、先進資源利用科学		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
分野教員		授業の後	
授業科目区分	学部必修科目		
学修目標	卒業研究を行う上で必要となる論理的な思考力、プレゼンテーション技術、論文・報告書作成能力を向上させることを目標とする。		
授業概要	全15回の授業を対面形式で実施する。 卒業研究の主旨導教員の指導の下でゼミナール形式で、論文や報告書の作成方法や効果的なプレゼンテーション技術などを習得する		
講義計画	第1回 第2回 第3回 第4回 第5回 第6回 第7回 第8回 第9回 第10回 第11回 第12回 第13回 第14回 第15回		
授業外学修（予習・復習）			
教科書・参考書	指導教員が指定する		
注意事項	「授業形態（対面・遠隔）については、コロナウイルス感染症の影響、その他の理由により変更する場合がある。」		
履修要件	食品生命科学分野の学生のみが受講可能である		
関連事項			
成績の評価基準および評価方法			
アクティブ・ラーニング	グループワーク / ディベート / プレゼンテーション		
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全 15 回中 10 回で実施		
SDGs推進取組事項			
実務経験のある教員による実践的授業			

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	水産科学英語（水圏科学） Academic English writing and reading (Aquatic Sciences)	開講期	6
		単位数	2
キーワード	水産分野関連の英語論文を大筋で理解することができる		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
水圏科学分野教員	仁科文子 (nishina@fish.kagoshima-u.ac.jp) 西隆一郎 (nishi24@fish.kagoshima-u.ac.jp)	講義終了後	
授業科目区分	水圏科学分野必修科目 共通教育科目「科学英語」の読み替え科目		
学修目標	水産分野関連の英語論文を和訳し、内容について発表することができる。		
授業概要	水圏科学に関連する英文を題材として読解力を身につける。 教科書は教員が指定したものを使用し、講義の内容については初回に説明する。 講義は複数のグループに分けて実施する。		
講義計画	<p>第1回 オリエンテーション ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第2回 未知との遭遇：巨大生物と生きた化石 ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第3回 ペットとしての魚たち：水族館の今と昔 ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第4回 困った近隣住民：外来種の功罪 ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第5回 海は陸地を呑み込むのか？：海面上昇のゆくえ ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第6回 本物はどっち？：代替魚 ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第7回 地球からのメッセージ：エチゼンクラゲ大発生 ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第8回 資源の宝庫としての海 ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第9回 食べるロシアブルーレット？：フグ ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第10回 21世紀のカウボーイはマグロを追う ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第11回 「神の子」という名の脅威：エル・ニーニョ現象 ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第12回 魚が食卓から消える日 ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第13回 農業の二面性：生産と破壊 ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第14回 何から取ろう、タンパク質 ※遠隔授業（オンライン）</p> <p>第15回 人が魚になるために：スキューバダイビング ※遠隔授業（オンライン）</p>		
授業外学修（予習・復習）	予習：与えられた課題について和訳し、内容について説明できるように理解しておくこと（予習に要する時間：約2時間） 復習：講義の内容を振り返り、理解を深めること（復習に要する時間：約2時間）		
教科書・参考書	担当教員から授業開始前に配布されるので、教務システムやメールなどを確認すること。		

注意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・このシラバスの内容は、講義実施までの間に変更される可能性がある。</li> <li>・講義には英和辞典を用意すること。</li> <li>・コロナウイルス感染状況によって、対面授業から遠隔授業、遠隔授業から対面授業に変更することがある。この場合には、教務システム等で事前連絡する。</li> </ul>	
履修要件	特になし	
関連事項	卒業研究、水産総合分析演習	
成績の評価基準 および評価方法	毎回の講義での評価（50%）、全15回終了後に提出するレポート（50%）により、総合的に評価する。	
アクティブ・ラーニング	プレゼンテーション / 学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）	
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全15回中15回で実施	
SDGs推進取組事項		
実務経験のある教員 による実践的授業	実務経験のある担当教員が、海外研修・国際学会における英語表現・英語理解に関する内容を紹介する。	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	水産科学英語（水産資源科学）	開講期	6
		単位数	2
キーワード	水産分野の英語論文を大筋で理解する程度の読解力		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
水産資源科学分野教員	土井 航（doiw[at]fish.kagoshima-u.ac.jp） [at]は@に変えてください。	講義終了後	
授業科目区分	水産資源科学分野 必修科目		
学修目標	水産資源科学に関連する英文を理解し、その内容をまとめて、発表する能力を習得する。		
授業概要	対面形式を予定しています（注意事項を参照してください）。 水産資源科学に関連する英文を題材として、英文の読解力を身につける。 教科書は担当教員が指定したものを使用し、授業概要の詳細は初回の授業時に説明する。 講義は数グループに分けて実施する。		
講義計画	第1回 オリエンテーション 第2回 科学英語論文の構成と読解-1 第3回 科学英語論文の構成と読解-2 第4回 科学英語論文の構成と読解-3 第5回 科学英語論文の構成と読解-4 第6回 科学英語論文の構成と読解-5 第7回 科学英語論文の読解と内容のまとめ方-1 第8回 科学英語論文の読解と内容のまとめ方-2 第9回 科学英語論文の読解と内容のまとめ方-3 第10回 科学英語論文の読解と内容のまとめ方-4 第11回 科学英語論文の読解と内容のまとめ方-5 第12回 科学英語論文に特有な表現の読解-1 第13回 科学英語論文に特有な表現の読解-2 第14回 科学英語論文に特有な表現の読解-3 第15回 科学英語論文に特有な表現の読解-4		
授業外学修（予習・復習）	予習：課題をあらかじめ提示するので、与えられた課題について和訳し、内容を説明できるように理解しておくこと（予習に要する時間：約2時間）。 復習：授業での解説を基に内容を振り返り、内容について理解を深めること（復習に要する時間：約1時間）。		
教科書・参考書	担当教員より適宜紹介する。		
注意事項	このシラバスの内容は、授業実施までの間に変更される可能性がある。 授業には、英和辞典を用意すること。  今後の新型コロナウイルスの感染状況によっては、当初計画していた授業形態の変更も有り得ます。 教室定員と受講者数によって、対面形式、遠隔形式、両者の併用のいずれかとなります。 遠隔形式の場合、Zoomによるリアルタイム配信、YouTubeによるオンデマンド配信、両者の併用のいずれかとなります。		
履修要件	特になし。 水産資源科学分野で卒業論文を実施希望の学生は受講すること。		
関連事項			

成績の評価基準 および評価方法	毎回実施する発表内容の評価（30%）、期末試験（70%）により、総合的に評価する。
アクティブ・ラーニング	グループワーク / ディベート / プレゼンテーション
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 14 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	水産科学英語（食品生命科学）	開講期	6
		単位数	2
キーワード	水産食品学、先進資源科学、英語		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
分野教員		授業終了後	
授業科目区分	専門教育科目/食品生命科学分野必修科目		
学修目標	食品生命科学をめぐる諸問題に関する英語論文を理解し、まとめ、発表する能力を習得することを目指す。狭義の英語理解だけではなく、専門用語なども身に付ける。		
授業概要	全15回の授業を対面形式で実施する。 分野教員が指定する参考書を使用し、研究室単位で講義を行う		
講義計画	第1回 第2回 第3回 第4回 第5回 第6回 第7回 第8回 第9回 第10回 第11回 第12回 第13回 第14回 第15回		
授業外学修（予習・復習）	指定する教科書や論文の事前学習、および内容のまとめを行う		
教科書・参考書	指導教員が指定する		
注意事項	「授業形態（対面・遠隔）については、コロナウイルス感染症の影響、その他の理由により変更する場合がある。」		
履修要件	食品生命科学分野の学生のみが履修できる		
関連事項			
成績の評価基準および評価方法	レポートや小テストにより採点する		
アクティブ・ラーニング	グループワーク / ディベート / プレゼンテーション		
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全15回中15回で実施		
SDGs推進取組事項			
実務経験のある教員による実践的授業			

開講学部	水産学部	授業形態	演習
授業科目	水産科学英語（水産経済学） Scientific English (Fisheries Economics)	開講期	6
		単位数	2
キーワード	英語プレゼンテーション、英文読解能力 水産業に係わる英単語		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
久賀みず保	1号館3階	講義終了後	
授業科目区分	必修科目		
学修目標	1.水産業や水産経済に関する英語プレゼンテーションの能力を身につけること 2.水産業に関する文献を読む能力を身につけること 2.水産経済に関連する英単語を学習すること		
授業概要	1.目的 水産経済学分野の学習及び水産業に関わる実社会で必要とされる、英語能力(プレゼンテーションおよび英文読解能力)を獲得する。また、魚種名や漁法名など、水産業で使用される術語の英語名を把握する。 2.内容と方法 課題に対する英語プレゼンテーションを行う。また、水産経済学分野に関係する英文テキストを配布し、和訳ならびに英単語の学習を行う。		
講義計画	<p>第1回 オリエンテーション～科学英語を学ぶ目的と進め方</p> <p>第2回 水産経済に関する英語プレゼンテーション1</p> <p>第3回 水産経済に関する英語プレゼンテーション2</p> <p>第4回 水産経済に関する英語プレゼンテーション3</p> <p>第5回 漁業・養殖業に関する英単語テストおよび英文読解</p> <p>第6回 水産経済に関する英語プレゼンテーション4</p> <p>第7回 水産経済に関する英語プレゼンテーション5</p> <p>第8回 水産経済に関する英語プレゼンテーション6</p> <p>第9回 水産物需給に関する英単語テストおよび英文読解</p> <p>第10回 水産経済に関する英語プレゼンテーション7</p> <p>第11回 水産経済に関する英語プレゼンテーション8</p> <p>第12回 水産経済に関する英語プレゼンテーション9</p> <p>第13回 資源管理に関する英単語テストおよび英文読解</p> <p>第14回 養殖経営に関する英単語テストおよび英文読解</p> <p>第15回 水産業における労働問題に関する英単語テストおよび英文読解</p>		
授業外学修（予習・復習）	予習：プレゼンテーションの準備 英単語は小テストを行うので、準備しておく。（学習に関わる標準時間は約1時間）		
教科書・参考書			
注意事項			
履修要件			
関連事項			
成績の評価基準および評価方法	出席が2/3以上の者で、小テストの成績上位者から順に1:2:4:3の割合で秀・優・良・可の評定を与える。		
アクティブ・ラーニング	グループワーク / プレゼンテーション / 学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）		
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全 15 回中 15 回で実施		

SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	開発援助機関での実務経験をいかし、グローバルな視点を十分に盛り込んだ講義内容とする。



開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	水産科学英語（水圏環境保全学）	開講期	6
		単位数	2
キーワード	水産学、水圏環境保全、科学論文、英語		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
吉川 毅	水産学部2号館2階、教員室2-2	授業終了後	
授業科目区分	専門教育科目/水圏環境保全学分野必修科目		
学修目標	水圏環境保全をめぐる諸問題に関する英語論文を理解し、まとめ、発表する能力を習得することを旨とする。狭義の英語理解だけでなく、専門用語なども身に付ける。		
授業概要	全15回の授業を【対面】形式で実施する。水圏環境保全をめぐる諸問題に関する英語論文を購読し、英文の読解力を身につける。資料などは授業担当教員が指定する。		
講義計画	<p>第1回 オリエンテーション</p> <p>第2回 科学英語論文読解のための英文法の基礎 1</p> <p>第3回 科学英語論文読解のための英文法の基礎 2</p> <p>第4回 科学英語論文読解のための英文法の基礎 3</p> <p>第5回 科学雑誌掲載記事の読解 1</p> <p>第6回 科学雑誌掲載記事の読解 2</p> <p>第7回 科学雑誌掲載記事の読解 3</p> <p>第8回 科学雑誌掲載記事の読解 4</p> <p>第9回 科学雑誌掲載記事の読解 5</p> <p>第10回 科学雑誌掲載記事の読解 6</p> <p>第11回 英語原著論文の読解 1</p> <p>第12回 英語原著論文の読解 2</p> <p>第13回 英語原著論文の読解 3</p> <p>第14回 英語原著論文の読解 4</p> <p>第15回 英語原著論文の読解 5</p>		
授業外学修（予習・復習）	あらかじめ読解する英文を配付する。授業までに和訳しておくこと。（約1時間30分）		
教科書・参考書	とくになし。		
注意事項			
履修要件			
関連事項			
成績の評価基準および評価方法	授業で読解する英文のうち指定された部分の和訳をレポートとして評価する（100%）。		
アクティブ・ラーニング	その他 [（該当なし）]		
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全15回中0回で実施		
SDGs推進取組事項			
実務経験のある教員による実践的授業	（該当せず）		

開講学部	水産学部	授業形態	卒論・修士研究
授業科目	卒業研究（水圏科学分野） Graduation Project(Aquatic Sciences)	開講期	7,8期
		単位数	6
ナンバリング			
卒業研究方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・卒業研究は指導教員と学生が相談の上で研究課題と目標を設定し、研究計画を立案して行う。</li> <li>・学生自身の創意・工夫が重要であり、指導教員はこれらの支援および助言を行う。</li> <li>・学生は、鹿児島大学水産学部発行の「実験・実習のための安全の手引」を熟読し、手引に従って実験・調査を行う。</li> <li>・卒業研究は、講義、実験、演習すべての要素を内包しているため、単位数とは関わりなく、その習得には1年の期間を必要とする。大まかなスケジュールは以下のとおりである。</li> </ul>		
	<b>卒業研究スケジュール</b> 4月上旬 卒業研究開始 ※対面授業 7月下旬 研究計画書を指導教員へ提出（研究課題、目標、研究計画の設定） ※対面授業 10月下旬 第1回中間発表 ※遠隔授業（オンライン） 12月中旬 第2回中間発表 ※遠隔授業（オンライン） 1月中旬 要旨の提出 ※対面授業 1月下旬～2月上旬 発表会 ※遠隔授業（オンライン） 2月下旬 卒業論文提出 ※対面授業		
実験計画	<b>須本：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・船舶の操縦性能、安全性、船酔いに関する研究</li> <li>・海中機器の研究及び開発（魚型ロボットなど）</li> </ul>		
	<b>中村（啓）・仁科：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・海洋環境が生物資源変動や魚場形成に及ぼす影響</li> <li>・鹿児島湾、東シナ海の海洋物理環境</li> <li>・黒潮の変動</li> <li>・気象や気候に対する海洋の役割（低気圧の形成発達、エルニーニョ現象など）</li> </ul>		
実験計画	<b>西：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・海岸域の環境保全に関する研究（海象観測、海岸の地形変化、沿岸域の底質問題、浅海域の流れ、浜辺の物質循環、環境アセス）</li> </ul>		
	<b>山本：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・底生無脊椎動物の生態及び群集の多様性維持機構</li> </ul>		
実験計画	<b>久米：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・魚類の生理生態に関する研究</li> </ul>		
	<b>小針：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・動物プランクトン・仔稚魚の生理生態や摂餌生態</li> <li>・黒潮パラドックスに関する研究</li> </ul>		
実験計画	<b>遠藤・寺田：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・熱帯・亜熱帯域における海産植物の種多様性と生理生態、群落維持機構</li> <li>・海藻類の増養殖技術開発と利用</li> </ul>		
	※コロナウイルス感染状況によって、対面授業から遠隔授業、遠隔授業から対面授業に変更することがある。この場合には、教務システム等で事前連絡する。		

履修要件	学部の定める卒業研究開始に必要な単位数を満たしていること（入学年度ごとに単位数が異なるため履修の手引きを参照すること）。
合格基準	卒業研究発表会に参加し、指定の期日までに卒業論文を提出すること。
アクティブ・ラーニング	グループワーク / ディベート / フィールドワーク / プレゼンテーション
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	卒業研究テーマによっては、実務経験のある担当教員が、公設試験研究機関・環境コンサルティング企業における業務内容に関わる知識・技術を習得させる。

開講学部	水産学部	授業形態	卒論・修士研究
授業科目	卒業研究（水産資源科学分野） Graduation Project (Fisheries Resource Sciences)	開講期	7,8期
		単位数	6
ナンバリング			
卒業研究方針	<p>卒業研究はそれまでに得た基礎知識、技術等の集大成として、特定の課題を1年間かけて深く研究し、問題を解決していくための思考と能力を身に付ける少人数教育の授業科目である。卒業研究は指導教員と学生が相談の上で研究課題と目標を設定し、研究計画を立案して行う。学生はきめ細かな指導を受けながら勉強を進め、ユニークな考えと意見を十分に述べる機会が与えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・学生の創意・工夫が重要であり、指導教員はこれらの支援および助言を行う。</li> <li>・学生は、鹿児島大学水産学部発行の「実験実習の安全の手引」を熟読し、手引に従って実験調査を行う。</li> <li>・卒業研究は、講義、実験、演習すべての要素を内包しているため、単位数とは関わりなく、その習得には1年の期間を必要とする。</li> </ul> <p>大まかなスケジュールは以下のとおりである。</p>		
	<p>卒業研究スケジュール</p> <p>4月上旬 卒業研究開始</p> <p>7月下旬 研究計画書を指導教員へ提出（研究課題、目標、研究計画の設定）</p> <p>10月下旬 卒業研究中間発表会</p> <p>12月中旬 第2回中間発表</p> <p>1月下旬～2月上旬 卒業研究発表要旨の提出</p> <p>1月下旬～2月中旬 卒業研究発表会</p> <p>2月下旬～3月初旬 卒業研究論文提出</p>		
実験計画	<p>学生は下記のいずれかの分野教員の指導を主に受けつつ、卒業研究課題に取り組む。各教員の近年の専門分野と研究テーマを示す。</p> <p>ミゲル：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国際食料資源学、甲殻類の感覚と行動、かご漁具、漁業技術開発、外来種</li> </ul> <p>山中：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・航海情報学：超音波、音響資源解析、計量魚探、人工魚礁、潜水調査</li> </ul> <p>西（隆昭）：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・海洋電子工学：計測機器開発、磁気感覚と回遊、レーダ信号観測・分析</li> </ul> <p>石崎：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・漁具物理学：浮魚礁の管理技術、漁業技術開発</li> </ul> <p>安楽</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・行動生理学：</li> <li>・操業を効率化する漁業技術の開発に関する研究</li> <li>・漁業や養殖技術に貢献する水生動物の行動メカニズム解明に関する研究</li> <li>・水生動物の行動生態の理解を目指した感覚と行動に関する研究</li> <li>・水生動物の感覚生理実験技術の開発に関する研究</li> </ul> <p>江幡：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・漁具工学：環境にやさしい漁具の開発、人工礁、漁業技術開発</li> </ul> <p>大富・土井：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・資源生物学：</li> <li>・南九州近海のエビ・カニ類と魚類の生態と資源管理に関する研究</li> <li>・深海性未利用水産資源の探索と有効利用に関する研究</li> </ul> <p>山本淳：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・病原体に起因する魚類の疾病に関する研究</li> <li>・難治癒性感染症の初期メカニズムの解明、防除に関する研究</li> <li>・魚類の免疫メカニズムに関する研究</li> </ul> <p>田角：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・魚介類寄生虫の宿主認識機構の解明に関する研究</li> <li>・魚介類寄生虫の組織認識機構の解明に関する研究</li> <li>・魚介類の自然免疫機構に関する研究</li> </ul>		

	<p>横山・石川：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・魚類に対する機能性成分に関する研究</li> <li>・魚類のストレス低減に関する栄養学的研究</li> <li>・養殖魚介類の栄養と配合飼料に関する研究</li> </ul> <p>小谷：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・魚類種苗生産で飼育成績を向上させる生物餌料の利用に関する研究</li> <li>・養殖の物理的環境を利用した成長、発達の促進に関する研究</li> <li>・小型甲殻類の培養方法開発に関する研究</li> </ul>
履修要件	学部の定める卒業研究開始に必要な単位数を満たしていること (入学年度ごとに単位数が異なるため履修の手引きを参照すること)。
合格基準	卒業研究中間発表会、最終発表会を経て、定められた期日までに卒業研究論文を指導教員に提出すること。
アクティブ・ラーニング	グループワーク / ディベート / フィールドワーク / プレゼンテーション
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	卒論・修士研究	
授業科目	卒業研究（水産経済学分野） Graduation Project(Fisheries Economics)	開講期	7,8	
		単位数	6	
ナンバリング				
卒業研究方針	卒業研究とは以下の要素から構成される。			
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 論理的思考のトレーニング：企画・実行・考察・表現の一連のプロセスを経験し、目的を意識した議論を重ねることで、論理的な思考力の向上を図る。</li> <li>2. 発表、表現技術の習得：PPによる発表などを通し、プレゼンテーションにおける技術と熟度向上とを図る。</li> <li>3. 現実社会における水産流通関連知識の習得：実態調査等を通じて、将来必要とされるであろう実践的知識を身につける。</li> <li>4. 主体性の確立：他者との議論を通して自分の主張や主体性を確立すること。自分で考え、自分の主体性により行動し、自分の主張を持てるようになる。</li> <li>5. 研究を通して社会問題を理解し、それに対する興味や関心を喚起し、外部社会に対する問題意識を高める。またその力を養成する。</li> </ol>			
卒業研究スケジュール	卒業研究スケジュール			
	6月下旬 卒業論文研究計画を指導教員に提出 7月下旬 第1回卒業研究中間発表会 11月下旬 第2回卒業研究中間発表会 1月下旬 卒業論文草稿及び要旨提出 2月中旬 卒業研究公開審査会 2月下旬 卒業研究提出締め切り			
実 験 計	1. 水産政策学コース			
	<p>&lt;漁業管理&gt; 環境を守り、資源を育てる工夫          持続的な水産経営のためには、水産資源の乱獲を防ぐとともに限られた資源を有効に利用することが大切である。漁業だけに資源枯渇の原因があるのではない。歪んだ流通・消費構造や産業による乱開発も資源に悪影響を及ぼしており、早急な対策が必要だと考えられる。生物多様性と資源の維持を確保しながら、効率の良い資源利用と漁業経営の実現を達成するためにはどうしたらよいのだろうか。これらの問題意識から、資源管理・環境管理のあり方を考え、持続的な生産を追求していく。</p> <p>&lt;水産経営&gt; 経営組織と経営戦略          水産業では、漁家から大手水産資本、漁協、など様々な組織が併存し、それぞれが競争しながら生産の担い手として経営活動を行っている。また近年では漁業者によるグループ化も進み、漁業者同士の広域的な操業協力体制も整いつつある。しかし、漁家所得や漁業所得は上昇する気配が見えない。後継者不足も深刻となっている。十分な所得水準と後継者を確保し、漁業を活性化させていくためにはどのような経営組織や経営が必要なのだろうか。より合理的な水産経営のあり方を探り、実社会に役立つ研究を行う。</p> <p>&lt;水産政策学&gt; 水産政策の歴史的変遷・役割への理解          わが国水産政策の特質を、過去の施策事例を通して理解することで、水産政策ならびに水産行政の限界と可能性について検討する。わが国における現今の水産政策の方向性を理解し、具体的事例からその特質を知る。それを通じ、都道府県・市町村において主体的に水産政策を担える能力を得る。</p>			
実 験 計	2. 水産流通学コース			
	<p>&lt;水産物流通&gt; 正しくつなぐ流通とは？          「食べ物」は人間にとって最も重要なものであり、それを安定的に供給していくことは水産業の果たすべき大きな課題である。漁業者によって漁獲あるいは養殖された魚は、流通業によって、私たち消費者に「食べ物」として届けられる。しかし、現代の流通業は便利さや効率のみを追求</p>			

<p>画</p>	<p>し、おいしさや鮮度といった魚の価値をうまく消費者に伝えきれていない。その結果、「食べ物」が正しい評価を受けられないことが多くみられる。生産と消費を隔てることなく安定的に食料を供給するためには、現在の漁業、流通業をどのように変えればよいのだろうか。資源が「食べ物」になるまでの流通メカニズムを理解し、現代の流通業が抱える問題点を見つけながら、生産と消費を正しくつなぐ流通のあり方を考える。</p> <p>&lt;水産加工&gt; 日本に水揚げされる水産物の70%は加工品として消費され、食生活においても水産加工業は重要な位置にある。また、現代の加工業はグローバルな展開をみせており、その加工企業の行動は漁業や消費者に大きな影響を与えている。加工業の実態を明らかにし、水産業における加工業の役割を考える。</p> <p>&lt;水産物消費&gt; 魚食を消費者の手に取り戻そう 現在、水産物の消費をめぐる日本人の魚離れが深刻化している。これまで日本の魚食は、実は輸入魚によって支えられてきた。しかし、海外市場における水産物需要の高まりを背景に、いまや世界の水産物は日本へ集まりにくい状況にある。世界の水産物需給と日本の食卓とは密接に関わっており、グローバルな生産、流通から日本の魚食のあり方を考えなければならない。一方、効率を重視する現代の流通業は、扱いやすい水産物しか商品として提供することができず、消費もそれに誘導されてきた。しかし、地域の食文化は色濃く残っており、文化や習慣に根ざした潜在的なニーズがあることも事実である。これら消費者ニーズを満たすためには、産地や商品の情報を伝え、魚の価値を正しく伝達できる流通が必要である。さらに、このような流通の実現に向けて、消費者の側から主体的に情報を得ようとすることも不可欠ではないだろうか。我々日本人の豊かな魚食を取り戻すために、消費者は何をすべきかを考える。</p>
<p>履修要件</p>	<p>卒業に要する共通教育科目と専門教育科目の合計で100単位以上を取得していること。</p>
<p>合格基準</p>	<p>定められた期限までに卒業研究論文を提出し、公開審査会でその内容を説明できること。</p>
<p>アクティブ・ラーニング</p>	<p>グループワーク / フィールドワーク / プレゼンテーション / 学習の振り返り (ミニッツ・ペーパー等)</p>
<p>アクティブ・ラーニング (授業回数)</p>	<p>全 45 回中 45 回で実施</p>
<p>SDGs推進取組事項</p>	
<p>実務経験のある教員 による実践的授業</p>	

開講学部	水産学部	授業形態	卒論・修士研究
授業科目	卒業研究（水圏環境保全学分野） Graduation Project(Aquatic Environment Science)	開講期	7,8
		単位数	6
ナンバリング			
卒業研究方針	<p>「卒業研究」は、受講生自身の創意工夫によって組み立てられる授業科目である。したがって、受講生自身が研究課題および目標を設定したうえで研究計画を立案し、研究を行う。指導教員は、その支援および助言を行う。</p>		
	<p>卒業研究スケジュール</p> <p>4月初旬 卒業研究開始</p> <p>7月下旬 研究計画書の指導教員への提出</p> <p>10月～12月（随時） 第1回中間発表、第2回中間発表</p> <p>1月下旬 卒業研究発表会講演要旨の提出</p> <p>2月初旬 卒業研究発表会</p> <p>2月初旬 卒業研究論文提出</p>		
実験計画	<p>水産資源の生産の場である沿岸域の水圏環境を健全に保つための研究を行う。</p> <p>水圏環境汚染の実態の把握：富栄養化、化学物質による汚染の実態把握、赤潮、アオコ</p> <p>水圏環境の汚染に関する分析法：水質、汚染原因化学物質、生態毒性、有害有毒微生物</p> <p>汚染水圏環境の修復、保全：バイオレメディエーション</p> <p>&lt;環境保全学研究室（宇野、國師）&gt;</p> <p>化学的・生物学的な視点から化学物質による水圏環境汚染の網羅的な研究を行う。</p> <p>環境中の化学物質による汚染の分布：現場調査、化学分析</p> <p>化学物質の水生生物に対する影響、メカニズム：毒性・影響試験、生物蓄積、薬物代謝</p> <p>新規手法の開発：化学分析法、メタボロミクス、バイオレメディエーション</p> <p>おもな関連科目 水質保全学、陸水学、環境微生物・化学実習、環境保全学実習、環境分析化学実験</p> <p>&lt;微生物学研究室（前田、吉川）&gt;</p> <p>海洋微生物（赤潮藻類、ピコプランクトン、殺藻性細菌、ウイルスなど）の生態的機能の解明と分子生物学的解析</p> <p>水環境における環境浄化微生物の探索と生理活性の評価</p> <p>おもな関連科目 微生物学、赤潮・アオコの科学、環境微生物・化学実習、微生物学実験</p>		
履修要件			
合格基準	<p>所定の様式を満たした卒業研究論文を定められた期限までに指導教員に提出すること。</p> <p>卒業研究論文の内容が当初の研究計画に照らし合わせて十分な成果を得たと判断されること。</p>		
アクティブ・ラーニング	グループワーク / ディベート / フィールドワーク / プレゼンテーション		
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 45 回中 15 回で実施		
SDGs推進取組事項			
実務経験のある教員 による実践的授業			



開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	漁業管理学 Theory of Fisheries Management	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	資源管理、漁業管理、資源管理型漁業、資源回復計画、責任ある漁業、選択的漁具、混獲投棄、ゴーストフィッシング、参加型漁業管理		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
佐久間美明 安楽和彦 江幡恵吾	sakuma@fish.kagoshima-u.ac.jp anraku@fish.kagoshima-u.ac.jp ebata@fish.kagoshima-u.ac.jp	授業終了後	
授業科目区分	水産資源科学分野資源生産管理学コース必修 水産経済学分野水産政策学コース必修 水産経済学分野水産流通学コース推奨		
学修目標	1.日本の資源管理制度、漁業管理制度について理解した上で、資源管理型漁業、資源回復計画について説明できる。 2.国際的な資源管理制度や責任ある漁業について説明できる。 3.水産資源管理の現状と技術的な課題を説明できる。 4.水産資源管理を実現するための技術的な取り組みについて説明できる。		
授業概要	日本の漁業管理は、漁業者による自主管理や多種にわたる沿岸漁業の管理、独自の漁業調整システムの形 成等で国際的に有名である。本講義では日本の事例を中心に、漁業管理の必要性和実態、近年の動向について学ぶ。さらに、「責任ある漁業のための行動規範」に記載されている現在の漁業の抱える問題とそれ に対する技術的な取り組みや近年注目されている参加型漁業管理について学ぶ。		
講義 計 画	第1回 オリエンテーション、資源管理と漁業管理（江幡） 第2回 日本の漁業管理の歴史（佐久間） 第3回 日本の漁業管理制度（佐久間） 第4回 資源回復計画と資源管理型漁業（佐久間） 第5回 参加型漁業管理の紹介とその事例（江幡） 第6回 責任ある漁業のための行動規範（安楽） 第7回 各種漁業における混獲・投棄問題（江幡） 第8回 選択的漁業技術（安楽） 第9回 逸失漁具とゴーストフィッシング（江幡） 第10回 養殖産業における天然資源の利用（1. ブリ・ウナギ等）（安楽） 第11回 養殖産業における天然資源の利用（2. マグロ）（安楽） 第12回 農林水産研究基本計画と漁業技術開発（基本計画と農林水産技術会議）（江幡） 第13回 農林水産研究基本計画と漁業技術開発（近年の技術開発事例）（江幡） 第14回 水産資源利用の課題と技術的な取り組み（安楽） 第15回 資源管理制度の国際比較（佐久間）		
授業外学修（予習・復習）	予習・復習合わせて1時間程度行うこと。		
教科書・参考書	特に無し。		
注意事項			
履修要件			
関連事項			

成績の評価基準 および評価方法	最終試験の成績で評価する。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	卒論・修士研究
授業科目	卒業研究（食品生命科学分野） Graduation Project(Food and Life Sciences)	開講期	7,8期
		単位数	6
ナンバリング			
卒業研究方針	対面方式で実施する。なお、授業形態（対面・遠隔）については、コロナウイルス感染症の影響、その他の理由により変更する場合がある。		
	卒業研究スケジュール		
実験計画			
履修要件			
合格基準			
アクティブ・ラーニング	グループワーク		
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全 15 回中 2 回で実施		
SDGs推進取組事項			
実務経験のある教員 による実践的授業			

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	海洋学 Oceanography	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	熱収支、運動、コリオリ力、吹送流、湧昇流、地衡流、潮汐、潮流、海洋波動、津波、栄養塩、光合成、基礎生産、二次生産、物質循環、食物網、エネルギー収支、生物ポンプ		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
中村 啓彦 西 隆一郎 小針 統	1号館2階202号室 (中村) 1号館2階203号室 (西) 5号館2階2-5教員室 (小針)	講義終了後	
授業科目区分	教員免許区分：免許状取得のための選択科目 教員免許科目区分：教科（理科）に関する科目  水圏科学分野 必修科目		
学修目標	1. 海洋における物理環境を支配する仕組みを説明できる 2. 海洋の生物群集や生態系の構成や仕組みを説明できる 3. 海洋環境と生物資源変動との関係を説明できる		
授業概要	授業の前半では海洋の物理環境を支配する仕組みを理解し、授業の後半では海洋の生物群集や生態系の構成地球における生物圏の多くは海洋に存在し、私たち人間はこの莫大な生物圏に生息する生物群集に依存しているが、一般的には馴染みが薄い。この授業では、海洋における物理環境を支配する仕組み、海洋の生物群集や生態系の構成や仕組み、海洋環境と生物資源変動との関係を理解する。更に、この授業で学修した知識が水産業に関係する話題と関連づけられる思考力を修得する。		
講義計画	第1回 ガイダンス (中村) ※遠隔授業 (オンライン) 第2回 熱収支 (中村) ※遠隔授業 (オンライン) 第3回 外洋域の流れ1 (中村) ※遠隔授業 (オンライン) 第4回 外洋域の流れ2・中間評価1 (中村) ※遠隔授業 (オンライン) 第5回 生物圏・生物群集 (小針) ※遠隔授業 (オンライン) 第6回 食物網1：生物生産・エネルギー収支 (小針) ※遠隔授業 (オンライン) 第7回 食物網2：物質循環・生物ポンプ (小針) ※遠隔授業 (オンライン) 第8回 海洋と生態系変動1：生物濃縮、大量発生 (小針) ※遠隔授業 (オンライン) 第9回 海洋と生態系変動2：気候変動、地球温暖化・中間評価2 (小針) ※遠隔授業 (オンライン) 第10回 潮汐・潮流1 (西隆一郎) ※遠隔授業 (オンライン) 第11回 潮汐・潮流2 (西隆一郎) ※遠隔授業 (オンライン) 第12回 海の波1 (西隆一郎) ※遠隔授業 (オンデマンド) 第13回 海の波2 (西隆一郎) ※遠隔授業 (オンデマンド) 第14回 海水交換 (西隆一郎)		

	※遠隔授業（オンデマンド） 第15回 海洋エネルギーと利用・中間評価3（西隆一郎） ※遠隔授業（オンデマンド）	
授業外学修（予習・復習）	授業内容を理解するため、配布テキストに2時間程度の予習および2時間程度の復習を行う（成果は成績評価の対象となる）	
教科書・参考書	参考書は以下の通り。 ・海の教科書（柏野祐二，講談社） ・海洋物理学概論（関根義彦著，成山堂書店） ・海洋の波と流れの科学（宇野木早苗・久保田雅久著，東海大学出版） ・沿岸海洋学—海の中でもものはどう動くか（第2版）（柳哲雄著，恒星社厚生閣） ・生物海洋学入門（C. M. Lalli・and T. R. Parsons, 講談社サイエンティフィック） ・生物海洋学（高橋正征・古谷研・石丸隆監訳，東海大学出版会） ・海流と生物資源（杉本隆成，成山堂書店） ※上記の図書は図書館に所蔵されている	
注意事項	・水産海洋学・水産生物学を受講していると理解しやすい。 ・テキストは教員が指定したウェブサイトから印刷したものを持参するか、配布された資料を用いること。 ・中間評価（レポートや小テスト等）を数回実施予定であるが、講義時に担当者から詳しく説明する。 ・担当教員からのメール・マナバへの掲示物などにより授業計画を連絡するので、頻繁に確認すること。 ・コロナウイルス感染状況によって、対面授業から遠隔授業に変更することがある。この場合には、教務システム等で事前連絡する。	
履修要件	特になし	
関連事項	水産海洋学・水産生物学・水圏科学実験基礎・海洋生態学	
成績の評価基準および評価方法	担当者3名がそれぞれ実施する中間評価・レポートで評価	
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）	
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全15回中5回で実施	
SDGs推進取組事項		
実務経験のある教員による実践的授業	海洋・環境コンサルティング業務経験のある担当教員が、これら企業で実施している業務に関係させながら講義を行う。	

開講学部	水産学部		授業形態	講義	
授業科目	水産流通論 Marketing System of Marine Food			開講期	3期
				単位数	2
キーワード	水産物流通 水産物消費 産地卸売市場 消費地卸売市場 小売市場 場外流通 量販店 外食 価格形成				
ナンバリング					
担当教員		教員室		質問受付時間	
佐野雅昭・久賀みず保		1号館3階325号室		月曜日 13:30～15:00	
授業科目区分					
学修目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>卸売市場流通を中心とする生鮮水産物流通の基礎的及び現代的特点を理解すること</li> <li>量販店を中心とする水産物小売の現代的特点を理解すること</li> <li>水産物消費の現代的特点を理解すること</li> <li>水産物需給の全体構造とその課題に対するビジョンを獲得すること</li> </ol>				
授業概要	<p>日本における生鮮水産物流通の構造や機能について、幅広くかつ専門的に講義する。特に伝統的で最も高機能な流通構造である卸売市場流通と、新しく効率性は高いが低機能である量販店などの組織型小売業に焦点を当てて講義を進める。食品産業での業務に必要な最先端の知識、食品産業への就活で差をつけるために必要となる基盤的な知識をきちんと教授するので、食品産業への就職を希望する学生は必ず履修すること。講師は拠点中央卸売市場の中核である卸売会社の顧問を務めており、専門家向けの研修会講師も多く務めている。その点からも現場の実態を踏まえた最先端の講義を行うことが可能である。</p>				
講義計画	<p>第1回 オリエンテーション～水産物の商品特性と水産物流通の特徴</p> <p>第2回 卸売市場流通の全体構造とその意義や機能</p> <p>第3回 産地卸売市場の仕組みと機能</p> <p>第4回 消費地卸売市場の仕組みと機能（1）～生鮮食料品の流通を担う重要な公共インフラ</p> <p>第5回 消費地卸売市場の仕組みと機能（2）～生鮮食料品の流通を担う重要な公共インフラ</p> <p>第6回 卸売市場法の改正とその影響～卸売会社の変質と機能の転換</p> <p>第7回 発展する多様な場外流通～成長する専門問屋とベンダー業態そしてネット通販</p> <p>第8回 水産物流通チャンネルは今後どうなるのだろうか？</p> <p>第9回 水産物小売市場の変化（1）～専門小売店の減少と量販店の支配力拡大</p> <p>第10回 水産物小売市場の変化（2）～量販店の発展と分化:GMSの退潮</p> <p>第11回 水産物小売市場の変化（3）～量販店における水産物販売の問題点とその克服：ローカルSMの伸張</p> <p>第12回 中食（総菜・給食等）・外食産業の動向と輸入水産物の浸透</p> <p>第13回 水産物消費の変化～都市化の影響による水産物個人消費の変容と「魚離れ」の正体</p> <p>第14回 水産物消費の保守性と画一性、多義性～伝統と効率の衝突、価値の多様化</p> <p>第15回 講義のまとめ～水産物流通に見られる新しい動きと今後の展望</p>				
授業外学修（予習・復習）	理解を深めるために毎回宿題としてレポートを課すので、自ら資料等を集めて整理し十分な時間をかけて作成すること。				
教科書・参考書	<p>「日本人が知らない漁業の大問題」新潮新書</p> <p>「ポイント整理で学ぶ水産経済」北斗書房</p>				
注意事項	水産業および水産物の流通を学ぶ上で最も基礎的かつ重要な知識を提供する科目である。水産物を扱う食品業界に就職する上で必須の知識であり、水産学部生全員にとって十分な理解と習熟を必要とする。そのため授業後には多くの時間を割いて内容の復習と確認に努めていただきたい。				
履修要件					

関連事項	水産経済学、水産食料経済論、水産商品需給論、フードビジネス論
成績の評価基準 および評価方法	出席が2 / 3以上の者に期末試験を課す。期末試験において60%以上の正答率を達成したものを合格とする。期末試験成績の上位者から順に1 : 2 : 4 : 3の割合で秀・優・良・可の評定を与える。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等） / その他 [前回のレポート内容を次回に講評し、全体的な助言を行う。]
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全15回中15回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	銀行での法人融資業務経験、農林水産省での行政機関業務、海区漁業調整員そして水産物流通企業での顧問業務などを通じ、水産物の流通を多角的かつ実践的な視点から教授している。特に卸売市場の中核である卸売会社で顧問を務めており、専門家向けの研修会講師も常態的に行っている。実際の現場の視点に立った講義が可能となっている。また鹿児島県水産物等輸出振興協議会会長でもあり、グローバルな視点からの実務的講義も可能である。

開講学部	水産学部	授業形態	講義	
授業科目	水産商品学 Commodity Science of Marine Food	開講期	4期	
		単位数	2	
キーワード	水産商品 商品特性 鮮魚、マグロ、カツオ、サンマ、サバ、イカ、エビ、ブリ、マダイ			
ナンバリング				
担当教員	教員室		質問受付時間	
佐野雅昭	1号館3階325号室		月曜日、13:30～15:00	
授業科目区分				
学修目標	1. 基軸的な水産商品の商品特性と需給状況を理解すること 2. 水産商品の需給動向に影響している諸要因に関する知識を深めること 3. 水産学部生として社会から当然期待される最低限の商品知識を身につけること			
授業概要	鮮魚を中心として主要な水産物商品の特徴や需給について、最新の情報やトピックスを取りあげながら実践的に講義する。スライドを多用し、実際の商品に対する具体的なイメージを持てるように工夫したい。なお、加工品の多くについては別途開講されている「水産加工経済論」の方で商品知識を解説しているのので、この科目と併せて受講することが望ましい。			
講義計画	<hr/> 第1回 水産商品の形態別分類とそれらの商品特性、流通形態～活魚、活魚、冷凍品、加工品 第2回 主要水産物の商品特性と需給（1）～サケ・マス類 第3回 主要水産物の商品特性と需給（2）～マグロ類 第4回 主要水産物の商品特性と需給（3）～カツオ 第5回 主要水産物の商品特性と需給（4）～エビ・カニ類 第6回 主要水産物の商品特性と需給（5）～イカ類 第7回 主要水産物の商品特性と需給（6）～アジ・サバ 第8回 主要水産物の商品特性と需給（7）～イワシ類 第9回 主要水産物の商品特性と需給（8）～サンマ 第10回 主要水産物の商品特性と需給（9）～ブリとカンパチ 第11回 主要水産物の商品特性と需給（10）～白身：マダイ・ヒラメ・トラフグ 第12回 主要水産物の商品特性と需給（11）～貝類：ホタテ・カキ・アサリ 第13回 主要水産物の商品特性と需給（12）～海藻類：ノリ・ワカメ・コンブ 第14回 主要水産物の商品特性と需給（13）～ウナギ 第15回 水産物の商品価値とその魅力、それを生かした流通・販売のあり方			
授業外学修（予習・復習）	毎回講義内容をまとめた復習レポートの提出を義務化している。十分な時間をかけて復習し、生きた知識として定着化を図って欲しい。			
教科書・参考書	「魚の目利き食通事典」講談社			
注意事項	水産学部生に対して企業が要求する学問知識のうち最も強く求められていることは水産物の商品知識である。つまり生物としてではなく、食べ物としての知識である。この講義はそうした企業からの要請に応えるものであり、水産学部生として恥ずかしくないだけの水産物商品に関する知識を、この講義を通じて十分に身につけて欲しい。このような知識がない学生は社会から水産学部生とは認められないだろう。			
履修要件	コロナ感染症予防のため、履修希望人数によっては履修制限を行い、当科目が必修・推奨指定されている分野の学生の履修を優先することがありますのでご了承ください。			
関連事項	水産経済学、水産物流通論、水産加工経済論			
成績の評価基準および評価方法	水産経済学、水産物流通論、水産加工経済論			



アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）／ その他 [学生と教員間で、毎回復習のノートをやり取りし、意見交換を行う。]
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 15 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	農林水産省での行政機関業務経験、海区漁業調整員そして水産物流通企業での顧問業務などを通じ、水産商品の需給を多角的かつ実践的な視点から教授している。

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	食品生命科学 Food Life Sciences	開講期	2
		単位数	2
キーワード	水産食品とヒトの健康、機能性成分、生化学、遺伝子組み換え技術、食品成分、加工・保蔵技術に関する知識、食品衛生と食中毒		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
分野教員	水産学部2・3号館	金曜日8:30～17:00	
授業科目区分	水産学部1年次 必修科目		
学修目標	食品生命科学の授業を通して解説する各種キーワードについて、科学的説明が可能なこと。		
授業概要	全15回を遠隔授業で実施予定である。食品生命科学分野の教育・研究内容およびその関連事項について、それぞれの教員がわかりやすく概説する。		
講義計画	<p>第1回 イントロダクション</p> <p>第2回 生命科学の概論1</p> <p>第3回 生命科学の概論2</p> <p>第4回 毒性学の概論1</p> <p>第5回 毒性学の概論2</p> <p>第6回 生化学の概説1</p> <p>第7回 生化学の概説2</p> <p>第8回 遺伝子工学の概説1</p> <p>第9回 遺伝子工学の概説2</p> <p>第10回 食品生化学の概説</p> <p>第11回 食品科学の概説</p> <p>第12回 食品工学の概説1</p> <p>第13回 食品工学の概説2</p> <p>第14回 食品衛生学の概説1</p> <p>第15回 食品衛生学の概説2</p>		
授業外学修（予習・復習）	配布テキスト（または配布資料）と参考書等を用いて予習と復習をすること。予習に30分程、復習に1時間程を要する。		
教科書・参考書	適宜資料を配付する。		
注意事項	授業は【リアルタイム配信：zoom】あるいは【講義資料・課題提示による授業】により実施し、各回の実施方法詳細はmanabaで周知するので、事前に確認すること。なお、授業形態（対面・遠隔）については、コロナウイルス感染症の影響、その他の理由により変更する場合がある。適宜予習・復習の課題を課す。		
履修要件			
関連事項			
成績の評価基準および評価方法	毎回の小テストまたはこれに相当する方法で評価する。		
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）		
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全15回中15回で実施		
SDGs推進取組事項			

実務経験のある教員 による実践的授業	
-----------------------	--

開講学部	水産学部	授業形態	講義	
授業科目	分子生物学 Molecular Biology	開講期	4期	
		単位数	2	
キーワード	DNA、RNA、タンパク質、複製、転写、翻訳、遺伝子			
ナンバリング				
担当教員	教員室		質問受付時間	
塩崎一弘	2号館3階、教員室3-1 (塩崎)		授業時間後	
授業科目区分	専門教育科目／食品生命科学分野・水圏環境保全学分野・水圏生物科学コース必修科目、増養殖学コース推奨科目			
学修目標	1) DNAおよびRNAの構造と機能について、基礎的知識を身につける。 2) セントラルドグマを図示して説明できるようになる。 3) 組換えDNA技術を学ぶための基礎を身につける。			
授業概要	核酸 (DNA, RNA) の基礎を学んだ後、セントラルドグマに沿って、分子生物学の基本であるDNA複製、転写、翻訳のしくみを学びます。最後に、遺伝子工学でよく使われるPCR法、制限酵素、プラスミドベクターについて学びます。 またすべての講義を遠隔で行いますが、)の基礎を学んだ後、セントラルドグマに沿って、分子生物学の基本であるDNA複製、転写、翻訳のしくみを学びます。最後に、遺伝子工学でよく使われるPCR法、制限酵素、プラスミドベクターについて学びます。 またすべての講義を遠隔 (Zoom)で行いますが、テストは対面形式になる可能性があります。			
講義計画	第1回 遺伝と遺伝子：メンデルの法則と染色体 第2回 遺伝と遺伝子：遺伝子と核酸 (DNA) の関係、メンデルの法則に従わない遺伝 第3回 DNAの構造：ヌクレオチド、塩基対合、二重らせん構造 第4回 DNAの複製：半保存的複製、DNA鎖の合成、DNAの修復機構 第5回 遺伝子の発現：セントラルドグマ、メッセンジャーRNA、転写、コドン 第6回 遺伝子の発現：変異、複製、RNAの働き 第7回 DVD視聴：DVD 第8回 第1～7回目授業の復習 中間テスト (1回目) 第9回 タンパク質の合成(1):アミノ酸の翻訳 第10回 タンパク質の合成(2) :タンパク質の輸送と品質管理 第11回 遺伝子翻訳の調節 (1) :スプライシング、転写因子 第12回 遺伝子翻訳の調節 (2) :エピジェネティクス 第13回 遺伝子工学の基礎 (1) :プラスミド、制限酵素、DNA結合酵素 第14回 遺伝子工学の基礎 (2) :遺伝子クローニング、PCR 第15回 第9～14回の復習 中間テスト (2回目)			
授業外学修 (予習・復習)	【予習】毎回の授業で予習すべき内容を指示する。教科書の該当部分を予習する。(学習にかかる標準時間は約2時間) 【復習】毎回の授業の最後に復習すべきポイントを指示する。教科書の該当部分を復習する。場合によってはミニ・レポートを課す場合がある。(学習にかかる標準時間は約1時間)			
教科書・参考書	はじめの一步の生化学・分子生物学 第3版 羊土社 前野正夫、磯川桂太郎／著 2016年11月22日発行 B5判 238ページ ISBN 978-4-7581-2072-2			
注意事項	各自教科書を購入すること。 また開講期途中で授業形態の変更があり得る			

履修要件	
関連事項	化学、生化学、遺伝学、進化学、遺伝子工学
成績の評価基準 および評価方法	第8回目と第15回目の授業中に行われる中間テスト（配点は50点ずつ、計100点満点）の成績による。
アクティブ・ラーニング	その他 [とくに実施しない。]
アクティブ・ラーニング (授業回数)	全 15 回中 0 回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	微生物学 Microbiology	開講期	3期、5期
		単位数	2
キーワード	水質、底質、富栄養化、環境修復、ゼロエミッション、地球温暖化、海洋深層水、海洋バイオマス		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
吉川 毅	内線4191	授業時間後	
授業科目区分	専門教育科目/水産資源科学分野増養殖学コース必修科目（5期）、食品生命科学分野必修科目（3期）、水圏環境保全学分野必修科目（3期）		
学修目標	<p>以下について理解することを目標とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・微生物の分類、生理生態、代謝、遺伝</li> <li>・自然界における微生物の役割</li> <li>・微生物の有効利用</li> </ul>		
授業概要	<p>全15回の授業を【講義資料・課題提示：manaba】で実施する。 極めて多様な性状を持つ微生物は、自然環境のみならず動植物や食品中に広く分布し、重要な役割を担っている。微生物を理解するための基礎として、微生物の分類、生理生態、代謝、遺伝について教授し、微生物が自然界で果たす役割について理解させる。また、微生物の有効利用法についても概説する。</p>		
講義計画	<p>第1回 微生物学の歴史 第2回 微生物の形態 第3回 微生物の代謝：エネルギー代謝、発酵 第4回 微生物の代謝：呼吸 第5回 微生物の分類：無機呼吸、光合成、菌体成分の生合成 第6回 微生物の分類 第7回 微生物の生態 第8回 微生物の増殖 第9回 微生物の遺伝：DNAの構造、DNAの複製、遺伝子発現 第10回 微生物の遺伝：遺伝的組換え 第11回 微生物の遺伝：育種、遺伝子組換え技術 第12回 微生物と動植物 第13回 微生物の利用：発酵食品、工業生産、抗生物質 第14回 微生物学の利用：環境浄化、環境修復 第15回 微生物学の新知見</p>		
授業外学修（予習・復習）	<p>【予習】授業開始日時にmanaba上の配付資料および資料を説明する音声の各ファイルをもとに、各自で予習を行う。（学習にかかる標準時間は約2時間） 【復習】毎回の授業の配付資料に示す小テストを提出する。（学習にかかる標準時間は約1時間）</p>		
教科書・参考書	微生物学入門編（R. Y. スタニエラ著、培風館）、ベーシックマスター微生物学（堀越弘毅監修、オーム社）		
注意事項	<p>生物の代謝、遺伝に関する基礎的な知識を持っていることが望ましい。 本授業は、配付資料および資料を説明する音声の各ファイルをmanabaから配付することによって実施する。出欠の確認について、資料中の課題（資料中に示されている場合のみ）および各授業回に課す小テストの期限内の提出をもって出席とする。</p>		
履修要件			
関連事項	なし		

成績の評価基準 および評価方法	出席状況と毎回の授業で課す小テスト（2点x15回=30点）の合計点を100点満点（100%）に換算し評価する。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全15回中15回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	（該当なし）

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	水産科教育法II	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	水産教育、水産高校、職業教育、職業資格、水産政策、担い手育成		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
諏訪田 登		講義中および講義後	
授業科目区分	自由科目 水産教員養成プログラム 必修科目 教育職員免許状（高校（水産））取得のための必修科目		
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・職業教育における水産教育の位置と役割を、水産業や水産政策の変遷を踏まえて理解する。</li> <li>・水産教育の諸理論を理解し、水産教育が直面している課題についての解決能力を身につける。</li> <li>・指導案の作成と模擬授業を通して、教育現場で有効な実践力を習得する。</li> </ul>		
授業概要	水産高校を軸とする水産教育が、その存在意義を問われる環境にあるなかで、実際の水産業に対応できる水産教育像を検討する。		
講義計画	<p>第1回 水産業の産業構造と国民生活に果たしている役割</p> <p>第2回 近代日本における水産教育の誕生</p> <p>第3回 近代日本の水産政策と遠洋漁業型水産教育の成立</p> <p>第4回 新制高等学校の発足と水産教育</p> <p>第5回 世界の職業教育と日本の職業教育</p> <p>第6回 水産高校における教育課程（学習指導要領）の変遷</p> <p>第7回 水産高校の設置数と在籍者数の推移</p> <p>第8回 水産高校卒業者の就業動向の推移</p> <p>第9回 水産教育において得られる職業資格とその社会的性格</p> <p>第10回 高校水産教育とそれを支える教職員の役割</p> <p>第11回 高校水産教育の改革動向</p> <p>第12回 現代の水産政策と漁業の担い手育成の全体像</p> <p>第13回 公立水産研修所における水産教育の模索</p> <p>第14回 中学校や地域と連携した水産教育の模索</p> <p>第15回 ICT教育の概要と現状</p>		
授業外学修（予習・復習）	毎回、予習・復習ワークシートを盛り込んだレジュメを配布する。		
教科書・参考書	毎回レジュメを作成して配布するので、教科書を購入する必要はない。		
注意事項	遅刻は厳禁とする。		
履修要件	将来、水産・海洋系高校の教員を目指す者。		
関連事項	水産科教育法I		
成績の評価基準および評価方法	出席が2／3以上の者に期末試験を課す。指導案の評価と期末試験の総合評価において60%以上の正答率を達成した者を合格とし、成績上位者から順に1：2：4：3の割合で秀・優・良・可の評定を与える。		
アクティブ・ラーニング	グループワーク／学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）		
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全15回中3回で実施		



SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	水産高校での教職経験を持つ講師が、学校現場での経験を元に水産教育に関する講義と演習の指導を行う。

開講学部	水産学部	授業形態	実習（乗船実習）
授業科目	教育実習 Education Practice	開講期	7期
		単位数	2
キーワード	教職、中学校・高校教員、水産高校		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
教育委員長	学生係で確認すること	学生係で確認すること	
授業科目区分	水産学科自由科目 水産教員養成課程必修科目 教職免許必修科目		
学修目標	高校や中学校において実際に教壇に立ち、教職の内容に対する理解と実践的知識そして心構えを深める。		
授業概要	実際に教育現場で研修を行う。現地での指導は高校または中学校の教員が行う。		
実 験 計 画	第1回 教育実習の準備と計画 第2回 教育現場での実習 第3回 教育現場での実習 第4回 教育現場での実習 第5回 教育現場での実習 第6回 教育現場での実習 第7回 教育現場での実習 第8回 教育現場での実習 第9回 教育現場での実習 第10回 教育現場での実習 第11回 教育現場での実習 第12回 教育現場での実習 第13回 教育現場での実習 第14回 教育現場での実習 第15回 教育実習の反省と今後の課題		
授業外学修（予習・復習）	実習校の指示に従うこと		
教科書・参考書	実習校の指示に従うこと		
注意事項	開講期は各実習校の都合に合わせて決定する。また、新型コロナウイルス感染症の拡大状況に応じて変更する可能性がある。その他詳細については実習校の指示に従うこと。		
履修要件	履修の手引きで確認すること。		
実験・実習の進め方	実習校の指示に従うこと		
関連事項	教職実践演習等の教職科目		
成績の評価基準および評価方法	教育現場における評価をもとに、秀、優、良、可、不可で評価する。		
アクティブ・ラーニング	ディベート／プレゼンテーション／ 学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）		
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全15回中15回で実施		

SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	学校教育現場の現任教諭が、授業や生徒への対応を実地指導する。

開講学部	水産学部		授業形態	実験	
授業科目	微生物学実験 Experiments on microbiology			開講期	5期6期
				単位数	2
キーワード	微生物の分離・培養・同定、培地の調製、無菌操作、顕微鏡観察、性状検査				
ナンバリング					
担当教員	教員室			質問受付時間	
吉川 毅	2号館2階教員室2-2			授業時間後	
授業科目区分	専門教育科目/水圏環境保全学分野必修科目、食品生命科学分野先進資源利用科学コース推奨科目				
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・微生物実験に特有の実験技法（培地の調製、細菌の培養、顕微鏡観察など）を習得させる。</li> <li>・細菌の計数、分離、同定について理解させる。</li> <li>・分子生物学実験の手法（DNA抽出、電気泳動、PCRなど）を習得させる。</li> </ul>				
授業概要	全15回の授業を【対面】形式で実施する。 微生物を扱う実験では、目に見えない生物を対象としていることもあり、化学実験や生物学実験とは異なる実験手法を用います。そこで、この授業では、水棲細菌を材料に、細菌の数え方や分離・培養の方法、細菌の性状検査や同定についての実験を通して微生物実験に特有の実験手法を習得します。				
実験計画	<p>第1回 微生物に関する基礎知識の教授、細菌培養用培地の調製</p> <p>第2回 供試細菌の分与と接種、グラム染色液・鞭毛染色液の調製</p> <p>第3回 供試細菌の性状検査（コロニー形態、細胞形態）</p> <p>第4回 細菌計数実験に用いる細菌培養液の分与と接種</p> <p>第5回 供試細菌の性状検査（グラム染色）、細菌の計数とまとめ</p> <p>第6回 供試細菌の性状検査（鞭毛染色）、環境水のサンプリングと計数用培地への接種</p> <p>第7回 供試細菌の性状検査まとめ、環境細菌の計数とまとめ、環境細菌の分離</p> <p>第8回 環境分離細菌の性状検査</p> <p>第9回 環境分離細菌の性状検査とまとめ</p> <p>第10回 環境分離細菌の生化学的検査</p> <p>第11回 環境分離細菌の生化学的検査のまとめと細菌種の同定 環境分離細菌からのDNAの抽出</p> <p>第12回 環境分離細菌からの16S rDNAのPCR増幅</p> <p>第13回 環境分離細菌からの16S rDNAのPCR増幅 環境分離細菌の塩基配列の決定</p> <p>第14回 環境分離細菌の塩基配列の決定 到達度確認試験</p> <p>第15回 環境分離細菌の塩基配列の解析 結果まとめ、後片づけ</p>				
授業外学修（予習・復習）	<p>【予習】 次回の授業内容、とくに核実験で用いる技法の原理と実験操作についてあらかじめ実験マニュアルの該当箇所を予習し、実験手順を実験ノートにまとめておくこと。</p> <p>【復習】 得られた実験結果に基づく考察を実験ノートにまとめておくこと。</p>				
教科書・参考書	<p>テキスト：実験マニュアルを配付する。</p> <p>参考書：「海洋環境アセスメントのための微生物実験法」（石田祐三郎・杉田治男編、恒星社厚生閣）、「微生物学実験法」（杉山純多ら編、講談社サイエンティフィック）</p>				
注意事項	<p>白衣を用意すること。</p> <p>本授業は月曜3～4時限目に開講されるが、受講者数によっては新型コロナウイルス感染症対策として2クラスに分け、うち1クラスは火曜3～4時限目に開講することもある</p>				

	。
履修要件	
実験・実習の進め方	クラスを3名程度ずつの班に分け、班単位で実験を進める。なお、環境分離細菌については、各自で実験を進める。
関連事項	微生物学、応用微生物学
成績の評価基準および評価方法	実験ノート（50%）と習熟度確認試験（50%）の成績による。
アクティブ・ラーニング	グループワーク
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全15回中15回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員による実践的授業	

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	職業指導 Methods of guidance for occupations	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	職業指導		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
諏訪田 登			講義終了後
授業科目区分	自由科目 水産教員養成プログラム 必修科目 教育職員免許状（高校（水産））取得のための必修科目		
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・キャリア教育で育成を目指す能力を理解する。</li> <li>・指導案の作成と模擬授業を通して、教育現場で有効な実践力を習得する。</li> </ul>		
授業概要	子どもや青年が、産業構造や雇用形態の急変への対応をいやおうなく求められる現今において、豊かな職業観や勤労観を身につけるための支援のあり方を検討する。		
講義計画	<p>第1回 授業目標・授業計画について</p> <p>第2回 自己情報の理解職業教育とは</p> <p>第3回 職業教育とは職業指導で求められる能力</p> <p>第4回 職業指導で求められる能力</p> <p>第5回 学習指導案の作成（計画の立案）</p> <p>第6回 学習指導案の作成</p> <p>第7回 学習指導案を読み込む</p> <p>第8回 模擬授業（1）</p> <p>第9回 模擬授業（2）</p> <p>第10回 模擬授業（3）</p> <p>第11回 模擬授業（4）</p> <p>第12回 高等学校における職業指導</p> <p>第13回 インターンシップと職業指導</p> <p>第14回 高等学校におけるジョブマッチング</p> <p>第15回 職業指導についてのまとめ</p>		
授業外学修（予習・復習）	予習：講義において課題を提示する 復習：復習ワークシートを配布する		
教科書・参考書	毎回レジュメを作成して配布するので、教科書を購入する必要はない。		
注意事項	模擬授業案の準備および作成等に関するレポート提出を課す。		
履修要件	将来、水産・海洋系高等学校の教員を目指す者		
関連事項	教職に関する科目		
成績の評価基準および評価方法	毎回のレポートと期末試験の結果を総合的に評価して、成績上位者から順に1：2：4：3の割合で秀・優・良・可の評定を与える。		
アクティブ・ラーニング	グループワーク / プレゼンテーション / 学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）		
アクティブ・ラーニング（授業回数）	全15回中4回で実施		
SDGs推進取組事項			

<p>実務経験のある教員 による実践的授業</p>	<p>水産高校での教職経験を持つ講師が、学校現場での経験を元に職業指導を実践的に教える。</p>
-------------------------------	--

開講学部	水産学部	授業形態	講義
授業科目	物理学概論 General Physics	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	速度, 加速度, 運動方程式, 仕事とエネルギー, クーロンの法則, 電場とガウスの法則, 電場と電位, 電流と磁場, 原子モデル, 光の二重性, 光電効果, 原子のエネルギー準位		
ナンバリング			
担当教員	教員室	質問受付時間	
濱崎 貢		授業終了後	
授業科目区分	自由科目 教育職員免許状(理科)取得のための科目		
学修目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・力と運動(運動の表し方, 運動の法則, 仕事とエネルギー, 分子の運動と熱)を理解する。</li> <li>・電気と磁気(真空中の静電場, 電流とエネルギー, 磁場と荷電粒子, 電磁誘導)を理解する。</li> <li>・光と原子(原子の構造, 光の二重性, 光のスペクトル, 水素原子, 物質と電子)を理解する。</li> </ul>		
授業概要	物理学は自然科学の中で最も基本的な学問で, 広い範囲の関連分野に応用されている。また, 日常生活で経験する現象には, 物理学の基礎知識を身につけていれば簡単に理解できるものが多い。本授業では初歩的な事項を具体的な事象と結びつけ, 理論面でも数式面でも分かりやすく表現する。		
講義計画	<p>第1回 運動の表し方(物体の運動と位置・速度・加速度) (Zoom)</p> <p>第2回 運動の法則(運動の三法則と運動方程式, 円運動の加速度と力, 重力と万有引力) (Zoom)</p> <p>第3回 仕事とエネルギー1(仕事と仕事率, 仕事とエネルギー, 保存力と位置エネルギー) (対面)</p> <p>第4回 仕事とエネルギー2(万有引力の位置エネルギー, エネルギー保存則) (対面)</p> <p>第5回 分子の運動と熱(熱と気体の分子運動, 熱力学の法則, 理想気体の比熱) (対面)</p> <p>第6回 真空中の静電場(電場とクーロンの法則, ガウスの法則, 静電容量) (対面)</p> <p>第7回 電流とエネルギー1(オームの法則, 直流回路, 電流の仕事) (対面)</p> <p>第8回 電流とエネルギー2(磁場, 直流と磁場, 電流に働く力) (対面)</p> <p>第9回 磁場と荷電粒子(ローレンツ力, ホール効果, 磁性体) (対面)</p> <p>第10回 電磁誘導(電磁誘導の法則, コイルの運動と電磁誘導, 自己誘導と相互誘導) (対面)</p> <p>第11回 原子の構造(電子の発見, 原子モデル, ラザフォード散乱) (対面)</p> <p>第12回 光の二重性(プランクの量子仮説, アインシュタインの光電効果, 光の二重性) (対面)</p> <p>第13回 光のスペクトル(スペクトル系列, 原子の定常状態) (対面)</p> <p>第14回 水素原子(ボーアの原子モデル, 原子軌道の半径とエネルギー準位) (対面)</p> <p>第15回 物質と原子(量子数と周期律, 金属・絶縁体・半導体, 半導体の応用) (対面)</p>		
授業外学修(予習・復習)	<p>【予習】 次回取り上げる内容について, 高校あるいは共通教育の参考書等で確認しておく(学修に係る標準時間は約2時間)</p> <p>【復習】 取り上げられた物理現象について, 自分で理解するだけでなく, 分かりやすく伝えられるようにまとめる(学修に係る標準時間は約2時間)</p>		
教科書・参考書	授業時に資料(講義内容の解説, 図表等)を配布する。		



注意事項	第2回目まではZoomによる遠隔授業を行う。
履修要件	教育職員免許（理科）の取得を希望していること
関連事項	化学概論、生物学概論、地学概論、理科教育法
成績の評価基準 および評価方法	授業への参加の意欲（20%）、ミニッツペーパーの評価（30%）、定期試験（50%） として評価する。
アクティブ・ラーニング	学習の振り返り（ミニッツ・ペーパー等）
アクティブ・ラーニング （授業回数）	全15回中15回で実施
SDGs推進取組事項	
実務経験のある教員 による実践的授業	高校理科の教職経験を持つ講師が、教壇に立った経験を元に理科を教える上で必要となる幅広い見方を教授する。