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		

担当教員	教員室	質問受付時間
西 隆昭	管理・研究棟第312号室	木曜1時限終了後

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	教科に関する科目

授業の到達目標	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4回以上の小テストまたはレポート等の提出により評価する。
講義計画	第1回 直流回路：電流・電圧・抵抗 第2回 直流回路：直流回路の計算、電流による発熱作用、 第3回 直流回路：電池、小テスト１ 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 第5回 磁気と静電気：静電気、静電容量とコンデンサ 第6回 交流回路：正弦波交流の基礎、交流回路計算の基礎 第7回 交流回路：交流の基本回路、RLCの組合せ回路 第8回 交流回路：交流回路の電力、小テスト２ 第9回 電子回路：半導体素子、電源回路の基礎 第10回 電子回路：増幅回路、発振回路 第11回 電子回路：変調回路と復調回路、集積回路、小テスト３ 第12回 情報技術の基礎：情報の表し方、論理回路 第13回 情報技術の基礎：プログラミングの基礎 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 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、小テスト４ 理解すべき項目 直流回路、磁気と静電気、交流回路、電子回路、情報技術の基礎、電気電子計測の基礎的項目 テキスト又は参考書 テキスト：絵ときでわかる電気電子の基礎 参考書：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 授業外学習及び注意事項 水産基礎数学の受講を推奨する。
履修要件	
成績評価の方法	小テスト各25%計100%で評価する
合格基準	小テストの総合評価が60%以上であること。
関連項目	水産基礎数学、計測機器基礎，電波測器学，船舶職員養成施設の指定科目

授業科目	水産基礎数学 Basic Mathematics for Fisheries	開講期	３期
		単位数	2
キーワード	行列式、微分・積分法、偏微分、重積分法、数学モデル、線形微分方程式、実用的な活用方法、物理的な意味		

担当教員	教員室	質問受付時間
重廣 律男	環境情報科学講座 管理棟２階 ２２０号室	水曜日15:30〜17:00

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	本授業での目標は、次の３点である。 (1) 偏微分法、重責分法の実用的な活用方法の修得。 (2) 数学モデルとその物理的な意味の理解。 (3) 線形微分方程式の解法を修得する。
授業概要	本講義は、水産の技術分野での数学の実用的な活用方法に焦点を絞って構成されている。さらに、数学を用いて身近な水産分野の問題を解く際に物理的な意味と関連づけて考えることにも力点が置かれている。
講義計画	第1回 ベクトルと行列およびその応用（クラーメルの公式） 第2回 偏微分法 第3回 合成関数の偏微分法 第4回 偏微分法の演習 第5回 偏微分法の応用（最小自乗法） 第6回 重積分法 第7回 変数変換法（極座標） 第8回 重積分法の演習 第9回 重積分法の応用（体積、面積重心、慣性モーメント） 第10回 数学モデルの作り方（鮎の飼育モデル、ウサギと狐の共存モデル） 第11回 変数分離形、一階の線形微分方程式 第12回 変数分離形、一階の線形微分方程式の演習 第13回 定係数二階の線形微分方程式 第14回 定係数二階の線形微分方程式の演習 第15回 線形微分方程式の演習と解答の解説 理解すべき項目 ベクトルの内積と外積、行列式の値の計算法、合成関数の偏微分、重積分法、変数分離形、線形一階の微分方程式、線形定係数二階の微分方程式 テキスト又は参考書 新しい微分積分学、池辺信範 他、培風館 ¥1,600 授業外学習及び注意事項 本講義は、平成20年度(2008年)から水産物理数学Ｉの読み替え科目である。
履修要件	微分・積分学Bを履修していること。
成績評価の方法	レポートと期末試験を総合的に判断する。
合格基準	1)行列式の値の計算ができ、偏微分法、重積分法の実用的な活用ができること。 2)線形微分方程式の解法が理解でき、解の物理的な意味が理解できること。
関連項目	微分・積分学B、統計学I、漁業物理学、流体力学基礎、漁船運用学、漁船工学

授業科目	流体力学基礎 Fundamental Hydrodynamics	開講期	４期
		単位数	2
キーワード	連続の式，運動方程式，速度ポテンシャル，流れ関数，ベルヌーイの式		

担当教員	教員室	質問受付時間
重廣 律男	1号館2階220号室	水曜日13:30〜16:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	水産学では海水や淡水などの非圧縮流体に関連した知識や技術を必要とすることが多い。海洋の流れ、養殖生簀や漁礁、漁船、漁具、各種の海洋観測装置にかかる流体力や周りの流れの様子を知ることは性能や安全性の上から重要である。本講義では、物体周りの流れや力に関する支配方程式を理解することを到達目標とする。
授業概要	本講義では、物体周りの流れや力に関する基礎的知識と２次元ポテンシャル流れの簡単な計算法を学習する。また，流体力学では微積分やベクトル解析をよく用いるので，初めにこれらの学習を行う。
講義計画	第1回 流体力学への導入(1)（流体力学の応用例、ベクトル解析） 第2回 流体力学への導入(2)（流体の種類、物性値の定義、単位、質量） 第3回 流体の静力学 (圧力、浮力,ベルヌーイの式) 第4回 演習問題(1) 静力学、圧力、浮力 第5回 演習問題(1)の解答とその解説 第6回 流体の動力学(1) （ポテンシャル流れ） 第7回 ポテンシャル流の組み合わせ流れ 第8回 理想流体の流れ （速度ポテンシャル、流れ関数） 第9回 理想流体の流れ、組み合わせ流れ（複素速度ポテンシャル） 第10回 演習問題(2) ポテンシャル流れ場の計算 第11回 演習問題(2)の解答とその解説 第12回 円柱周りの流れ解析法 第13回 物体周りの流れの物理的な意味 第14回 波の解析的な取り扱い 第15回 演習問題とその解答 理解すべき項目 連続の式と運動方程式の物理的意味，流線，速度ポテンシャル，流れ関数，ベルヌーイの式，レイノルズ数 テキスト又は参考書 基礎を学ぶ流体力学： 藤田勝久、 森北出版,¥2,400 例題でわかる、基礎・演習流体力学：前川博、山本誠、石川仁 共立出版,¥2,800 授業外学習及び注意事項 テキストとして「基礎を学ぶ流体力学」（藤田勝久著 2400円）を使用する。
履修要件	微分積分学B，物理学基礎BIを受講していること。 ただし、平成18年度以前の入学生は物理学基礎BIを受講していること。
成績評価の方法	レポート、期末試験を総合的に判断する。
	連続の式や運動方程式の意味を理解していること

合格基準	微分とベクトル演算ができること ２次元ポテンシャル流れの計算ができること
関連項目	微分積分学B，物理学基礎B，水産基礎数学、水産海洋学，漁船工学

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、生命と水、エネルギー、アミノ酸・ペプチド・タンパク質、糖質、脂質、核酸		

担当教員	教員室	質問受付時間
山田 章二	食品・資源利用学分野／化学棟1階 B-104号室	特に指定しない

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	教科に関する科目
授業の到達目標	細胞の構造と機能に密接に関連した生体分子である、水、タンパク質、糖質、脂質、核酸の化学構造とそれらの諸性質を学び、生命現象を分子レベルで理解する。
授業概要	教科書（下記参照）に従って授業を進める。生化学とは生命現象を分子から解き明かす学問である。本科目で重視するのは、細胞の構造や機能的性質と、自律的で絶えず活動を続けている生命現象に関与する物質を理解することである。

講義計画

第1回 序論
第2回 細胞
第3回 水：生命の媒体
第4回 エネルギー
第5回 アミノ酸・ペプチド・タンパク質ー１
第6回 アミノ酸・ペプチド・タンパク質ー２
第7回 アミノ酸・ペプチド・タンパク質ー３
第8回 アミノ酸・ペプチド・タンパク質ー４、中間評価試験（１）
第9回 糖質ー１
第10回 糖質ー２
第11回 脂質・膜ー１
第12回 脂質・膜ー２
第13回 核酸－１
第14回 核酸ー２
第15回 その他の成分、中間評価試験（２）

理解すべき項目

１）生化学で用いる専門用語を理解できる。
２）化学名と化学物質の構造および特性が理解できる。

テキスト又は参考書

教科書（授業には必携のこと）：「マッキー生化学（第4版）化学同人」
（「代謝生化学」と同じ教科書を使う）

授業外学習及び注意事項

「代謝生化学（４期）」の履修希望者は、本科目の単位を取得しておくこと。

履修要件	
成績評価の方法	２回の中間評価試験（５０点＋５０点）で評価する。
合格基準	代表的な化学物質の化学構造がイメージできて、特性が理解できている。
関連項目	「代謝生化学（４期）」

授業科目	代謝生化学 Metabolic Biochemistry	開講期	３期
		単位数	2
キーワード	酵素、糖質の代謝、好気的代謝、脂質の代謝、窒素の代謝		

担当教員	教員室	質問受付時間
山田 章二	食品・資源利用学分野／化学棟1階 B-104号室	特に指定しない。

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	教科に関する科目

授業の到達目標	まず、生体内における化学反応（代謝）を触媒する酵素について、構造・機能・補酵素（ビタミン）との関係について理解する。次に、生体内における糖質、脂質、窒素の一連の代謝経路とエネルギー生成機構について理解する。
授業概要	教科書（下記参照）に従って授業を進める。また、理解度を深める目的で、必要に応じて研究論文や生化学的実験技術等の紹介を行う。
講義計画	第1回 酵素－１ 第2回 酵素－２ 第3回 糖質の代謝－１ 第4回 糖質の代謝－２ 第5回 好気的代謝－１ 第6回 好気的代謝－２ 第7回 好気的代謝－３、中間評価試験（１） 第8回 脂質の代謝－１ 第9回 脂質の代謝－２ 第10回 脂質の代謝－３ 第11回 窒素の代謝－１ 第12回 窒素の代謝－２ 第13回 窒素の代謝－３ 第14回 窒素の代謝－４ 第15回 代謝の総合的理解、中間評価試験（２） 理解すべき項目 細胞の構造や機能的性質と、自律で絶えず活動を続けている生命現象との関係を理解する。 テキスト又は参考書 教科書（授業には必携のこと）：「マッキー生化学（第4版）化学同人」 （「基礎生化学」と同じ教科書を使用） 授業外学習及び注意事項 本科目を受講するには、生化学の基礎的知識（生体成分の分類、名称、構造、性質等）が必要となる。
履修要件	「基礎生化学（3期）」の単位を取得していること。
成績評価の方法	２回の中間評価試験（５０点＋５０点）で評価する。
合格基準	授業目標を概ね理解していること。

関連項目	「基礎生化学（3期）」、「資源利用学演習（6期）」

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	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		

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）	【授業直後】授業直後の時間に質問などに対応します。 【メール・HP】メールでの質問・相談も受け付けます。 【学習シート等】毎回授業の最後に「出席・質問票」を配ります。

教員免許区分	免許状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
授業の到達目標	・ 発音の基礎的な知識を身に付け、自信を持って話せるようになる。 ・ 英語の音やリズム、イントネーションの練習を通して、リスニング力をつける。
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、リスニング力の強化および英文法の習得につなげていきます。

講義計画

第1回 オリエンテーション（講義説明、準備）
第2回 個々の母音・子音（呼吸法、口と舌の筋肉、口の形）
第3回 第２回続き
第4回 単語レベル
第5回 実践テスト1
第6回 単語レベル
第7回 文レベル
第8回 第７回続き
第9回 復習、筆記テスト1
第10回 実践テスト2
第11回 文レベル
第12回 第11回続き
第13回 復習、筆記テスト2
第14回 実践テスト3
第15回 まとめ

理解すべき項目

1.日本語と英語の発声の違い
2.個々の音（母音・子音）の発音の仕方
3.英語のリズム、イントネーション

テキスト又は参考書

●教科書：
・テキスト『はちの発音』ハミング発音スクール著
・『はちの発音』DVD3枚組（テキスト『はちの発音』の内容に即しています。）

授業外学習及び注意事項

・ 後期に行われる「実用英語B」を引き続き受講してください。「実用英語B」でさらに応用的な内容を学びます。
・ 講義には必ずテキストの他に鏡（自分の口を見ながら発音練習します）と、辞書、色ペンを持参してください。

履修要件	

成績評価の方法	実践テスト1～4（実践テスト4は9月に実施）と、筆記テスト１、2で評価します。テストが授業中に計5回に渡って実施されるので、欠席をすると単位の取得は難しいです。全15回の授業に出席することが要求されます。テストには、授業中の基本的な演習を踏まえ、自宅で十分な練習を行った上で臨んで下さい。
合格基準	・音のつながり、リズム、イントネーションがわかり、聞きやすい発音で自信を持って英語を話せるようになる。 ・口頭で基礎的な日本語を英語に直すことができる。 ・コミュニケーションを図ろうとする姿勢ができている。
関連項目	TOEIC、TOEFL、英検

授業科目	実用英語Ｂ Practical English B	開講期	２期
		単位数	2
キーワード	呼吸法、口・舌の筋力トレーニング、発音記号、音の変化、リズム、強弱読み、リスニング、フォローイング、音読、記号付け、スピーキング		

担当教員	教員室	質問受付時間
松元貴子	（非常勤）	【オフィスアワー】非常勤なのでありません。 【メール・HP】 takakom116@hotmail.co.jp 【授業直後】授業直後の時間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。

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	１． 実用英語Aで習得した発音全般を定着させ、発音記号を正しく読むための知識の習得すること。 ２．英文を理解する能力を定着させ、英語総合力（リスニング・スピーキング・リーディング・ライティング能力）を向上させること。
授業概要	１．実用英語Ａで習得した発音全般の総復習と発音記号の読み書き能力のための演習。 ２．記号付けと音読演習による英語の総合能力（リーディング・ライティング・リスニング・スピーキング力）習得とその効果的な演習。（自宅での音読演習の実施） ３．フォローイング（テープの後について読む）演習。 ４．各演習に対する実践テストの実施。
講義計画	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） 各演習の説明とハミング発音実力診断テスト１ 第2回 発音演習１、音読・記号付け演習１、小テスト１ 第3回 発音演習２、音読・記号付け演習２、小テスト２ 第4回 発音演習３、音読・記号付け演習３、小テスト３ 第5回 発音演習４、音読・記号付け演習４、小テスト４ 第6回 各演習の復習と実践テスト１ 第7回 発音演習５、音読・記号付け演習５、小テスト５ 第8回 発音演習６、音読・記号付け演習６、小テスト６ 第9回 発音演習７、音読・記号付け演習７、小テスト７ 第10回 各演習の復習と実践テスト２ 第11回 発音演習８、音読・記号付け演習８、小テスト８ 第12回 発音演習９、音読・記号付け演習９、小テスト９ 第13回 発音演習１０、音読・記号付け演習１０、小テスト１０ 第14回 各演習の復習と実践テスト３ 第15回 各演習の実践テスト４ 理解すべき項目 理解というよりも実践能力の習得を目指します。 テキスト又は参考書 ●テキスト： ・『はちの発音８メソッド』ハミング発音スクール著（テキスト＋DVD3枚） ●参考書・補助教材： ・音声CD教材、DVDビデオ教材、プリント教材（授業中配布） 授業外学習及び注意事項

	評価は実践で行い、各実践テストが授業中に実施されます。授業を欠席すると単位取得は難しくなりますので、全１５回の授業に出席することが要求されます。大会参加、忌引きなどで欠席して授業中の実践試験を受けられなかった学生については後日追試験を実施し同じ評価をします（普通の病欠は追試験を実施しますが、9割評価とします）。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、実践テストで合格するためには自宅での演習が必須となります。
履修要件	
成績評価の方法	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。
合格基準	授業で学んだことの修得レベル６０％を合格基準とします。なお、学んだことを修得するには自習が必須です。
関連項目	TOEIC、TOEFL、英検

授業科目	実用英語Ｃ Practical English C	開講期	３期
		単位数	2
キーワード	発音、強弱読み、文法、音読、フォローイング、リスニング、スピーキング、英検		

担当教員	教員室	質問受付時間
松元貴子	（非常勤）	【オフィスアワー】 非常勤のため、ありません。 【メール・HP】 takakom116@hotmail.co.jp 【授業直後】授業直後、質問に対応します。メールでの質問・相談も受け付けます。

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	「実用英語C」では、「実用英語A」および「実用英語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。 １）英語を理解する能力を向上させる。（文法・記号付け・音読） 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） 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。
授業概要	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 ２．リスニング能力の向上のための演習： CD・DVD音源を使っての発音演習、リスニング演習、音読演習 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。
講義計画	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 第2回 演習（１） 第3回 演習（２）、小テスト（１） 第4回 演習（３） 第5回 演習（４）、小テスト（２） 第6回 演習（５） 第7回 演習（６）、小テスト（３） 第8回 復習および実践評価テスト 第9回 演習（７） 第10回 演習（８）、小テスト（４） 第11回 演習（９） 第12回 演習（１０）、小テスト（５） 第13回 演習（１１） 第14回 演習（１２）、小テスト（６） 第15回 復習および実践評価テスト 理解すべき項目 理解というよりも大半は実践能力の習得を目指します。 テキスト又は参考書 ●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 ●参考書・教材： ・『はちの発音』DVD3枚組 ・音声教材、ＤＶＤビデオ教材、プリント教材

	授業外学習及び注意事項 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割で行ないます。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	
成績評価の方法	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。
合格基準	授業で学んだことの修得レベル６０％を合格基準とします。なお、学んだことを修得するには自宅での学習が必須です。
関連項目	TOEIC、TOEFL、英検

授業科目	実用英語D Practical English D	開講期	４期
		単位数	2
キーワード	英語で学ぶ基礎教養、ディベート、コミュニケーション技法		

担当教員	教員室	質問受付時間
南徹	（非常勤）	授業直後の時間、およびメールでの質問に対応します。

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	学んできた実用英語の集大成として 1. 英語で日常会話ができ、英語でのコミュニケーション能力が身に付いていること 2. 基礎的な逐次・同時英語通訳および英語によるディスカッションとディベートができること
授業概要	学生各自が持っている日本語での知識を英語に置き換えて表現できるように，対話形式で授業を進めていく。時折、ネイティブの講師を招き、実践的な体験学習も行う。必要に応じて、対話力、読解力、リスニング力、ライティング力などの英語技能模擬試験も行う。
講義計画	第1回 言語表現技法 第2回 言語表現技法 第3回 英語で学ぶ動植物 第4回 英語で学ぶ動植物 第5回 英語で学ぶ日本 第6回 英語で学ぶ日本 第7回 逐次通訳の基礎 第8回 逐次通訳の基礎 第9回 同時通訳の基礎 第10回 同時通訳の基礎 第11回 ディスカッションとディベート 第12回 ディスカッションとディベート 第13回 ディスカッションとディベート 第14回 英語コミュニケーション能力審査 第15回 英語コミュニケーション能力審査 理解すべき項目 英語という言語を使って自分を表現する技術とは何か？ テキスト又は参考書 各講義の内容をまとめたプリントを随時配布する。 授業外学習及び注意事項 電子辞書，英和・和英・英英辞典を常に持参のこと
履修要件	
成績評価の方法	質疑応答力審査、通訳力審査、英語スピーチ発表、英語ディベート力審査、筆記試験などの総合評価による。
合格基準	1. 英語による会話のための基礎的なコミュニケーション能力が身に付いていること。 2. 英語によるスピーチ、プレゼンテーション、およびディベイトのための基礎力が身についていること。
関連項目	TOEFL，TOEIC，実用英語検定

授業科目	鹿児島水産学 Fishery Administration and Research in Kagoshima	開講期	４期
		単位数	2
キーワード	鹿児島県における水産業の現状と課題、課題解決に向けての提言		

担当教員	教員室	質問受付時間
佐野悦郎（県庁水産振興課）		授業終了後

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	教科に関する科目
授業の到達目標	本県水産業の現状と課題、それに対する水産行政が講じている施策、試験研究の概要について理解でき、もって水産業が果たしている役割や機能、将来展望について認識を深めることを目的とする。
授業概要	県水産業の現状と課題、それに対する水産行政が講じている施策、試験研究の概要について鹿児島県庁職員から講義を受ける。
講義計画	第1回 鹿児島水産学概論 第2回 漁場整備の現状と課題 第3回 栽培漁業の現状と課題 第4回 養殖業の現状と課題 第5回 漁業の免許と許可事情 第6回 「かごしまのさかな」の流通・販売事情 第7回 資源管理対策の現状と課題 第8回 水産関連の試験研究概論 第9回 漁場環境の保全対策事情 第10回 水産加工の現状と今後の課題 第11回 資源調査と漁場利用 第12回 種苗生産の現状と課題 第13回 水産業協同組合の現状と課題 第14回 水産活動と漁港機能 第15回 鹿児島県水産振興基本計画 理解すべき項目 鹿児島県における水産業の現状と課題、講じている対策等の概要を理解すること テキスト又は参考書 水産白書 授業外学習及び注意事項 なし
履修要件	
成績評価の方法	各講義終了後に行う小試験と最終講義日の択一式及び記述試験の合計値により評価する。なお択一式及び記述試験は必須とする。小試験は、講義テーマに係る意見等を記述する。択一式は，基礎的な専門知識に関する選択問題を出題する。記述式は，講義テーマの中から１テーマを選択し，「現状に対する考察と課題解決に向けての提言」を記述する。
合格基準	選択したテーマに関する現状理解と課題解決に向けた提言ができること
関連項目	水産学部で開講されている科目の基礎的科目

授業科目	国際水産学 International Fisheries Management	開講期	６期
		単位数	2
キーワード	漁業の国際管理、責任ある漁業のための行動規範、持続的漁業、選択的漁業		

担当教員	教員室	質問受付時間
松岡 達郎	管理研究棟1階123号室	水曜日08:30〜17:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	漁業の持続的開発と水産資源・漁場環境保全に向けた、漁業の国際管理に関する最新の知識の習得と国際的な視野の涵養を目指す。 将来、海外青年協力隊、国際協力専門家、水産国際公務員などを目指す場合に必要なレベルの基礎知識の修得を目指す。
授業概要	漁業(水産業）の国際管理の基盤と最近の動向、および、途上国における水産開発の現状と技術移転へのニーズを、主に漁業の開発管理の視点から講義する。
講義計画	第1回 海洋漁業管理の変遷と国連海洋法制度下の漁業(1) 200海里制度 第2回 海洋漁業管理の変遷と国連海洋法制度下の漁業(2) 国際漁業管理のためのその他の制度と枠組み（CITES等） 第3回 大規模単一種漁業の管理(1) 北太平洋を中心とした国際漁業管理、漁業の制限 第4回 大規模単一種漁業の管理(2) マグロ漁業と公海漁業管理 第5回 大規模単一種漁業の管理(3) エビトロール漁業と国際的流通、混獲と選択漁獲技術 第6回 大規模単一種漁業の管理(4) 世界の水産管理機関、地域管理、二国間管理 第7回 熱帯多魚種漁業の開発(1) 熱帯途上国における沿岸漁業 第8回 熱帯多魚種漁業の開発(2) 途上国の沿岸漁業開発政策 第9回 熱帯多魚種漁業の開発(3) 途上国の沿岸漁業開発政策の分析モデル 第10回 熱帯多魚種漁業の開発(4) 国際技術協力の枠組みと内容 第11回 熱帯多魚種漁業の開発(5) 途上国の沿岸漁業開発政策の分析モデル(2) 第12回 国際技術協力(1) 国際技術協力の手法と国際基準 第13回 国際技術協力(2) 国際技術協力の計画と評価の手法 第14回 海洋漁業管理の変遷と国連海洋法制度下の漁業(3) 責任ある漁業のための行動規範、京都宣言 第15回 レビュー（例題演習） 理解すべき項目 国連海洋法制度下の漁業、責任ある漁業のための行動規範、北洋漁業、公海漁業、混獲と選択漁獲技術、熱帯途上国の漁業、漁業技術移転、国際協力事業 テキスト又は参考書 必用な資料は講義毎に配布する。 授業外学習及び注意事項 講義予定は教員の国内外出張等のためにやや変則的なものになることも予想される。休講・補講の掲示には十分に注意しておいて貰いたい。
履修要件	
成績評価の方法	毎講義時に行うミニッツテストによる継続評価を40%、最終試験成績を60%とする総合評価で合否を判定し、合格基準達成者を規則に従い秀、優、良、可に相対評価する。
合格基準	漁業管理の国際的動向について、通常の水産業務に必要な知識を習得できていること。

関連項目	資源利用管理学等の水産業・資源・環境の管理に関する科目を履修していることが望ましい。

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		

担当教員	教員室	質問受付時間
佐久間美明	１号館３階323号室	授業終了後

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	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 理解すべき項目 １．水産地域の多様な発展形態 ２．水産地域の抱える問題点 ３．水産地域の活性化の条件 テキスト又は参考書 「水産白書」農林統計協会 授業外学習及び注意事項 中間時点でレポートを課し、評価に加える。
履修要件	
成績評価の方法	出席数が２／３以上のものに対して期末試験を課す。中間レポート及び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。
合格基準	水産地域の立地条件やその政策課題、活性化の道筋に関して基礎的な知識を習得していること。

関連項目	日本水産業概論、沿岸地域経営論

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、χ２検定、相関、回帰		

担当教員	教員室	質問受付時間
増田・大富・仁科・ 横山・荒木・米山	水産学部資源育成科学棟3階307・308号室他	集中講義（平成23年9月20日から22日に実施予定）の期間中

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	教科に関する科目

授業の到達目標	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	第1回 概要説明 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 第3回 〃 ーその２．分散、標準偏差 第4回 〃 ーその３．平均値の信頼区間 第5回 〃 ーその４．正規分布、中間評価試験（１） 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 第7回 〃 ーその２．ｔ検定（等分散） 第8回 〃 ーその３．ｔ検定（不等分散） 第9回 〃 ーその４．分散分析 第10回 〃 ーその５．χ２検定、中間評価試験（２） 第11回 ２つの観測データの関係を知るーその１．共分散 第12回 〃 ーその２．相関係数（ｒ） 第13回 〃 ーその３．ｒの有意差検定 第14回 〃 ーその４．回帰直線、中間評価試験（３） 第15回 〃 ーその５．最小二乗法、最終評価試験 理解すべき項目 エクセルの使い方、統計的代表値、散布度、正規分布、平均値の比較、分散分析法、相関と回帰 テキスト又は参考書 教科書：相澤祐介著「統計処理に使うExcel2007活用法」、（株）カットシステム、2310円 授業外学習及び注意事項 本科目は平成23年9月20日から22日に集中で実施予定。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書籍部で販売予定）、集中講義の初日から持参すること。また、USBフラッシュメモリーと学術情報基盤センターの利用証（利用者IDが書かれた名刺サイズのカード）も忘れずに持参すること。
履修要件	

成績評価の方法	中間評価試験３回（20点×3回＝60点）および最終評価試験（40点）の総得点
合格基準	代表的な検定方法を理解し、使えること
関連項目	情報活用基礎（共通教育科目）、統計学I（基礎教育科目）、実験データのまとめ方（専門科目）

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		

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

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	教科に関する科目

授業の到達目標	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、物理学基礎BI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（レポート課題）
講義計画	第1回 演習内容の説明，次元解析. 第2回 位置，速度，加速度．課題(1). 第3回 力と運動の法則. 第4回 空気中の放物運動(空気抵抗なし)．課題(2). 第5回 空気中の放物運動(空気抵抗あり). 第6回 バネの振動(バネの抵抗なし)．課題(3). 第7回 バネの減衰振動(バネの抵抗あり). 第8回 バネの強制振動．課題提出(1)．課題(4). 第9回 質点の等速円運動(遠心力). 第10回 2次元極座標(惑星の運動)．課題(5). 第11回 物体の回転運動(重心，モーメント，トルク，慣性モーメント). 第12回 斜面を転がる円柱の運動．課題(6). 第13回 物体の安定・不安定(力とトルクの釣り合い). 第14回 静水圧(浮力，アルキメデスの原理，浮力振動)．課題(7). 第15回 ベルヌーイ関数(お風呂から水を抜く問題). 理解すべき項目 １）質点系の力学の基本的問題が解ける，２）剛体回転の基本的問題が解ける，３）流体の静力学の基本的問題が解ける. テキスト又は参考書 物理学の基礎[1]力学，D.ハリディら著，培風館 物理学基礎，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 授業外学習及び注意事項 後期開講科目なので,内容変更の可能性がある.
履修要件	物理学基礎Ｂ
成績評価の方法	2回に1回の割合で提出するレポート課題（合計7回）の総合点を100点満点で評価する.

合格基準	講義中に扱った演習問題に対して運動方程式を立てることができ，かつ解けること.
関連項目	物理学基礎BI，流体力学基礎，水産基礎数学，沿岸域生物海洋学,水圏物理環境学，漁船工学,漁船運用学

授業科目	インターンシップ Internship	開講期	５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		

担当教員	教員室	質問受付時間
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

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	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 学生への事前指導・事前研修（通常は６～７月） 第4回 インターンシップの実施（通常は８～９月） 第5回 研修報告書、研修評定書を指導教員へ提出（通常は１０月） 第6回 事後報告会の実施（１１月に予定） 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 テキスト又は参考書 手引書「鹿児島大学水産学部インターンシップ」（５月中に配布します） 授業外学習及び注意事項 ・インターンシップは夏季休業期間以外でも実施可能であるが、その際は学生係に相談のこと。 ・事前研修会等に参加して研修の意義を理解すること。 ・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。
履修要件	
成績評価の方法	事前研修会、事後報告会の参加、研修終了報告書および研修評定書等に基づき、学部教育委員会で総合的に評価する。研修期間５日間で１単位、１０日間で２単位を認める。
合格基準	・事前研修会、事後報告会に参加していること。 ・決められた期間、適切かつ真摯に研修に取り組んでいること。
関連項目	就職

授業科目	水産総合乗船実習 Onboard Traning Coastal Navigation	開講期	４期
		単位数	3
キーワード	かごしま丸、船内生活、沿岸航海		

担当教員	教員室	質問受付時間
東 政能、幅野明正、東隆文、有田洋一	かごしま丸船長室 管理研究棟 3階	かごしま丸まで随時 Tel 267－9029

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	教科に関する科目
授業の到達目標	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。
実習計画	1） 船内生活、共同生活の体験 2） 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） 3） 救命艇・防火・防水操練の実施と非常配置表の確認 4） 甲板作業 出入港、投・揚錨、船体保守作業 5） 寄港地の港湾事情、海洋水産施設等の見学 6） かごしま丸代船艤装工事見学、検査要領の理解 7） 漁業実習（航海日程によってはビデオ映像等で振り替えることもある） **授業外学習及び注意事項** 将来、海技試験「三級海技士（航海）」を受験希望者は1ヶ月以上連続した本乗船実習を履修する必要がある。 実習定員を38名とする。 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。 **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。 **テキスト又は参考書** 実験・実習のための安全の手引を持参すること
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
成績評価の方法	実習態度、試験及びレポート
合格基準	船内共同生活を円滑に実践できること。 船舶の運航に関して理解すべき項目が達成されていること
関連項目	乗船実習基礎、漁業航海学、計測機器基礎、基礎測位学、水産海洋学及び航海法規論、海事法規論、電子工学基礎

授業科目	公海域水産乗船実習 Fisheries Research in Ocean Zone	開講期	５期
		単位数	6
キーワード	かごしま丸、船内生活、遠洋航海、まぐろ延縄漁業実習		

担当教員	教員室	質問受付時間
東 政能、幅野明正、東 隆文、有田洋一	かごしま丸船長室 管理研究棟 3階 Tel ２８６－４３００	かごしま丸まで随時 Tel 267-9029

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	教科に関する科目
授業の到達目標	本実習では、これまでの乗船実習等を基礎とし長期の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、そして外国寄港地において港湾・水産施設の見学、現地大学等との国際交流を体験する。
授業概要	本航海は、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、乗船期間は約二カ月とする

実習計画

1) 船内生活、共同生活の実践

2) 航海当直

水産環境乗船実習の同項目に加えて下記を行う天体観測により船位決定や航海計器の誤差測定気象観測およびその情報の通報

3) 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

4) 漁場のCTDによる海洋観測

5) 国際海峡通過、外国港湾事情および海洋水産施設等の見学

6) 外国大学等との国際交流

7) 甲板作業

8) 救命艇・防火・防水･非常操舵操練の実施

授業外学習及び注意事項

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。
実習定員を38名とする。
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。

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。

テキスト又は参考書

実験・実習のための安全の手引を持参すること

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
成績評価の方法	実習態度、試験及びレポート
合格基準	構内共同生活を円滑に実践できること 船舶の運航に関して理解すべき項目が達成されていること
関連項目	水産総合乗船実習およびこの実習の関連科目に加えて、海洋気象力学、海洋浮体工学、漁業計測工学、海洋測位学実験

授業科目	亜熱帯域水産調査乗船実習 Onboard Training on Fishing Ground Survey in Subtropical Waters	開講期	6期
		単位数	1
キーワード	亜熱帯漁場、漁場調査、		

担当教員	教員室	質問受付時間
不破茂、東政能、幅野明正、東隆文、有田洋一	漁業工学分野 管理研究棟 1 階	乗船期間中随時

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	教科に関する科目

授業の到達目標	亜熱帯漁場で試験操業を行い、漁業分野における漁業調査法を学ぶ。漁業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、漁業実習を行い、漁獲物のサンプリング法、漁獲物処理技術を学ぶ。さらに外国の港に寄港することで、国際感覚の育成にも努める。
実習計画	1) 操舵、航海当直業務の体験 2) 甲板作業の体験 3) 漁業実習の体験 4) 漁獲物の生物学的調査 図鑑による種の同定、体長・体重の計測、雌雄判別、胃内容物観察等の方法、およびデータの記録と分析法を学ぶ。 5) 寄港地での国際交流、水産関連施設の見学 **授業外学習及び注意事項** 天候により航海日数や実習内容の変更がありうる。 **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。各自乗船調査報告書（レポート）を下船時に提出する。 **テキスト又は参考書** 乗船時に資料が学生に配布される。
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
成績評価の方法	事前調査、船上での調査・分析作業への参加度、内容の修得度、最終レポート提出状況を総合的に評価する。
合格基準	亜熱帯漁場調査手法について、通常の漁場調査業務に必要な程度に習得できていること。
関連項目	漁業工学分野の開講科目

授業科目	沿岸域乗船実習Ｂ Onboard Traininig on Coastal Waters B	開講期	随時期
		単位数	1
キーワード	南星丸、沿岸水域、資源調査		

担当教員	教員室	質問受付時間
内山正樹 福田隆二	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

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	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。
授業概要	水産生物・海洋学分野、養殖学分野、漁業工学分野の科目として、沿岸域における生物分野に特化した研究などの実習。
	1) 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。 2) 生物の分布を季節ご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

実習計画		の知識を得る。 3) 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。 4) 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。 5) 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。

6) なし

7) なし

8) なし

9) なし

10) なし

11) なし

12) なし

13) なし

14) なし

15) なし

16) なし

17) なし

18) なし

19) なし

20) なし

授業外学習及び注意事項

鹿児島湾および離島沿岸水域で、離島域沿岸環境調査、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日以上の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。

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もある。

テキスト又は参考書

実験・実習のための安全の手引

履修要件	
成績評価の方法	実習への参加度、事前事後の提出などをもとに総合的に評価する。 試験は行わない。
合格基準	乗船日数5日以上 / １項目以上履修し、項目別課題の達成度による。
関連項目	乗船実習基礎、生物環境学実験基礎、海洋観測乗船実習?

授業科目	沿岸域乗船実習Ｅ Onboard Training on Coastal Waters E	開講期	随時期
		単位数	1
キーワード	南星丸、沿岸水域、海洋環境		

担当教員	教員室	質問受付時間
内山正樹 福田隆二	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

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	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。
授業概要	水産生物・海洋学分野、養殖分野、食品・資源利用学分野の科目として、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。
	1) 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。 2) 水質分析機器を用い漁場における水質基礎データ

実習計画			を収集する実習を行い、水質調査技術の基礎を修得する。 3) 漂着ごみ類の観測およびニュートンネットを使用した海上浮遊物調査の実習により、マクロな汚染の実際を知る。 4) 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。 5) 黒潮

流域の海洋観測実習を行い、黒潮の機能を理解する。

6) 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。

7) 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。

8) なし

9) なし

10) なし

11) なし

12) なし

13) なし

14) なし

15)　なし

16)　なし

17)　なし

18)　なし

19)　なし

20)　なし

授業外学習及び注意事項

鹿児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。

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もある。

テキスト又は参考書

実験・実習のための安全の手引

履修要件	履修条件は特に課さないが、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。
成績評価の方法	実習への参加度、事前事後の提出などをもとに総合的に評価する。 試験は行わない。
合格基準	乗船日数5日以上 / １項目以上履修し、項目別課題の達成度による
関連項目	乗船実習基礎、海洋観測乗船実習I、海洋観測乗船実習II

授業科目	沿岸域乗船実習Ｔ Onboard Training on Coastal Waters T	開講期	随時期
		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		

担当教員	教員室	質問受付時間
内山正樹 福田隆二	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

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	漁業・海事工学に関連する技術の実験・調査法を習得する。
授業概要	漁業工学分野の科目として、技術分野に特化した研究等について実習する。
	1) 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。 2) 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。 3) 漁具の制御実験などを

実習計画		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。 4) 熱帯・亜熱帯漁業を想定した多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。 5) 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。

6) 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。

7) 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。

8) 船舶交通量調査実習を通し、海上安全管理の法システムと実態を理解する。

9) なし

10) なし

11) なし

12) なし

13) なし

14) なし

15) なし

16) なし

17) なし

18) なし

19) なし

20) なし

授業外学習及び注意事項

鹿児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。

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もある。

テキスト又は参考書

実験・実習のための安全の手引

履修要件	履修条件は特に課さないが、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。
成績評価の方法	実習への参加度、事前事後の提出などをもとに総合的に評価する。試験は行わない。
合格基準	乗船日数5日以上 / １項目以上履修し、項目別課題の達成度による
関連項目	乗船実習基礎、海上安全技術実習、漁業計測乗船実習、漁業乗船実習?・?、亜熱帯域水産調査乗船実習、水産総合乗船実習、公海域水産乗船実習

授業科目	水産学チュートリアル Tutorial Exercise in Fisheries	開講期	7
		単位数	2
キーワード	課題発掘、計画立案、データ収集・分析・解析、情報収集、問題解決能力		

担当教員	教員室	質問受付時間
卒業研究指導教員	卒業研究指導教員の各研究室	随時

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	課題解決能力を身につける一環として、卒業研究関連分野を中心により一層の知識の修得を目指す。
授業概要	専門分野の知識をより高度なレベルで定着させるために、 １．講義科目で修得した知識の理解を深めるための演習、 ２．分析や計算の練習、 ３．関連情報の講読、 などを演習形式で行う。 最も身近な卒業研究に関連する分野を中心に行う。 卒業研究指導教員による少人数教育とする。
講義計画	第1回 卒業研究関連分野における歴史と背景-その１ 第2回 〃 歴史と背景-その２ 第3回 〃 課題-その１ 第4回 〃 課題-その２ 第5回 〃 データ収集法-その1 第6回 〃 データ収集法-その２ 第7回 〃 分析法-その１ 第8回 〃 分析法-その２ 第9回 〃 計算・統計処理法-その１ 第10回 〃 計算・統計処理法-その２ 第11回 〃 情報収集法-その１ 第12回 〃 情報収集法-その２ 第13回 〃 文献購読法-その１ 第14回 〃 文献購読法-その２ 第15回 〃 プレゼンテーション法-その１ 理解すべき項目 問題発掘、計画立案、データ収集・分析・解析法、情報収集法、文献購読法 テキスト又は参考書 １．「現代の水産学」、日本水産学会出版委員会編、水産学シリーズ100号記念、恒星社厚生閣、1994. ２．「特集 論文作成から出版まで」、日本水産学会誌、76巻1号、2010、71-85.

履修要件	
成績評価の方法	演習時の理解度および課題レポート等を総合評価する
合格基準	自力で、問題発掘、計画立案、データ収集・分析・解析、情報収集ができるようになること
関連項目	学部の各種専門科目、卒業研究

授業科目	水産学概論 Introduction to the Fishery Science	開講期	１期
		単位数	2
キーワード	水産資源、持続的生産、環境保全、国際貢献		

担当教員	教員室	質問受付時間
野呂忠秀	水産学部長室	随時（事前にメールnoro@fish.kagoshima-u.ac.jpで面会予約を）

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	教科に関する科目

授業の到達目標	水産学部で開講される専門科目を学習するための導入および動機付けとなることを目標としている。
授業概要	これから水産学を学ぶ新入生に対して水産学の基本的な事項を分かりやすく解説する。
講義計画	第1回 水産学部で何を学ぶのか（水産学の世界） 第2回 水圏（海）の物理的環境 第3回 水圏生態系の概要（食物連鎖と物質循環） 第4回 水産資源生物 第5回 漁業生産（持続的生産技術と資源利用） 第6回 生産活動と輸送手段としての漁船技術 第7回 水産資源とその管理と保全 第8回 水圏環境とその管理と保全 第9回 増養殖業： 海面利用と漁場造成 第10回 水産物の利用と栄養（水産食品の特徴） 第11回 水産物の保蔵と食品衛生（加工技術） 第12回 漁業経営と水産物の流通（漁業経営体の実態、消費・流通・貿易） 第13回 日本の水産政策 第14回 世界の水産業の中の日本の水産業： 国際的開発と管理（食糧生産と水産学の未来） 第15回 水産学の今日的課題とその将来 理解すべき項目 水産学、海洋環境、漁獲生産技術、養殖業、水産資源の特徴、水産物の流通、水産物の利用 テキスト又は参考書 学部でテキストを用意する 授業外学習及び注意事項 講師の都合により授業のスケジュールや内容を一部変更することがある。
履修要件	
成績評価の方法	グループごとに行なう課題プレゼン（４０点）とレポート（３０点）ならびに期末試験（３０点）の加算（１００点満点）で評価する。
合格基準	水産学の基礎的概念（海洋環境と水産資源およびそれらの利用と管理）についの理解と水産学を学ぶ動機付けができていること。
関連項目	水産学部で開講される全ての専門科目

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		
担当教員	教員室	質問受付時間	
野呂 忠秀	学部長室	講義終了後講義室にて（その他、メールnoro@fish.kagoshima-u.ac.jpで予約を受け付けた時間）	
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	教科に関する科目		
授業の到達目標	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。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議となり、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を目的とする。 ?海洋生物の多様性とは何かを理解する（専門基礎） ?海洋生態系の機能について視野を広げる（視野） ?大学での授業の受け方、勉学の仕方を紹介する（探究能力）		
授業概要	海の生き物の生態について講義を行なうが、与次郎浜で実際に海の生物に触れてもらう他に、水族館のバックヤード（舞台裏）見学なども企画されている。		
講義計画	第1回 海洋生物学とは（海洋生物学とはどんなことをする学問か、海洋生物学者の仕事とは） 第2回 海洋生物の生育環境（海洋の水温、塩分、栄養塩類はどのように変化するか） 第3回 与次郎浜観察会（長水路の生き物に触れてみよう） 第4回 浮遊生物プランクトン（海の牧草たち） 第5回 遊泳生物ネクトン（魚類の生態） 第6回 海藻類（藻類学入門） 第7回 無脊椎動物（エビ、カニ、貝、ウミウシ……多様な海の動物たち） 第8回 海産哺乳類（イルカと鯨とジュゴンの生態） 第9回 藻場と生物（海の砂漠化磯焼け） 第10回 珊瑚礁の生物（熱帯生物の生態） 第11回 砂浜の生物（砂の間で海を綺麗にする生き物） 第12回 深海の生物（暗黒の世界に生きるグロテスクな生き物） 第13回 海洋環境の保全（埋め立てと水質汚濁の現実、赤潮） 第14回 鹿児島水族館いおわーるど見学（入館料が必要） 第15回 海洋生物学と国際協力（海外に飛躍する海洋生物研究者） 理解すべき項目 海洋生物の分類体系の概略、種の多様性とはどういうことか、海洋生態系の概念、海洋環境の保全と人間活動 テキスト又は参考書 授業中に紹介する。 授業外学習及び注意事項 水産学部共通科目（水産学部生の必修科目）。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て読むこと。授業中にプリントを毎回配布する。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。		
履修要件			
	講義中の小テスト(30%)、レポート(20%)、期末試験(50%)の成績による総合評価とし		

成績評価の方法	合計得点が60%以上を合格とする。
合格基準	水産有用種をはじめとする海洋生物の分類や生理生態ならびに生態系のメカニズムに関する基礎的な概念を理解していること。
関連項目	藻類学、水産動物学、魚類学を受講する前に受講することを奨める。質問受付先Email:noro@fish.kagoshima-u.ac.jp, Tel.099-286-4000

授業科目	水産海洋学 Fisheries Oceanography	開講期	１期
		単位数	2
キーワード	水温、塩分、海流、潮汐、沿岸流、勇昇流、黒潮、鹿児島湾		

担当教員	教員室	質問受付時間
西 隆一郎	管理棟２階203号室	随時

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	教科に関する科目

授業の到達目標	海洋生態系・水産生態系にとり必要な水圏物理環境の基礎を理解し、あわせて水圏環境の保全・保護方法を自己探求することを目標とする。
授業概要	海洋における流れと波浪、生物環境、沿岸域の物理環境、そして、沿岸漁業にとり重要な内陸からの物質循環など、海洋生態系・水産生態系にとり必要な水圏物理環境の基礎を、各種資料を用いて講義する。

講義計画

第1回 ガイダンス、海洋学の歴史
第2回 海水の特性
第3回 海の流れ－海流の話
第4回 海の潮汐
第5回 日本各地の潮汐特性
第6回 海の波１－深海域での波の発生と伝播
第7回 海の波２－浅海域での波の変形と砕波
第8回 ウミガメの回遊と環境環境
第9回 浅海域での流れ－海浜流
第10回 塩分・水温の分布とその変動
第11回 湧昇流の話
第12回 黒潮とその大蛇行
第13回 鹿児島湾の海洋環境
第14回 海難・水難事故と海象条件
第15回 海洋調査法

理解すべき項目

世界の海洋、世界の海流、鉛直循環、海水の特性（化学組成、水温、塩分、密度）、潮汐、波浪、湧昇流、黒潮、鹿児島湾特性等

テキスト又は参考書

教科書；資料を適宜配布。また、HPでダウンロード可とします。
参考書；沿岸の環境圏（監修 平野敏行 フジテクノシステム）、 海洋の事典（東京堂出版）、海辺に親しむ（山海堂）、水産海洋ハンドブック（生物研究社）

授業外学習及び注意事項

携帯電話の使用禁止。レポートにおけるコピー・ペーストの禁止。

履修要件	
成績評価の方法	レポート（約3割）と期末試験（約7割）の総合評価とする。なお、期末試験では、手書きノート・電卓のみ持ち込み可とする。
合格基準	世界の海洋地形と海流の形成機構、潮汐現象、波浪現象、黒潮の特徴を理解し、潮汐や波浪の簡単な計算ができること。
関連項目	海洋学、気象

授業科目	漁業学 Capture fishery	開講期	２期
		単位数	2
キーワード	魚の行動習性、漁具漁法、選択的漁獲、探魚、集魚、漁船		

担当教員	教員室	質問受付時間
安樂 和彦	漁業基礎工学講座管理棟１階121号室	授業終了後２時間

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	教科に関する科目

授業の到達目標	受講生が漁具漁法の多様性の理由と選択的漁獲の意味を具体的に理解することを目標とする。
授業概要	授業では各魚介類に対応した漁撈（見つけ方と獲り方）を説明する。漁撈は漁況予測から漁獲物水揚げまでの一連のシステム作業である。漁具と漁法は、漁獲対象動物の行動習性に対応して非常に多様であり、水産資源の合理的利用を目指して魚種・サイズ選択性が高まるようさらに多様化しつつある。副漁具と漁船の性能は安全で効率的なシステム作業を可能にし、操業効率を高めている。目標到達を容易にするために、授業ではシステム作業のビデオ教材を用いる。
講義計画	第1回 漁業学オリエンテーション 第2回 水産学の体系、漁業の役割と現状 第3回 漁業に関連した法規 第4回 漁具漁法の種類と分類 第5回 漁獲対象の水生動物の持つ能力 第6回 漁具漁法の分類、我が国の主要漁業：底曳網漁業、魚の遊泳能力、混獲を低減させる技術 第7回 我が国の主要漁業：旋網漁業、光で魚を集める、水中での光の伝搬、魚の眼の特性 第8回 魚を見つける方法のいろいろ、魚群探知機、ソナー、行動習性 第9回 様々な漁業技術、国内の漁業技術 第10回 様々な漁業技術、海外の漁業技術 第11回 海洋生物資源の管理-1：魚は再生できる生物資源、漁業者による管理 第12回 海洋生物資源の管理-2：国の施策、国際的な管理 第13回 近年の漁業研究の動向-1、現場が求める漁業技術研究 第14回 近年の漁業研究の動向-2、大学が取り組んでいる研究課題 第15回 講義の総括、食糧生産業としての我が国の漁業 理解すべき項目 上記の内容のキーワードを参照 テキスト又は参考書 日本漁業・漁法図説（金子禎之著、成山堂）

履修要件	
成績評価の方法	評価基準:漁具漁法の多様性の理由と選択的漁獲の意味を説明できること。 評価方法:期末試験の成績による。
合格基準	漁具漁法の多様性の意味と、水産資源の合理的利用に選択的漁獲が不可欠であることを理解して説明できること。
関連項目	水産学概論、水産生物学、漁具漁法学

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	水産用種苗の種類、種苗生産、種苗放流、代表的な魚介類（魚類、海藻、貝類、甲殻類）の養殖方法、養魚場の環境指標と基準値、養魚場の調査診断、餌のゆくえ、生物による浄化、混養、陸上養殖、複合エコ養殖		

担当教員	教員室	質問受付時間
門脇秀策	資源育成科学棟３階 ３０４号室	水曜日13:30〜17:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標

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・養殖の方法を解説するとともに、代表的な魚介類の養殖方法と環境保全の事例を紹介する。特に、(1)主要養殖対象魚介類の養殖方法を理解する。(2)養魚場の環境指標と基準値、調査診断法を説明できる。養殖魚の餌のゆくえを理解する。(3)粗放的な混養や集約的な陸上養殖、魚介類と海藻による環境保全型複合エコ養殖の具体策を説明できる。

授業概要

水産用種苗の種類と生産、代表的な魚介類の養殖方法、養魚の餌のゆくえ，養魚場の環境指標と基準値、養魚場の環境調査法と診断，生物による環境浄化，粗放的な池中混養、集約的な陸上養殖、魚介類と海藻による環境保全型複合エコ養殖について説明する。

講義計画

第1回 水産用種苗の種類と生産
第2回 増殖・種苗放流（栽培漁業）による方法
第3回 養殖による方法
第4回 代表的な魚類の海面養殖(1)
第5回 代表的な魚類の海面養殖(2)
第6回 代表的な魚類の海面養殖(3)
第7回 代表的な魚類の内水面養殖
第8回 代表的な貝類の養殖
第9回 代表的な甲殻類の養殖
第10回 代表的な海藻類の養殖
第11回 養魚場の環境指標と基準値、調査診断法
第12回 養殖業と養殖生態系の課題、餌のゆくえ
第13回 混養
第14回 陸上養殖
第15回 魚介類と海藻の環境保全型の複合エコ養殖

理解すべき項目

水産用種苗の種類と生産、代表的な魚介類の養殖方法、養魚の餌のゆくえ，養魚場の環境指標と基準値、養魚場の環境調査法と診断，生物による環境浄化，粗放的な池中混養、集約的な陸上養殖、魚介類と海藻による環境保全型複合エコ養殖について理解し、説明できる。

テキスト又は参考書

「水族育成論」：成山堂。水産増養殖システム「海水魚」、「淡水魚」、「貝類・甲殻類・ウニ類・藻類」」：恒星社厚生閣、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

授業外学習及び注意事項

講義の順番は入れ替わる場合がある。毎回講義の終了前に講義内容の「要点」や「質問・感想」を短文（Ｂ６用紙）でミニレポートを提出してもらう。質問は次の講義で返答する。

履修要件	
成績評価の方法	期末試験（70%）およびミニレポート（30%）を総合して評価する。
合格基準	代表的な魚介類の増養殖の方法、問題点、将来の課題が説明できること。養殖の適環境とその調査法、餌のゆくえ、複合エコ養殖について理解し、持続可能な養殖生産の具体策について説明できること。
関連項目	水産学概論、水産生物学

授業科目	水産食品学 Marine Food Science	開講期	２期
		単位数	2
キーワード	水産食品・原料の成分、加工技術に関する知識、機能成分、生物化学、海洋生物工学、環境微生物		

担当教員	教員室	質問受付時間
進藤 穣他、分野教員	２・３号館	金曜日08:30〜17:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	水産食品学の授業を通して解説する食品・資源利用学分野の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	食品・資源利用学分野の教育・研究内容およびその関連事項について、それぞれの教員が分かりやすく概説する。
講義計画	第1回 食品工学の概説１ 第2回 食品工学の概説２ 第3回 食品工学の概説３ 第4回 食品化学の概説１ 第5回 食品化学学の概説２ 第6回 食品化学の概説３ 第7回 海洋生物工学の概説１ 第8回 海洋生物工学の概説２ 第9回 海洋生物工学の概説３ 第10回 生物化学の概説１ 第11回 生物化学の概説２ 第12回 生物化学の概説３ 第13回 微生物学の概説１ 第14回 微生物学の概説２ 第15回 微生物学の概説３ 理解すべき項目 水圏生物、水産食品に含まれる化学成分に関する基礎的理解 食品・資源利用学分野を選択するための基礎的知識 テキスト又は参考書 適宜、資料を配付する
履修要件	
成績評価の方法	出席状況と各３回の概説毎に実施する小テストの合算に基づき、総合的に評価する。
合格基準	理解すべき項目へ概ね到達していること。
関連項目	

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	水産加工の機能と類型、水産加工業の歴史的展開・水産加工業のグローバル化、水産加工業における労働力問題、水産加工業の食の外部化への対応、水産加工業の低コスト化への対応、水産加工業をめぐる業態間競争		

担当教員	教員室	質問受付時間
久賀みず保	管理研究棟321室	月曜日10:30〜12:00

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	１．水産加工業の機能についての基礎的知識を修得する。 ２．グローバリゼーションと資本主義化を背景にした水産加工業の変化について理解する。 ３．今後の水産加工関連ビジネスの動向を把握する。
授業概要	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。
講義計画	第1回 ＜水産加工業の機能＞ 水産加工業の類型と機能（保蔵性、簡便性・産地の買い受け機能など） 第2回 水産加工業の原型（漁業・前浜資源・地域性・特産品） 第3回 水産加工業の歴史的展開 （70年代、80年代、90年代、現代・マクロ経済・資源問題） 第4回 ＜グローバル化における水産加工業の対応＞ 輸入原料依存型の水産加工業（銚子地区） 第5回 輸出型の水産加工業 第6回 労働力の確保問題と外国人労働への依存 第7回 海外立地加工への展開 （アジア地域・海外直接投資・委託加工・サバ加工） 第8回 大手水産資本による加工業のグローバルな展開 （ニッスイ・多国籍企業化） 第9回 グローバル化に翻弄される水産加工業（問題点）と国内加工の見直し （ボイル加工業・空洞化・人件費・安全性） 第10回 ＜資本主義化における水産加工業の対応＞ 食の外部化の深化への対応 １）簡便化の高まり（冷凍食品加工・節加工） 第11回 ２）外部化産業への素材供給 （中食・外食・惣菜・寿司ネタ・キット） 第12回 低コスト化への対応 〜水産加工業をめぐる業態間競争の激化（加工機能の取り込み）〜 １）川上による加工業への参入 （沿岸漁業・養殖業・フィレ加工・生産局面の拡張 ・高付加価値化） 第13回 ２）川下による加工業への参入（１） （大型量販店・効率性追求・食品メーカー・物流サービス） 第14回 ３）川下による加工業への参入（２） （卸売業者・商社・業態間競争） 第15回 水産加工業をとりまく環境変化と現代的課題、今後の展望 理解すべき項目 １．水産加工業の機能に関する基礎的知識 ２．グローバリゼーションと資本主義化を背景にした水産加工業の変化

	３．日本の水産加工ビジネスに関する今後の展望 テキスト又は参考書 ・レジメを作成の上、配布する。 授業外学習及び注意事項 特になし
履修要件	
成績評価の方法	評価は、毎回のレポート提出及び期末試験で行い、その割合は２：８とする。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。
合格基準	水産加工業の機能、グローバリゼーションと資本主義化を背景にした水産加工業の現代的な変化に関して基礎的知識を習得していること。
関連項目	水産物流通論１、水産食料経済論、フードビジネス論

授業科目	水産政策論 Fisheries Policy	開講期	２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		

担当教員	教員室	質問受付時間
佐々木貴文	海洋社会科学講座管理研究棟３２２	授業中および授業後

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標

・わが国における水産政策の歴史的変遷および役割を知る。
・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。
・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。

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

第1回 はじめに（小泉政権の誕生、民主党への政権交代）
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）
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）
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）
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）
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）
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）
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）
第9回 国際競争力の向上に関する政策（３）（EPA/FTA）
第10回 金融・保険に関する政策（１）（制度資金と系統資金）
第11回 金融・保険に関する政策（２）（漁業共済、戸別補償）
第12回 経営体育成に関する政策（１）（新規就業・新規参入、体系的な担い手養成）
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）
第14回 新しい水産政策（多面的機能、“攻めの”政策、消費者保護）
第15回 まとめ（補足と復習）

理解すべき項目

・政策目標の設定と実現方法について
・政策の実効性と政策評価の視点について

テキスト又は参考書

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『ポイント整理で学ぶ水産経済』とする。

授業外学習及び注意事項

遅刻は厳禁とする。

履修要件	
成績評価の方法	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。

合格基準	水産政策の施策実態を理解し、水産政策が有する可能性と課題を具体的に考察できること。
関連項目	

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 経済 漁業 漁村		

担当教員	教員室	質問受付時間
佐野 雅昭	海洋社会科学講座３階３２６号室	月曜日10:30〜17:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	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．水産業の経営や労働力問題に関する基礎的知識の習得
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。
講義計画	第1回 オリエンテーション〜水産経済学の意義と視角 第2回 拡大する水産物貿易〜輸入国から輸出国へ！ 第3回 国際的な資源管理と日本漁業〜捕鯨問題、マグロ問題における日本の地位 第4回 水産物の流通経路（１）〜卸売市場システムの機能と現代的意義 第5回 水産物の流通経路（２）〜市場外流通の発展と新しい水産物流通チャネル 第6回 水産物の小売市場〜量販店の支配拡大と食生活の変容がもたらす魚離れ 第7回 水産物の消費における現代的特徴〜安全・安心の追求、地産地消、食育の重視 第8回 水産加工業の機能と展開〜食品産業としての可能性 第9回 漁業権とは？〜海の利用とそのルール 第10回 日本における主要な漁業種類とその概要〜制度・漁法・資源・経営 第11回 資源と漁業の管理〜日本の沿岸漁業における資源管理政策とその効果 第12回 発展する養殖業〜その意義と課題そして将来展望 第13回 漁協とは何か？その機能と役割 第14回 漁業の担い手問題〜漁業という職業 第15回 漁業の公共性と多面的機能〜漁業の再評価 理解すべき項目 １．水産経済学全般における基礎的知識 ２．水産経済学の各分野に存在する多様な視点と論点 テキスト又は参考書 「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 授業外学習及び注意事項 受講者が多数となることが予想されるため座学が中心の講義となるが、可能な限り漁業現場のビデオ等を見るなどして現実感が持てる内容にしたい。 また毎回簡単な小論文を課し、代表的なものを選んで次回に添削指導を行う。また、小論文は評価の対象とし、期末試験に加点する。講義時間以外の関連学習にも積極的に取り組んで欲しい。
履修要件	
成績評価の方法	出席数が２／３以上のものに対して期末試験を課す。毎回提出される小論文を評価し、期末試験の結果に加えて総得点とする。総得点の割合は、小論文２割、期末試験８割とする。総得点の合計が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。
合格基準	水産経済学全般にわたって基礎的な知識を習得していること。
関連項目	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。

授業科目	キャリア開発 Career Development	開講期	５期
		単位数	2
キーワード	自己分析、業界研究、目標設定、エントリーシート、グループワーク、面接		

担当教員	教員室	質問受付時間
小林陸生 新田ちづる 田村達哉	（非常勤）	【メール・HP】メールでの質問・相談も受け付けます。 kobayashi@coop.kadai.ne.jp 【授業直後】授業直後の時間に質問に対応します。

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	１．就職活動に必要なスキルを知り、それを生かす表現力、対応力を身に付ける。 ２．自分の将来像（自分像）を明確にし、具体的な未来設計である「ビジョン」を実現させたいという意思を表現できるようになる。
授業概要	就職活動に必要なスキル、自分を知ること（自己分析）、社会を知ること（業界研究）などを、模擬体験・演習を通して学習します。さらに、エントリーシート、グループディスカッション、面接など、さまざまな場面で、「ビジョン」や「意思」を表現する演習を行います。
講義計画	第1回 オリエンテーション（講義説明・準備） 自分にとって「働く」という意味、「働く」目標を考えます。 第2回 自分理解 （自分のいいとこ発見！） 自己分析を中心に、将来の目標設定を明確にしていきます。 第3回 自己分析、業界・職種を理解する 自己分析とエントリーシート、小論文とつながりの理解をうながします。また、業界に対する理解を深めます。 第4回 企業が求める人物像を把握する。10年後の自分を考える ３回目までの講義を振り返りながら、（業界や実際に働く社会人の話などを踏まえて）卒業後の自分を描けるようにします。 第5回 エントリーシート対策 エントリーシートでどういったことが求められているかを解説します。 第6回 グループディスカッション対策 グループディスカッション演習を通して、グループディスカッションの進め方、自己表現の方法、集団での調和のとり方を学びます。 第7回 面接・グループディスカッション対策（基礎編） 面接についてはよくある質問や面接官の狙いを解説と演習を行います。 第8回 面接訓練 試験：集団面接を評価します。 第9回 ※ 本科目は１単位で、授業回数は８回です。 第10回 第11回 第12回 第13回 第14回 第15回

理解すべき項目

理解よりも実践能力の習得を目指します。グループワーク、演習、数名の自主トレーニングが効果的です。授業外での日常の生活の中でトレーニングする方法を、講座の中で紹介します。

テキスト又は参考書

適宜プリントなどを配布します。

	授業外学習及び注意事項 スチューデントEQを事前に受診された方は診断結果を授業中に活用します。
履修要件	
成績評価の方法	第2回、5回で自己分析、目標設定を提出させ、評価します。第3回、4回の受講内容をふまえ、第6回のエントリーシートを評価します。第8回目の試験は、第1回目から第7回目の中での演習を通して、ディスカッション、面談での対応力の試験を行います。
合格基準	・目標設定、自己表現につながる自己分析ができる。 ・業界・業種を理解し志望企業の探索につなげられる。 ・コミュニケーションを図ろうとする姿勢ができている。 ・エントリーシートの記述ができる。 ・グループディスカッションや面談で自己表現ができる。
関連項目	就職、コミュニケーション

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		

担当教員	教員室	質問受付時間
山本 智子、永松 哲郎、山本 淳、佐久間 美明、木村 郁夫	1号館3階306号室（山本）	火、木曜13:00〜17:00（山本）

教員免許区分	免許状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
授業の到達目標	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し、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ことで、社会人としての職業観や倫理観を養成する。
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議論する。問題となる事例を解説したのち、6〜7人の班に分かれて討論し、レポート作成と発表会を行う。各班で、以下の事例1と4又は2と3の組み合わせを選び、それぞれについて文献調査の結果と自分たちで議論した内容を発表するとともに、班単位でレポートを提出する。自分の選ばなかった事例について、発表会を聞いて各自ミニレポートを提出する。
講義計画	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 第2回 班分けと班単位での議論 第3回 水産業をめぐる様々な問題：事例1 第4回 水産業をめぐる様々な問題：事例2 第5回 班単位での議論と文献調査（事例1,2のどちらかについて） 第6回 事例1に関するディベート 第7回 事例2に関する発表会(1) 第8回 事例2に関する発表会(2) 第9回 水産業をめぐる様々な問題：事例3 第10回 水産業をめぐる様々な問題：事例4 第11回 班単位での議論と文献調査（事例3,4のどちらかについて） 第12回 事例3に関するディベート(1) 第13回 事例3に関するディベート(2) 第14回 事例4に関する発表会(1) 第15回 事例4に関する発表会(2) 理解すべき項目 環境問題と水産業の関わり、資源問題と水産業の関わり、食の安全と技術者の責任、食の価値と技術者の責任、地域・国際社会における水産業の役割、法と倫理の違い、個人と組織の責任 テキスト又は参考書 授業中に必要に応じて参考資料を配付する
履修要件	
成績評価の方法	班単位で提出するレポートと発表会の内容（40点×２）及び各自が提出するミニレポート（10点×2）で評価する。
合格基準	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。
関連項目	水産学概論、鹿児島水産学、水産地域論、国際水産学

授業科目	コンピュータ基礎 Basic Practice of Computer	開講期	１期
		単位数	1
キーワード	タッチタイピング、ローマ字入力、英字入力、eラーニング、ログイン		

担当教員	教員室	質問受付時間
板倉隆夫 宇野誠一 横山佐一郎 荒木亨介	食糧棟（講義棟横の二階建）１階入ってすぐ右	授業中は、いつでも気楽に質問してください。 【オフィスアワー】火曜５限目（ドアのノックは不要） 【メール】メールでも受け付けます。氏名と学績番号を明記してください。

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	１） 英字入力のタッチタイピングを習得し、キーボードを見ないで、１分間に100文字以上を正確に打てるようになる。 ２） ローマ字入力のタッチタイピングを習得し、キーボードを見ないで、１分間に100文字（かなで数えて）以上を正確に打てるようになる。 ３） eラーニング教材が使えるようになる。
授業概要	授業は、パソコン教室で行います。CIEC TypingClubという極めて効率的な学習ソフトを使い、短期集中でタッチタイピングを身に付けます。集中授業後も各自で練習を積んでタイピング速度を上げ、１期終了時に評価を受けます。 タイピング技能を生かし、eラーニング英語教材の利用も経験します。
実験計画	第1回 英字入力の習得 第2回 英字入力の習得（つづき） 第3回 英作基本文例６００ 第4回 アルク・ネットアカデミー 第5回 ローマ字入力の習得 第6回 ローマ字入力の習得（つづき） 第7回 タイピングの速度アップ練習 第8回 タイピングの速度アップ練習 第9回 第10回 第11回 第12回 第13回 第14回 第15回

テキスト又は参考書

『コンピュータ基礎 マニュアル』（授業開始時に配布します）

授業外学習及び注意事項

１） 爪を（白い部分が見えない程度に）短く切ること。深爪には注意してください。切れていない場合は、授業開始時に切っていただきます。
２） 「学術情報基盤センター利用証」を持参すること。
３）必要ならタオルを持参すること。手首が下がりがちな場合に、タオルを巻いて手首を支えます（パームレストとして）。

※ タイピングに支障が出るような障害を持つ人は、事前に連絡してください。

履修要件	
成績評価の方法	ローマ字入力と英字入力の得点で判定します。
合格基準	１）ローマ字入力と英字入力のタッチタイピングが、ともに実用速度に達していること。詳細は、このマニュアルの最後のページに掲載されています。 ２）英語eラーニング教材の利用を経験していること。
関連項目	レポート作成、英語学習、情報活用

授業科目	乗船実習基礎 On Board Maritime Training	開講期	１期
		単位数	1
キーワード	航海実習、海洋観測、プランクトン採集、採泥		

担当教員	教員室	質問受付時間
山中有一 助言指導教員	管理棟3階（305）センター教員研究室	随時

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	教科に関する科目
授業の到達目標	海上での安全確保するための基本技術として救命訓練を行い、安全意識を身に付ける。基本的な海洋観測の実際を体験する。同時に学部教員の講義や練習船のスタッフとの触れ合いのなかで本学部に対する理解を深めることを目的とする。
授業概要	水産学部施設の最大の特徴である附属練習船「かごしま丸(1297ｔ)」と「南星丸(175ｔ)」を利用し、2泊3日で船の操船実習、海洋観測実習等を行う。
実習計画	1）乗船前指導および救命訓練 オリエンテーションと日本赤十字社指導員による救命訓練 2）乗船第1日目 乗船，船内見学，基本訓練，教官懇話会 3）乗船第２日目 谷山港出航（鹿児島湾内航海）、操舵・航海計器操作、位置決定、海図の見方、海洋観測（CTDによる海水温度・塩分測定、栄養塩分析、採泥、プランクトン採取観察、教官講演会 4）乗船第３日目 レポートまとめ、港内操船、接岸作業見学、入港 **授業外学習及び注意事項** 広い意味で全ての水産学部専門科目のプロローグとなる実習であり，必修科目である。 **実習の進め方** ｵﾘｴﾝﾃｰｼｮﾝ時の指示に従うこと。特に時間を厳守すること。 **テキスト又は参考書** オリエンテーション時にテキストを配布する。
履修要件	
成績評価の方法	参加態度および提出レポート
合格基準	参加が絶対条件である。参加態度とレポートを総合し、合否を評価する。
関連項目	

開講学部	水産学部	授業形態	
授業科目	卒業研究（水産生物・海洋学分野） Thesis Study for Bachelor Degree (in Fisheries Biology & Oceanography)	開講期	７・８期
		単位数	6
ナンバリング			

卒業研究方針

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。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。
卒業研究は、講義、実験、演習すべての要素を内包しているので、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。

卒業研究スケジュール
4月初旬 卒業研究開始
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）
10月下旬 第１回中間発表
12月中旬 第２回中間発表
1月中旬 要旨の提出
2月中旬 発表会
3月初旬 卒業論文提出

実験計画

大富：
・南九州近海のエビ・カニ類と魚類の生態，資源管理，食教育に関する研究
・干潟域の底生生物相と環境に関する研究

四宮：
・沿岸性魚類の繁殖行動、生活史

鈴木：
・淡水産エビ・カニ類の系統関係と種分化の解明
・エビ・カニ類の分布に及ぼす環境要因とその生活史特性

増田：
・鹿児島近海における有用魚類の成長・成熟および資源管理

西（隆一郎）、中村（啓）、仁科：
・海洋環境が生物資源変動や魚場形成に及ぼす影響
・鹿児島湾、東シナ海の海洋物理環境
・黒潮の変動
・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）
・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）

寺田：
・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
・海藻類の増養殖技術開発と利用

小針：
・亜熱帯から亜寒帯における動物プランクトンの成長
・プランクトン生態系の物質循環と環境変動への応答機構

野呂：
・淡水及び海産藻類の種多様性の保全に関する研究

山本（智）：
・底生無脊椎動物の生態及び群集の多様性維持機構

小山・宇野：

・有害化学物質の水域環境内分布と水生生物に対する影響	
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（水産学科、水産教員養成課程の学生とも66単位以上）。
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。
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	
授業科目	卒業研究（養殖学分野）	開講期	７・８期
		単位数	6
ナンバリング			

卒業研究方針	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。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。 卒業研究は、講義、実験、演習すべての要素を内包しているので、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。 卒業研究スケジュール 4月初旬 卒業研究開始 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） 10月中旬 第１回中間発表 12月中旬 第２回中間発表 1月下旬 要旨の提出 2月中旬 発表会 3月初旬 卒業論文提出
実験計画	持続的養殖を目的の一つに掲げ、環境に配慮した養殖システム、魚病、養魚飼料、魚類の健全性，魚類種苗の健苗性向上を中心として研究を行っている。 ・魚介類の循環式複合養殖による環境浄化と保全に関する研究 ・病原体に起因する魚類の疾病に関する研究 ・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 ・魚類の免疫メカニズムに関する研究 ・魚類に対する機能性成分に関する研究 ・環境保全型養魚飼料の開発 ・魚類のストレス低減に関する栄養学的研究 ・魚類種苗生産で飼育成績を向上させる生物餌料の利用法 ・小型甲殻類の培養方法開発に関する研究 関連科目：養殖学分野必修科目
履修要件	卒業に要する専門教育科目単位を水産学科の学生では66単位以上、水産教員養成課程の学生では63単位以上を習得していること。
合格基準	発表会を経て、定められた期限までに卒業研究論文を指導教員に提出すること。
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	
授業科目	卒業研究（食品・資源利用学分野） Graduation Project (Biochemistry and Technology of Marine Food and Resources)	開講期	７・８期
		単位数	6
ナンバリング			
卒業研究方針	卒業研究は、学生自身の創意、工夫によって組み立てられる授業科目である。従って、学生自身が、研究課題および目標の設定と研究計画を立案して研究を行う。指導教員は、これらの支援および助言が主な役目である。 卒業研究スケジュール 4月初旬 卒業研究開始 7月末「卒業研究計画・モニタリング表」を指導教員へ提出（研究課題、目標、研究計画の設定） 11月中旬 中間発表 2月初旬 卒業研究要旨の提出 2月末 発表会 2月末 卒業研究論文提出		
実験計画	海洋生物資源や水産食品に関する生化学、生物工学、分子生物学、食品工学、微生物学に関わる研究課題について卒業研究を行う。 I. 生物化学グループ（山田、塩崎） 魚類におけるアミノ酸関連化合物に係わる酵素と生理機能 主な関連科目 基礎生物化学、水圏代謝生化学、生物化学実験 II. 微生物学グループ（前田、吉川） 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 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 主な関連科目 微生物学、分子微生物生態学、微生物学実験 III. 食品工学グループ（木村・進藤） 魚肉タンパク質の鮮度と変性抑制研究 水産物の食品としての有効利用 主な関連科目 水産食品加工・保蔵学、海洋資源利用学、食品工学、食品工学実験実習 IV. 食品化学グループ（小松、杉山） 魚類肝臓の脂質代謝に関与するリポタンパク質の構造と機能および遺伝子解析と水圏生物の生理活性物質 主な関連科目 食品化学、公衆衛生学、資源利用化学実験 V. 海洋生物工学グループ（板倉・上西） 魚類の薬物代謝酵素P-450遺伝子の構造と発現調節機能 環境ホルモンや汚染物質に対する生物検定・安全性評価法 主な関連科目 分子生物学、食品衛生学、食品衛生学実験		
履修要件	水産学科の学生においては、６期終了時点で卒業に要する共通教育科目および専門教育科目の単位100単位以上を修得していること。 水産教員養成課程の学生においては、６期終了時点で卒業に要する共通教育科目および専門教育科目の単位95単位以上を修得していること。		
合格基準	定められた期限までに所定の様式を満たした卒業研究論文を指導教員に提出すること。		
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	
授業科目	卒業研究（漁業工学分野） Graduation Study	開講期	７・８期
		単位数	6
ナンバリング			

卒業研究方針	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つける少人数教育の授業科目である。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。研究課題は原則として指導教員の研究課題の範囲内で決定する。 大まかなスケジュールは以下である。 卒業研究スケジュール 4年前期からの英語論文講読指導および個別指導を通じ、卒論テーマに関する問題意識を醸成する。 4月下旬までに大まかな研究課題を決定する。 7月末までに卒業研究計画書を作成する。 １0月中旬に卒業研究中間報告（進捗報告、今後の計画）を行ない、進捗状況、内容、分析、実施計画についての指導を受ける。 12月中旬に卒業研究要旨を提出する。 1月末までに卒業研究発表を行う。 2月中旬までに査読を受ける。 2月下旬までに卒業研究論文を提出する。
実験計画	学生は下記のいずれかの講座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指導テーマのキーワードを【】内に示す。 重廣 【船舶工学 ： 船舶の操縦性能や安全性、船酔い防止法、魚ロボット開発】 不破 【漁具物理学： 漁具の流体力、選別漁具、漁業技術開発】 松岡 【漁業技術管理学：ゴーストフィッシング、国際漁業開発管理、漁業技術開発】 山中 【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 】 安樂 【行動生理学：水生動物の感覚と行動、神経行動、漁業技術開発、釣り具開発】 藤枝 【航海情報学：海洋ごみ、海洋レクリエーション、海洋環境教育】 石崎 【漁具物理学：浮魚礁の管理技術、漁業技術開発】 西（隆昭） 【海洋電子工学： 計測機器開発、磁気感覚と回遊】 日高 【航海情報学：海底環境の測定、船舶情報解析】 ミゲル 【行動生理学： 甲殻類の感覚と行動、かご漁具、漁業技術開発】 江幡 【漁具物理学： 漁具の運動制御、人工礁、漁業技術開発】 米山 【漁類行動学： 魚の行動測定、バイオロギング、漁具に対する魚の行動】

履修要件	H15入以降の学生については、卒業研究着手に要する専門科目の取得単位数が定められている。入学年、学科そして課程により定められた単位数以上であること。
合格基準	卒業に要する単位を満たし、定められた期限までに卒業研究発表を行い、卒業論文を指導教員に提出すること。
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	
授業科目	卒業研究（水産経済学分野）	開講期	７・８期
		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。

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。

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。

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。

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。

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。

卒業研究スケジュール

６月上旬 卒業論文研究計画を指導教員に提出
７月上旬 第１回卒業研究中間発表会
１１月上旬 第２回卒業研究中間発表会
１月下旬 卒業論文草稿および要旨提出
２月中旬 卒業研究公開審査会
２月下旬 卒業論文提出

１．水産経営サブ分野

＜環境・資源管理＞ 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。

＜水産政策＞ 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。

＜水産経営＞ 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。

＜漁村振興＞ 多面的な活動の評価と地域活性化
漁村では、漁業生産活動はもちろん、多様な地域資源を活用した地域の活性化が図られている。海洋性レクリエーション活動や都市住民の体験学習事業など、海面の利用は多面的なものとなっ

実験計画	ている。こうした取り組みは、どのような経済的な効果、あるいは経済的な問題を地域にもたらしているのだろうか。また、そこにおける漁協や漁村の機能はどのようなものであろうか。そのためにはどのような条件が必要だろうか。現代の地域社会に実態に即しながら、漁村振興の問題に関する研究に取り組む。 ２．水産流通サブ分野 ＜水産物流通＞ 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。 ＜水産加工＞ 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転換をみせており、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。 ＜水産物消費＞ 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って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。

履修要件	卒業に要する専門教育科目のうち、66単位以上を取得していること。
合格基準	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。

実務経験のある教員による実践的授業	

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		

担当教員	教員室	質問受付時間
佐久間美明・佐々木貴文	管理・経営棟３階323号室・322室	授業終了後

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	教科に関する科目
授業の到達目標	１．日本の水産業の現状と生産状況について、基礎的知識を習得する。 ２．日本の水産業の歴史的展開に関して、基礎的知識を習得する。 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 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。 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
授業概要	日本の水産業に関して幅広い知識をたくさん身につけてもらいます。この授業を受けた後は、「水産学部生らしい」会話が出来ることが目標です。宿題をたくさん出します。頑張ってください。
講義計画	第1回 オリエンテーション～日本の水産業の特徴 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 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 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） 第5回 水産業の地理的展開（１）～北海道と北日本の水産業 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 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 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 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 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 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 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 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 第14回 水産業の現状と政策（３）～地域活性化問題：離島問題、多面的利用等 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 理解すべき項目 歴史、地理、業種、政策という４つの視点から見た、日本水産業の政策的・経済的な特徴 テキスト又は参考書 「日本漁業の展開過程—戦後50年概史—」岩崎寿男、舵社 「水産白書」農林統計協会、「わが国水産業の再編と新たな役割」農林統計協会 授業外学習及び注意事項 中間時点でレポートを課し、評価に加える。
履修要件	
成績評価の方法	出席数が２／３以上のものに対して期末試験を課す。中間レポート、宿題、毎回の授業への意見感想質問、期末試験を１：１：１：７で評価し、総合点が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。

合格基準	日本水産業の政策的・経済的な特徴や動向に関して、基礎的な知識を取得していること。
関連項目	水産制度論、水産企業論、養殖経済論

授業科目	水産食料経済論 Marin Food Ecoomics	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		

担当教員	教員室	質問受付時間
久賀みず保	管理研究棟321室	月曜日10:30〜12:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	１．全般的な食料問題について基礎的知識を習得する。 ２．国際的な水産食料の需給に関する基礎的知識を習得する。 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。
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。食料問題に関する基礎的な知識の習得を主眼としており、十分な復習を期待する。
講義計画	第1回 オリエンテーション〜水産物の食料としての特性と水産業の生産力の特徴 第2回 食料問題の構造〜需給バランス崩壊の要因 第3回 食料安全保障の考え方とタンパク源としての水産物の位置づけ 第4回 世界的な漁業生産力の将来展望 第5回 国際的な水産物需給の動向〜世界市場の拡大と日本市場の埋没 第6回 水産物の自給率低下の現状と要因 第7回 水産物輸入の実態と国内市場への影響〜タコ・サバ・サケの事例から 第8回 日本における水産物輸出の現状と需給への影響 第9回 世界の食料貿易における歴史認識とWTO 第10回 WTO交渉の背景と貿易自由化の本質 第11回 日本の水産物貿易政策(1)〜IQ制度の概要と意義 第12回 日本の水産物貿易政策(2)〜TPPの概要とその影響 第13回 水産物需給と資源問題〜資源管理規制が水産物需給にもたらす影響 第14回 食料需給と地球環境問題〜温暖化が食料需給にもたらす影響 第15回 水産物需給と魚類残渣問題〜加工業にみるリサイクル産業の展開 理解すべき項目 １．食料問題に関する基礎的知識 ２．国際的な水産物需給とその背後条件に関する基礎的知識 ３．日本の水産物輸出入と自給率に関する基礎的知識 テキスト又は参考書 「食料輸入大国への警鐘」堀口健治他、農文協 授業外学習及び注意事項 特になし
履修要件	
成績評価の方法	評価は、毎回のレポート提出及び期末試験で行い、その割合は２：８とする。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。
合格基準	食料問題、水産物の需給問題、水産物の貿易問題に関して基礎的知識を習得していること。

関連項目	特になし

授業科目	水産物流通論I Marketing System of Marine Food I	開講期	３期
		単位数	2
キーワード	水産物流通 水産物消費 産地市場 卸売市場 小売市場 価格 需要 供給		

担当教員	教員室	質問受付時間
佐野雅昭・久賀みず保	海洋社会科学講座３階３２６号室	月曜日 13:30〜15:00

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	教科に関する科目
授業の到達目標	１．水産物流通の基礎的及び現代的特徴を理解すること ２．水産物消費の現代的特徴を理解すること
授業概要	水産物流通の基礎的な知識について、幅広く講義する。
講義計画	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 第2回 卸売市場流通の全体構造とその意義 第3回 産地卸売市場の仕組みと機能〜生産者自身（漁協）による価格実現の場 第4回 産地市場が抱える問題点とそれへの対応〜市場統合の進展 第5回 消費地卸売市場の仕組みと機能〜生鮮食料品の流通を担う重要な公共インフラ 第6回 卸売市場法の改正とその影響〜卸売会社の業態転換 第7回 発展する多様な場外流通〜成長するベンダーと電商取引 第8回 生産者直売の進展〜水産物流通の新しいチャネルとなりうるのか？ 第9回 水産物小売市場の変化〜専門小売店の減少と量販店の支配力拡大（１） 第10回 水産物小売市場の変化〜専門小売店の減少と量販店の支配力拡大（２） 第11回 中食（総菜・給食等）・外食産業の動向と水産物の輸入水産物の浸透 第12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〜年齢階層間格差の拡大、魚離れの進行、 第13回 水産物消費の地理的格差〜伝統の堅持と画一化の両面性 第14回 水産物流通に見られる新しい動き（１） 第15回 水産物流通に見られる新しい動き（２） 理解すべき項目 １．水産物の流通構造、特に卸売市場の仕組みと機能 ２．市場外流通の現代的な展開、３．現代的な水産物消費の動向とその背景・要因 ４．水産物流通に関する現代的なトピックス テキスト又は参考書 「ポイント整理で学ぶ水産経済」北斗書房 授業外学習及び注意事項 水産物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。十分な理解と習熟を必要とするので、授業以外にも多くの時間を割いて内容の習得に努めていただきたい。
履修要件	
成績評価の方法	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すること。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
合格基準	水産物の市場流通構造とその意義、場外流通の発展、現代的な水産物消費の様相について基礎的な知識を習得していること
	?

関連項目	水産経済学、水産物流通論 、水産商品需給論

授業科目	水産制度論	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		

担当教員	教員室	質問受付時間
鳥居享司	管理研究棟３階３２０号室	月曜日 13:30〜15:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標

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。
2. 漁業権や漁協に関する基礎的知識を習得する。
3. 漁業・水産業の制度的な問題点と課題を認識する。
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。

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の具体的について解説する。なお，ほぼ毎回，ミニレポートと小テストを課す。

講義計画

第1回 オリエンテーション
第2回 漁業法（1）その成立過程と体系
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
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
第5回 漁業法（4）許可漁業・指定漁業の内容とその問題点
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
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
第8回 漁業協同組合（3）漁業権管理機能と地域共同体的機能
第9回 漁業協同組合（4）経営問題の発生と漁協合併の促進
第10回 水産金融の仕組み：水産金融制度と共済事業の概要
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
第12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
第13回 担い手育成に関わる制度：中核的漁業者協業体事業の具体的事例と制度の評価
第14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
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

理解すべき項目

1. 漁業法の背景と内容
2. 漁協の仕組みと機能
3. 現代における水産政策や制度の内容

テキスト又は参考書

広吉勝治・佐野雅昭「ポイントで学ぶ水産経済」（北斗書房）
金田貞之「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）

授業外学習及び注意事項

途中入退室は出席回数に含めない。
ミニレポート，小テストをほぼ毎回課す

履修要件	
成績評価の方法	・期末試験の受験資格：出席2/3以上の者 ・成績は，期末試験，ミニレポート，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。
合格基準	授業目標を達成していること。
関連項目	関連項目 「水産経済入門」、「水産経営学」、「水産政策論」

授業科目	水産企業論	開講期	４期
		単位数	2
キーワード	大手水産資本 水産加工業 水産業界		

担当教員	教員室	質問受付時間
鳥居享司	管理研究棟３２３室	授業終了後

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	教科に関する科目

授業の到達目標	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 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 理解すべき項目 １．水産企業の類型や近年における動向 ２．大手水産資本の展開過程 ３．水産加工業の展開や特徴 テキスト又は参考書 「現代産水産経済論」高山隆三他、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」北斗書房 授業外学習及び注意事項 途中入退室は出席回数に含めない。 ミニレポート，小テストをほぼ毎回課す
履修要件	
成績評価の方法	・期末試験の受験資格：出席2/3以上の者 ・成績は，期末試験，ミニレポート，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。
合格基準	・授業目標を達成していること。
関連項目	

授業科目	養殖経済論	開講期	５期
		単位数	2
キーワード	養殖 魚類養殖 給餌養殖 過剰供給		

担当教員	教員室	質問受付時間
佐野雅昭	洋社会科学講座３階３２６号室	月曜 13:30〜15:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標

１．ブリ類を中心とする給餌養殖業の展開過程と現状認識を学習 する。
２．ブリ類養殖業の問題点と課題を把握する。
３．世界の養殖資本の動向に関する知識を習得する。

授業概要

１．日本の養殖業のアウトラインを概説する。
２．特にブリ類養殖に関して、その実態を教授する。
３．日本の給餌養殖における問題点と展望を考察する。

講義計画

第1回 オリエンテーション〜養殖業の概観〜ホタテ、ノリ、ワカメ、カキ、ブリ類、マダイ等
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
第3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（２）
第5回 ブリ類養殖の業界構造〜活魚問屋による流通独占、繰り返される過剰供給と価格暴落
第6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7回 養殖環境と魚病問題〜養殖新法の目的と効果
第8回 養殖餌料の動向〜環境問題の発生とＥＰへの転換、ＭＰへの回帰
第9回 養殖経営の悪化と債務処理・経営再編への展望
第10回 ブリ類養殖業の経営再編（１）〜鹿児島県福山養殖の事例（漁家型）
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（企業型）
第12回 ブリ類養殖業の経営再編（３）〜鹿児島県垂水市漁協の事例（漁協主導型）
第13回 ブリ類養殖業の経営再編（４）〜熊本県ブリミーの事例（ネットワークｸ型）
第14回 海外養殖資本の戦略〜チリとノルウェーの事例
第15回 魚類養殖以外の事例〜クルマエビ養殖の課題

理解すべき項目

１．日本の給餌養殖業の展開過程
２．給餌養殖業の経済的構造
３．ブリ類養殖業の現状と経営再編の展望
４．海外養殖資本の戦略

テキスト又は参考書

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

授業外学習及び注意事項

特になし

履修要件	
成績評価の方法	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。
合格基準	日本のブリ類養殖の展開過程、現状、将来展望に関して、国際的な視野からの理解も含めて、正しく把握できていること。
関連項目	水産経済学、漁家経営論

授業科目	フードビジネス論 Food Business Theory	開講期	６期
		単位数	2
キーワード	食品企業、量販店、外食産業、水産加工業		

担当教員	教員室	質問受付時間
佐野雅昭 久賀みず保	海洋社会科学講座管理研究棟326号室	月曜日10:30〜17:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	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 視点を理解する。 ２．業態転換する小売業と量販店の支配力強化の論理を理解す る。 ３．アグリビジネスの理論と実態について基礎的知識を習得す る。
授業概要	水産物におけるフードビジネスを捉え、そこにおけるグローバリゼーションの展開とアグリビジネス化の進展、水産加工業の進展及び量販店の支配力強化の実態を理解する。
講義計画	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 第2回 小売支配を強める量販店〜その歴史的展開と現状（GMS、SM、外資の参入など） 第3回 量販店のケーススタディ〜イオンとヨーカドーの経営戦略 第4回 量販店における水産物販売戦略とその弱点 第5回 ＣＶＳとは？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 第6回 外食産業の発展と水産物の利用 第7回 消費地卸売市場における卸売業者の経営と課題 第8回 水産加工業の展開と可能性 第9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 第10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 第11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 第12回 水産物の市場拡大と貿易自由化による世界市場形成と国際水産ビジネスの確立 第13回 国内漁業における新たなビジネスチャンスとその意味〜サケ・サバの輸出拡大 第14回 資本に対抗するスモールビジネス〜ニッチ市場を目指した生産者による起業 第15回 LOHASと有機食品、スローフード運動と食育がフードビジネスにもたらす変革 理解すべき項目 １．フードシステムの視点 ２．アグリビジネスの理論と実態 ３．水産物市場におけるグローバリゼーションの展開 ４．量販店によるフードビジネスと結びついた資源略奪型小売業 の展開 テキスト又は参考書 「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 「ポイント整理で学ぶ水産経済」北斗書房 授業外学習及び注意事項 毎回レポートを課す。レポートの評価は成績評価に加味する。
履修要件	
成績評価の方法	出席数が２／３以上のものに対して期末試験を課す。レポート評価及び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。
	フードシステムの視点から水産物におけるフードビジネスを捉え、そこにおけるグロ

合格基準	ーバリゼーションの展開とアグリビジネス化の進展、及び量販店の支配力強化の実態を理解していること
関連項目	水産経済学、水産物流通論?、水産企業論

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		

担当教員	教員室	質問受付時間
佐久間美明	管理研究棟３階３２３室	授業終了後

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	教科に関する科目

授業の到達目標	１．沿岸漁船漁業における漁家の経営実態を把握する ２．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 ３．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
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	第1回 オリエンテーション～漁家とは何か 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 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 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 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 第6回 漁家経営における資本形成～近代化資金・再編整備資金などの制度金融 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 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 第9回 基幹的漁家と選別政策～中核的漁業者協業体事業と漁家経営 第10回 漁家と漁村社会～競争原理と協同組合原理 第11回 漁家経営における女性労働の役割と機能 第12回 漁家経営のケーススタディ（１）一本釣り漁業 第13回 漁家経営のケーススタディ（２）刺し網漁業 第14回 漁家経営のケーススタディ（３）採貝藻漁業 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 理解すべき項目 １．沿岸漁船漁業における漁家の経営実態 ２．担い手としての漁家の現状と問題点 ３．漁家を取り巻く経済的状況や政策 テキスト又は参考書 「わが国水産業の再編と新たな役割」農林統計協会 授業外学習及び注意事項 中間時点でレポートを課し、評価に加える。
履修要件	
成績評価の方法	出席数が２／３以上のものに対して期末試験を課す。中間レポート、宿題、毎回の授業への意見感想質問、期末試験を１：１：１：７で評価し、総合点が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。
合格基準	沿岸漁船漁業における漁家の存在形態とその存続の条件に関して、基本的な理解がで

	きていること。
関連項目	水産企業論、養殖経済論

授業科目	沿岸地域経営論	開講期	５期
		単位数	2
キーワード	水産白書、水産基本法、内発的発展、漁村活性化、多面的機能		

担当教員	教員室	質問受付時間
鳥居 享司	海洋社会科学講座管理研究棟３階３２０号室	月曜日08:30〜17:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	・我が国漁業の置かれた現状を理解する ・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 ・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
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	第1回 オリエンテーション：授業の目的と内容の説明 第2回 日本の水産業の概要：疲弊する漁村経済 第3回 水産基本法：成立の背景と内容 第4回 漁村における漁協の役割・機能 第5回 観光定置網・ＷＷ事業による漁家・漁協経営改善：鹿児島県野間池漁協 第6回 リゾート産業との関係性を活用した漁家・漁協経営改善：沖縄県恩納村漁協 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 第8回 直売店経営による地域活性化：「海力」（瀬戸内町） 第9回 遊漁船業による漁家経営改善への取り組みと課題：複数地区の事例 第10回 大手資本誘致による地域活性化（1）：鹿児島県瀬戸内町漁協 第11回 大手資本誘致による地域活性化（2）：長崎県五島市 第12回 離島地域における就業者問題：長崎県五島市 第13回 中核的漁業者協業体事業による漁業の担い手確保・育成：長崎県対馬市 第14回 高所得漁村における漁業就業者問題：北海道常呂町 第15回 世界に見る沿岸地域活性化の取り組み：東南アジアの事例 **理解すべき項目** 漁業・漁村の現状，水産基本法の性格，経営改善に向けた効果と課題について理解する。 **テキスト又は参考書** 講義中に適宜紹介する。 **授業外学習及び注意事項** 途中入退室は出席回数に含めない。 ミニレポート，小テストをほぼ毎回課す
履修要件	
成績評価の方法	・期末試験の受験資格：出席2/3以上の者 ・成績は，期末試験，ミニレポート，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。
合格基準	漁村活性化の背景と内容及び手法が理解できていること。
関連項目	沿岸地域経営論演習

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 TAC制 ITQ		

担当教員	教員室	質問受付時間
佐久間 美明	水産経済学分野 管理研究棟３階３２３号室	授業終了後

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	教科に関する科目

授業の到達目標	１．日本の漁業管理制度の変遷と現状についての知識を習得する。 ２．「資源管理型漁業」の内実と問題点についての知識を習得する。 ３．「資源回復計画」の内容についての知識を習得する。 ４．TACとTAE、ITQなど国際的な資源管理制度について知見を得る。
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、漁業管理の必要性と実態、近年の動向について学ぶ。
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：管理手法と管理目的の相違 第2回 公共経済学の理論～共有の悲劇の回避：資源の私有化と排他的利用の実現 第3回 日本における公的資源管理制度～努力量規制を中心とする規制と漁業調整 第4回 「資源管理型漁業」に見られる共同体管理（CBFM）の歴史的展開とその類型 第5回 漁業管理の事例（１）～漁場利用管理：秋田県北部漁協における底曳網の共同操業 第6回 漁業管理の事例（２）～加入資源の有効利用：鹿島灘のハマグリ桁曳き網 第7回 漁業管理の事例（３）～栽培資源の管理：オホーツクのホタテ地撒き養殖 第8回 漁業管理におけるプール制の意義～共同操業を支える配分組織 第9回 「資源回復計画」の目的と仕組み～市場対応型「資源管理型漁業」の反省と転換 第10回 資源回復計画の事例（１）～瀬戸内海のサワラ資源 第11回 資源回復計画の事例（２）～北部太平洋のマサバ資源 第12回 TACとTAE、そしてITQ（ミクロ経済学的市場均衡論）の理論と批判 第13回 日本におけるTAC制度の運用とその問題点 第14回 諸外国の資源管理制度比較～EU共通漁業政策、NZ、ｶﾅﾀﾞ、日本 第15回 日本の漁業管理制度に関する最近の論争 理解すべき項目 １．日本の漁業管理制度の概要と現状 ２．資源管理型漁業の現実 ３．資源回復計画の現状と課題 ４．TAC制度の運用状況とその課題 テキスト又は参考書 「漁業資源―なぜ管理できないのか―」川崎健、成山堂書店 「漁業管理のABC―TAC制がよくわかる本―」桜本和美、成山堂書店 「漁業管理」長谷川彰、恒星社厚生閣 授業外学習及び注意事項 中間時点でレポートを課し、評価に加える。
履修要件	
成績評価の方法	出席数が２／３以上のものに対して期末試験を課す。中間レポート、宿題、毎回の授業への意見感想質問、期末試験を１：１：１：７で評価し、総合点が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。

合格基準	日本の漁業管理制度の歴史的展開と現状、資源管理型漁業及び資源回復計画の具体的内容、TAC制度の内容を理解していること
関連項目	水産制度論、水産企業論、漁家経営論

授業科目	水産物流通論II Marketing System of Marine Food II	開講期	４期
		単位数	2
キーワード	マーケティング 顧客 4P 3C ブランド		

担当教員	教員室	質問受付時間
佐野雅昭	洋社会科学講座３階３２６号室	月曜日 13:30〜15:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	１．マーケティング理論の基本を学ぶ ２．マーケティングの現実を知る ３．食品に関するブランド化や販売手法についての知識を深める
授業概要	
講義計画	第1回 マーケティングのコンセプト 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 第3回 市場機会の発見 第4回 水産物市場におけるセグメンテーションとターゲッティング 第5回 ポジショニングの重要性 第6回 顧客価値と顧客満足 第7回 市場での競争相手 第8回 顧客価値の創造〜製品戦略 第9回 顧客価値の創造〜ブランド戦略（１） 第10回 顧客価値の創造〜ブランド戦略（２） 第11回 顧客価値の伝達〜マーケティングチャネル戦略 第12回 顧客価値の説得〜価格戦略 第13回 顧客価値の説得〜コミュニケーション戦略 第14回 顧客価値の伝達〜営業戦略 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 理解すべき項目 １．マーケティング理論の基礎 ２．食品のマーケティングにおける特性と問題点 テキスト又は参考書 「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 授業外学習及び注意事項 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、将来企業人となった時に必ず役立つと思われる。
履修要件	
成績評価の方法	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。
合格基準	マーケティング理論の基礎を理解し、水産物販売におけるマーケティング理論の応用と課題について適確な知識を習得していること
	水産経済学、水産物流通論?、フードビジネス論

関連項目	

授業科目	水産商品需給論 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 水産加工品 地域特産品 ブランド魚		

担当教員	教員室	質問受付時間
佐野雅昭	洋社会科学講座３階３２６号室 月曜日	13:30〜15:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	１．基軸的な水産物及び水産加工品の商品特性と需給状況を理解する 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
授業概要	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。
講義計画	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、 第2回 主要水産物の商品特性と需給（資源・生産・輸入・価格・消費）（１）〜サケ 第3回 主要水産物の商品特性と需給（資源・生産・輸入・価格・消費）（２）〜マグロ 第4回 主要水産物の商品特性と需給（資源・生産・輸入・価格・消費）（３）〜エビ 第5回 主要水産物の商品特性と需給（資源・生産・輸入・価格・消費）（４）〜イカ 第6回 ブランド魚の特徴とブランド力の源泉 第7回 活魚の商品特性と需給の特徴〜鮮度維持による高付加価値化 第8回 塩干品のアイテムとその商品特性、業界構造、原料調達、需給の特徴 第9回 かつお節の商品特性、業界構造、原料調達、需給の特徴 第10回 缶詰の商品特性と需給の特徴 第11回 すり身商品の概要と商品特性 第12回 冷凍食品のアイテムとその商品特性、業界構造、需給の特徴 第13回 地域特産品化している水産加工品の特徴と商品力の源泉 第14回 養殖魚の商品特性 第15回 水産物の商品価値とその魅力 理解すべき項目 １．主要水産物および水産加工品に関する商品知識の獲得 ２．水産商品の需給に影響する諸条件 テキスト又は参考書 「魚の目利き食通事典」講談社 授業外学習及び注意事項 毎回レポートを課し、成績評価に加味する。 上記教科書は必ず購入すること。講義で使います。
履修要件	
成績評価の方法	出席数が２／３以上のものに対して期末試験を課す。レポートと期末試験の総合評価において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。
合格基準	主要水産物及び水産商品に関する十分な商品知識を習得し、それらの需給に関係する諸条件に対して適確な認識を有していること
関連項目	水産経済学、水産物流通論?

授業科目	沿岸地域経営論演習	開講期	６期
		単位数	2
キーワード	プレゼンテーション グループディスカッション パワーポイント 水産地理 漁業種類 漁獲対象資源 漁業制度		

担当教員	教員室	質問受付時間
鳥居享司	管理研究棟３階321号室	月曜日10:30〜12:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標

１．水産業に関する基礎的な知識の習得
２．十分なプレゼンテーション能力の獲得
３．十分な発表能力、表現力、批判力の獲得

授業概要

グループごとにそれぞれが事前に与えられたテーマに基づいて資料等をまとめる。その結果を約15分程度のパワーポイントによるプレゼンテーションで発表し、その後質疑を学生間で行う。プレゼンテーションの前に十分な準備が必要であり、授業外での予習がかなり必要である。

講義計画

第1回 オリエンテーション
第2回 教員による講義〜プレゼンテーションの基本、情報収集のやり方等
第3回 水産経営・水産政策・資源管理に関するプレゼンテーション（１）
第4回 水産経営・水産政策・資源管理に関するプレゼンテーション（２）
第5回 水産経営・水産政策・資源管理に関するプレゼンテーション（３）
第6回 水産経営・水産政策・資源管理に関するプレゼンテーション（４）
第7回 水産経営・水産政策・資源管理に関するプレゼンテーション（５）
第8回 水産経営・水産政策・資源管理に関するプレゼンテーション（６）
第9回 水産経営・水産政策・資源管理に関するプレゼンテーション（７）
第10回 水産経営・水産政策・資源管理に関するプレゼンテーション（８）
第11回 水産経営・水産政策・資源管理に関するプレゼンテーション（９）
第12回 水産経営・水産政策・資源管理に関するプレゼンテーション（１０）
第13回 水産経営・水産政策・資源管理に関するプレゼンテーション（１１）
第14回 水産経営・水産政策・資源管理に関するプレゼンテーション（１２）
第15回 水産経営・水産政策・資源管理に関するプレゼンテーション（１３）

理解すべき項目

１．水産業における地理的知識と地域的特徴
２．重要な漁具や漁法の仕組み
３．重要な漁獲対象資源の特徴と漁業
４．重要な水産政策や制度に関する知識
５．重要な資源管理の制度と取り組みに関する知識

テキスト又は参考書

・水産白書
・ポイント整理で学ぶ水産経済

授業外学習及び注意事項

・各自の発表に向けて十分なグループワークを行い、パワーポイントを使いこなしたプレゼンテーションを行うこと。
・ミニレポートを毎回課す

履修要件

成績評価の方法	・期末試験の受験資格：出席率2/3以上の者 ・成績は，期末試験，ミニレポートから評価する。 ・「期末試験：ミニレポート＝5：5」の点数配分とする。
合格基準	プレゼンテーションにおいて発表された内容と知識を十分に習得していること。
関連項目	

授業科目	水産物流通論演習	開講期	６期
		単位数	2
キーワード	水産物流通 水産物小売、水産物消費、水産物貿易、水産加工、流通機構		

担当教員	教員室	質問受付時間
久賀みず保	管理研究棟３階321号室	月曜日10:30〜12:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	１．水産物流通分野における学術文献の読解を行い、理解力を高めること。 ２．水産流通に関わる高度な知識を習得すると同時に、論理的な思考方法を習得する。 ３．発表と質疑応答を通じて表現力・批判力を養成すること
授業概要	履修者は前もって与えられた具体的な学術論文の要約と論点をまとめた後、各々30分程度の発表及び質疑を行う演習形式をとる。各資料は発表の前回までに履修者に配布することとし、全履修者はそれを事前に十分予習しておくことが必要となる。発表の際には履修者間の積極的な質疑と議論を期待する。
講義計画	第1回 オリエンテーション〜演習の目的と方法 第2回 ＜講義＞水産物流通の基本構造 第3回 ＜講義＞学術論文の構造と効果的なレジメの作成方法 第4回 学生によるプレゼンテーションと質疑応答（注意事項を参照） 第5回 学生によるプレゼンテーションと質疑応答（注意事項を参照） 第6回 学生によるプレゼンテーションと質疑応答（注意事項を参照） 第7回 学生によるプレゼンテーションと質疑応答（注意事項を参照） 第8回 学生によるプレゼンテーションと質疑応答（注意事項を参照） 第9回 学生によるプレゼンテーションと質疑応答（注意事項を参照） 第10回 学生によるプレゼンテーションと質疑応答（注意事項を参照） 第11回 学生によるプレゼンテーションと質疑応答（注意事項を参照） 第12回 学生によるプレゼンテーションと質疑応答（注意事項を参照） 第13回 学生によるプレゼンテーションと質疑応答（注意事項を参照） 第14回 学生によるプレゼンテーションと質疑応答（注意事項を参照） 第15回 学生によるプレゼンテーションと質疑応答（注意事項を参照） 理解すべき項目 １．日本における水産物流通の現代的特徴 ２．水産物商品の特性や限界性 ３．水産物流通業界（産地流通〜小売業まで）の現状と課題 テキスト又は参考書 演習において、随時指定する 授業外学習及び注意事項 第４〜１４回は水産流通分野の学術論文を読み、各自が発表を行う。水産物流通に関する代表的論文を教員が選び、なるべく体系的理解が可能な順序で履修者に割り振ることとする。
履修要件	
成績評価の方法	評価は平常点（演習態度・発表内容・課題提出）と期末試験とで行い、その割合は５：５とする。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。

合格基準	水産物流通 水産物小売、水産物消費、水産物貿易、水産加工、流通機構などについて、プレゼンテーションで報告された高度な知識を習得していること。
関連項目	水産物流通論１、水産食料経済論

授業科目	水産経済調査実習 Field Survey in Fisheries Economics	開講期	５期
		単位数	2
キーワード	漁村調査 漁村経済 実態調査 聞き取り調査		

担当教員	教員室	質問受付時間
水産経済学分野教員	管理研究棟３階、326室	月曜日10:30〜12:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	１．水産業の実態調査を通じて、現場感覚を涵養する ２．問題の設定、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 ３．現場の社会人・一次産業従事者とのコミュニケーション能力 を高める
授業概要	１．調査法の学習と検討 ２．調査計画（目的・内容・対象等）の策定（問題の発見と構造 分析手法の習得） ３．調査の実施とそれを通じた地域経済問題への接近と理解 ４．調査結果の取りまとめとそれを通じた一次産業の実態分析 ５．調査結果のプレゼンテーション ６．調査対象者とのコミュニケーション機会の獲得
実験計画	第1回 調査方法の学習と検討 第2回 調査計画の策定、問題の発見と分析手法の習得 第3回 生産現場における調査の実施と地域経済問題への接近 第4回 生産現場における調査の実施と地域経済問題への接近 第5回 生産現場における調査の実施と地域経済問題への接近 第6回 生産現場における調査の実施と地域経済問題への接近 第7回 生産現場における調査の実施と地域経済問題への接近 第8回 生産現場における調査の実施と地域経済問題への接近 第9回 生産現場における調査の実施と地域経済問題への接近 第10回 生産現場における調査の実施と地域経済問題への接近 第11回 調査結果の取りまとめと分析結果の発表 第12回 調査結果の取りまとめと分析結果の発表 第13回 調査結果の取りまとめと分析結果の発表 第14回 調査結果の取りまとめと分析結果の発表 第15回 調査結果の取りまとめと分析結果の発表 **実験の進め方** 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。 **テキスト又は参考書** 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 **授業外学習及び注意事項** 現地調査をともなうため，自らの安全と調査対象者との信頼関係を大切にして真剣に受講出来ること。泊まりがけの現地調査に参加できること。
履修要件	
成績評価の方法	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。
合格基準	調査計画の作成と実施を主体的に行うことができ、またその結果に対する客観的な分析と適切なプレゼンテーションができること。
関連項目	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。

授業科目	流通経済乗船実習 Onboard Training of Marine Food Economics	開講期	５期
		単位数	2
キーワード	漁獲物処理、鮮度保持、商品化過程 選別		

担当教員	教員室	質問受付時間
船舶教員、佐野雅昭、佐々木貴文	管理研究棟３２６号室	月曜日15:00〜17:00

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	１．漁業の仕組みを知る ２．漁獲物の鮮度保持と流通を理解する ３．生産段階における商品化の過程を理解する
授業概要	漁業の現場を知り、その後の鮮度保持や加工に関する基礎的な漁獲物処理法を実習を通して理解する。
実習計画	1） 実習内容や船内活動における注意事項の説明 教員から説明を受け、船内活動および実習内容への理解を深める 2） 火災や漏水などの非常時における対処訓練 船舶教員から、船上における非常時の対応について説明を受け、訓練を行う 3） 操舵、航海当直業務等の体験 船舶教員より、操船に関する説明を受け、漁船運航に関する理解を深める 4） 漁撈作業（トロール投網、揚網、釣り）の見学及び体験と魚種選別・記録 漁労活動を見学あるいはそれに従事し、そのメカニズムを理解する 5） 漁獲後の早期鮮度変化（死後硬直と解硬） 漁獲後の魚体の変化をモニターし、鮮度劣化の様子を観察する 6） 水産物の一次処理（内蔵除去、フィレー等） 漁獲物の処理を実体験し、その方法や体系を理解する 7） 生鮮魚の低温貯蔵 生鮮魚の低温貯蔵に関する現象について、実際の漁獲物を用いて理解を深める 8） 刺身としての鮮度判定 鮮度判定を行い、生食として販売が可能な状態の範囲を理解する 9） 寄港地の市場見学 寄港地において、実際の水揚げ、産地市場での価格形成、出荷などを見学し、産地における商品化過程を理解する 10） 漁獲から卸売市場における衛生管理（法令、対策など） 教員から衛生管理に関する説明を受け、衛生管理に必要な事項を多面的に理解する 11） 水産物の商品化と流通・トレーサビリティ 教員から生鮮魚の流通やトレーサビリティに関する説明を受け、現代的な流通実態を理解する 12） 漁獲物の塩蔵処理 漁獲物を実際に塩蔵処理し、そのプロセスや食品としての特徴を理解する 13） 漁獲物の乾燥処理 漁獲物を実際に乾燥処理し、そのプロセスや食品としての特徴を理解する 14） 加工原料魚としての鮮度（初期腐敗、官能的判定） 加工原料としての鮮度判定を行い、加工原料に必要とされる条件を理解する 15） 実習記録のまとめ、実習器具の整理、船内清掃 教員の指示に従い実習内容をまとめ、船内整理や清掃を行う

	授業外学習及び注意事項 １．５月24日～30日（予定）に集中開講する ２．許容人数があるために、受講希望者数が多い場合は抽選となる ３．海況・漁獲状況により実習内容を変更する場合がある ４．時間厳守とする 実習の進め方 １．事前説明会を行う（日時等、掲示板で案内） ２．班単位で実習作業・船内活動を行う ３．寄港時に市場を見学する テキスト又は参考書 実習開始時にテキストを配布する。参考図書等は授業中に掲示する。
履修要件	１．実習事前説明会に参加していること ２．学生教育研究災害傷害保険へ加入していること ３．乗船経費を事前説明会で支払っていること ４．実験・実習のための安全の手引き、実習のしおりを持参すること
成績評価の方法	１．実習における貢献度（50点） ２．レポート（50点）
合格基準	到達目標を習得していること
関連項目	特になし

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		

担当教員	教員室	質問受付時間
板倉 隆夫	食糧科学研究棟（講義棟横の二階建）１階入ってすぐ右	【オフィスアワー】火曜５限目（ドアのノックは不要） 【メール】メールでも受け付けます。氏名と学績番号を明記してください。 【授業直後】気楽に質問してください。 【出席・質問票】毎回授業の最後に配り，次の授業の最初に回答します。

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	教科に関する科目

授業の到達目標	分子生物学に限ったことでは、ありませんが、基礎事項をしっかり頭に入れ、考える時に活用できるようになることが大事です。 １）ＤＮＡおよびＲＮＡの構造と機能について、基礎的知識を身に付ける。 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付ける。
授業概要	基本的に、教科書に沿って、シラバス通りに進めます。 予習：「予習プリント」（配布します）、教科書、英和辞典、理化学辞典、インターネットなどを使って、授業で使われる専門用語を前もって調べます。 授業： 板書が中心です。毎回、最初に小テスト「復習テスト・予習チェック」があります。 復習： 重要事項を「学習カード」（B6サイズ）にして反復学習します。
講義計画	第1回 Introduction 第2回 タンパク質の構造と機能（１）アミノ酸とペプチド結合 第3回 タンパク質の構造・機能（２）分子間相互作用とタンパク質の高次構造 第4回 タンパク質の構造・機能（３）マラリアと鎌状赤血球 第5回 遺伝子と表現型（１）血液型と遺伝子 第6回 遺伝子と表現型（２）血液型遺伝子の進化 第7回 DNAとRNA（１）核酸の基本構造 第8回 DNAとRNA（２）ゲノム，セントラルドグマ 第9回 DNAとRNA（３）DNA複製 第10回 DNAとRNA（４）転写 第11回 DNAとRNA（５）翻訳 第12回 遺伝子工学の基礎（１）制限酵素とベクター 第13回 遺伝子工学の基礎（２）遺伝子導入 第14回 老化 第15回 がん 理解すべき項目 １）生体高分子の機能の基礎となる分子間相互作用、特に疎水的相互作用の本質 ２）セントラルドグマにおける複製、転写、翻訳のしくみ ３）コンピュータの２進法と比較しての遺伝情報の４進法 テキスト又は参考書 ●教科書： プリントを配布します。 授業外学習及び注意事項

	「席決め」をすることがあります。
履修要件	
成績評価の方法	毎回授業の最初に小テストを実施し，それに課題の評価を合わせて成績とします。
合格基準	以下の基準をおおよそ満たしていること。 １）生命を分子レベルで見るための化学的基礎知識が身に付いている。 ２）ＤＮＡおよびＲＮＡの構造と機能について、基礎的知識が身に付いている。 ３）セントラルドグマならびにDNA複製、転写、翻訳ついて、図示して説明できる。
関連項目	化学、生化学、遺伝学、進化学、遺伝子工学

授業科目	実験データのまとめ方 Scientific communication	開講期	６期
		単位数	2
キーワード	データ解析、ディスカッション、プレゼンテーション		

担当教員	教員室	質問受付時間
大富 潤 山本 淳 小針 統 仁科文子 荒木亨介	5号館3階（大富、荒木）2階（山本、小針）、1号館2階（仁科）	金曜日12:00〜17:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	１．適切なデータ解析と統計処理方法の選択ができること ２．解析されたデータを使って分かり易い図表を作成できること ３．効果的な発表を行うと同時に他人の発表に対して的確な批評ができること
授業概要	研究や調査の過程で得られたデータを他人にわかりやすく示し，自分の仮説や発見した事実を正確に理解してもらうことは大切である。この授業では各種のデータをもとに，適切な統計処理を選び、適切な図表を用いた説得力のある発表の方法を学ぶ。班別ディスカッションを繰り返した後にプレゼンテーションソフトを使って口頭発表を行うとともに、他人の発表に対して積極的かつ的確な批評を行う力を養う。
講義計画	第1回 オリエンテーション 本科目の目的、授業概要、成績評価方法等の説明、教員による模擬発表 第2回 班分け、研究課題の選定 第3回 班別ディスカッション、データ解析・スライド作成1 第4回 班別ディスカッション、データ解析・スライド作成2 第5回 班別ディスカッション、データ解析・スライド作成3 第6回 班別ディスカッション、データ解析・スライド作成4 第7回 班別ディスカッション、データ解析・スライド作成5 第8回 研究課題中間発表前半 第9回 研究課題中間発表後半 第10回 教員によるプレゼンテーションの批評、班別ディスカッション、データの再解析、スライド修正1 第11回 班別ディスカッション、データの再解析、スライド修正2 第12回 班別ディスカッション、データの再解析、スライド修正3 第13回 研究課題発表前半 第14回 研究課題発表後半 第15回 総合討論、総括 学生による総合討論、教員からの総評 理解すべき項目 適切な図表の選び方と作成、適切な統計処理方法の選び方、班別ディスカッション、効果的な発表および他人の発表に対して的確な批評ができること。 テキスト又は参考書 相澤裕介「統計処理に使うExcel活用法」カットシステム 授業外学習及び注意事項 定員は40名までとする。 毎回の授業で学術情報基盤センター利用証を持ってくること。

履修要件	情報活用基礎と水産統計学演習を履修していること
成績評価の方法	平常点（30点），発表点（50点），批評点（20点）
合格基準	班別ディスカッションへの参加（平常点）、効果的な発表（発表点）および他人の発表に対する的確な批評（批評点）ができること
関連項目	情報活用基礎、水産統計学演習、卒業研究

授業科目	水産動物学実験 Experiment of Aquatic Zoology	開講期	５期
		単位数	1
キーワード	水産動物の観察、スケッチ、保存・同定技法、形態的特徴		

担当教員	教員室	質問受付時間
四宮 明彦 山本 智子	５号館２階 １号館３階	実験終了後の時間 火・木曜13-17時

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	教科に関する科目

授業の到達目標	・水産動物の観察・スケッチ技法を身につける。 ・水産動物の保存・同定技法を身につける。 ・水産動物の形態的特徴を理解し発表できる。
授業概要	水産生物学、水産動物学、魚類学の授業で習った水産動物を実際に手で触れ、目で観察しスケッチする．水産動物の形態の共通性，多様性，その機能的特性および同定法を理解する。
実験計画	第1回 実験の目的・実験機器の使用法及び形態観察における留意点の概説 節足動物（十脚目）の形態観察 第2回 節足動物（十脚目とその他の節足動物）の形態観察 第3回 節足動物（オキアミ目）の形態観察 第4回 軟体動物（腹足綱）の形態観察 第5回 軟体動物（二枚貝綱）の形態観察 第6回 棘皮動物（ウニ綱）の外部形態観察 第7回 棘皮動物（ウニ綱）の内部形態観察 第8回 淡水魚類の外部形態観察 第9回 軟骨魚類（サメ類）の外部形態観察 第10回 軟骨魚類（サメ類）の内部形態観察・内蔵概観 第11回 軟骨魚類（サメ類）の内部形態観察・生殖器官 第12回 軟骨魚類（サメ類）の内部形態観察・中枢神経系 第13回 カツオ骨格標本作成 第14回 カツオ骨格系の観察・記載 第15回 スケッチ清書、観察結果のまとめとプレゼンテーション **実験の進め方** 観察の重要点を板書、参考資料を配付、それに基づいて進める。毎回スケッチを行う。 **テキスト又は参考書** 林・岩井共著「基礎水産動物学」保育社、岩井 保著「魚学入門」恒星社厚生閣 **授業外学習及び注意事項** 機器数の制約により受講制限有り。定員42名。定員超過時には水生生物・海洋学分野学生を優先し抽選する。第１回からタオルを持参し、当学部「実験実習の手引き」を事前に読んでおくこと。なお、本シラバスは、23年度後期の履修登録までに変更される可能性がある。
履修要件	
成績評価の方法	清書済みスケッチ、まとめの提出、および発表を評価する。
合格基準	指示した点をしっかり観察スケッチしていれば合格。見た目のきれいさより正確さが重要。
関連項目	無脊椎動物学、魚類学

授業科目	沿岸域生物海洋学 Nearshore Oceanography	開講期	３期
		単位数	2
キーワード	砂浜・干潟・岩礁海岸・サンゴ礁・湖沼・河川の特徴、生態系、水質項目（水温、溶存酸素など）、環境影響評価、アセスメント、海水交換		

担当教員	教員室	質問受付時間
西 隆一郎	鹿児島大学水産学部管理・研究棟203号室	随時

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	教科に関する科目
授業の到達目標	沿岸の水圏環境の特徴、水質の測定項目とその意味、湾における海水交換量、沿岸域の代表的な水辺（砂浜、干潟、サンゴ礁等）特性、富栄養化や水質汚染の機構、拡散や赤潮問題、および沿岸域環境の調査手法および解析手法を理解すること
授業概要	多様な沿岸海域・水辺の生態系を取り巻く物理・化学・生物的な環境について講義する。また、環境を保全するための、環境影響評価手法に関しても講義する。

講義計画

第1回 身近な沿岸域の例－ 東シナ海に面する吹上浜の自然（ガイダンス込み）
第2回 身近な沿岸域の話－ 鹿児島湾の姶良と指宿海岸の自然
第3回 日本の沿岸域の過去と現状－ 干潟
第4回 日本の沿岸域の過去と現状－ 砂浜
第5回 その他の沿岸域特性－ 岩礁海岸・磯浜・サンゴ礁
第6回 その他の沿岸域特性－ 海跡湖・インレット・河口
第7回 水質の基礎知識－ 水質の判定指標と環境基準
第8回 水質の基礎知識－ 化学的環境と生物化学的諸過程
第9回 沿岸域の水質環境－ 拡散と分散
第10回 沿岸域の環境アセスメント
第11回 沿岸域の生態系－ ウミガメ・カブトガニ
第12回 沿岸域の簡単な数学モデルと生態系モデル
第13回 沿岸域の生態系モデリング
第14回 沿岸域生物海洋学に必要な専門英語
第15回 地球温暖化と沿岸域環境へのインパクト

理解すべき項目

1)我が国を取り巻く約3万5千kmの沿岸域（海岸線）に、多様な水圏が存在することを理解, 2) それぞれの水圏の生態系の特徴を理解、3)それぞれの水圏環境における調査手法と解析手法を理解することである。

テキスト又は参考書

教科書；「水圏の環境」 有田正光編著 東京電機大学出版局
参考書：
・「海洋の科学」 ウィラード・バスカム著 吉田耕造/内尾高保訳 河出書房新社
・「海辺」 レイチェル・カーソン著 平河出版社
・「砂浜海岸の生態学」 須田有輔・早川康博訳 東海大学出版会
・「浅海地質学」 海洋科学基礎講座7 東海大学出版会
・「平野と海岸を読む」 貝塚爽平著 岩波書店
・「変化する日本の海岸」 小池一之・太田陽子編 古今書院
・「日本の渚」 加藤 真著 岩波新書
・「森里海連環学」 森から海までの統合的管理を目指して 山下 洋監修、 京都大学学術出版会
・「川のなんでも小事典」 土木学会関西支部編 講談社ブルーバックス
・「潮間帯の生態学」上下 デイビッドラファエリ スティーブンホーキンズ著 文一総合出版
・「生物海洋学入門」 Carol M. Lalli and Timothy R. Parsons著 講談社サイエンティフィック

	・「干潟の生態系モデル」 中田喜三郎訳 生物研究社 ・「干潟は生きている」 栗原 康著 岩波新書 ・「Peterson First Guides SEASHORES」 John C. Kricher Houghton Mifflin Company 授業外学習及び注意事項 携帯電話の使用禁止。レポートは手書きで、コピー・ペーストは禁止。引用する場合は、出展を明記すること。
履修要件	
成績評価の方法	評価は講義後に行う小テストを約三割、期末試験を約7割で総合的に評価する。また、積極的な質問を歓迎します。
合格基準	水質の測定項目とその意味、湾における海水交換量の計算、沿岸域の代表的な海岸（砂浜、干潟、サンゴ礁等）特性、富栄養化、水質汚染、拡散、赤潮などを理解すること
関連項目	水産海洋学

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		

担当教員	教員室	質問受付時間
小山 次朗	付属海洋資源環境教育研究センター	講義終了後

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	教科に関する科目

授業の到達目標	・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 ・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 ・化学物質による環境汚染を防止するための制度を学習
授業概要	
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ージメント 第9回 生物濃縮・小試験 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と生態影響 第15回 石油汚染とその対策・小試験 理解すべき項目 水質分析法 環境汚染物質のリスクアセスメントとリスクマネージメント 化学物質による環境汚染とその生態影響 テキスト又は参考書 授業開始時に配布するテキスト （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 農薬毒性の事典（植村振作 他著）、三省堂 授業外学習及び注意事項 本シラバスについては、開講前までに内容の変更も在り得る。
履修要件	
成績評価の方法	毎回提出の簡単なレポート（50点）および第9、15回の授業時に行う小試験（各25点）で総合評価する。
合格基準	理解すべき項目がほぼ修得されていること

関連項目	環境保全実習

授業科目	生物海洋学 Biological Oceanography	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	海洋の物理環境，海流，湧昇流，漁場形成，生物・化学的物質循環，基礎生産，食物連鎖，産卵・発育・摂餌環境，生物資源変動		

担当教員	教員室	質問受付時間
中村啓彦 鈴木廣志	1号館（管理研究棟）202号室（中村） 5号館（資源育成棟）209号室（鈴木）	金曜日13:30〜15:30

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	教科に関する科目

授業の到達目標	海洋の物理的環境と基礎生産や生物資源変動との関連を理解する．同時に，海域における生物の分布に及ぼす環境要因についても理解を深める．
授業概要	生物海洋学の基礎知識として，海洋生態系とそれに関わる非生物環境の理解，有用魚種の資源性状等の知見の習得を目的とする．講義の前半では，主に海洋の物理的環境に関する基礎を理解し，後半では，魚介類の分布・成長・漁獲や流れと生物との関係に関わる基礎を理解する．
講義計画	第1回 序論．海水の特性(温度、塩分、密度)． 第2回 海洋表層の熱収支(日射, 混合層，有光層)．課題(1)． 第3回 海水の運動(圧力，コリオリ力，摩擦力)． 第4回 表層海流と中規模渦、前線、潮流．課題(2)． 第5回 エクマン吹送流と湧昇． 第6回 植物プランクトンと基礎生産．課題(3)． 第7回 気候変動と生物資源変動．課題(4)． 第8回 動物プランクトンの分布． 第9回 食物連鎖と食物網(物質循環)．課題(5)． 第10回 ベントス群集． 第11回 ネクトンとは(成長解析)．課題(6)． 第12回 浅海・外洋域の生物輸送(卵，稚仔魚)． 第13回 流れと生物の分布．課題(7)． 第14回 水産業と水産海洋学． 第15回 栽培漁業と人間の影響．課題(8)． 理解すべき項目 海洋の物理的環境として，有光層，表面混合層，潮流，表層海流，湧昇流，基礎生産の時間空間変動の仕組みが定性的に分かり，生物的要因として，生物の分布とその要因，食物網，漁場形成等の仕組みが分かる． テキスト又は参考書 生物海洋学入門（第2版）（キャロル・M．ラリー/ティモシー・R．パーソンズ 著／関文威監修 /長沼毅訳／講談社 2005/02出版 ISBN:9784061552203 ¥4,095
履修要件	
成績評価の方法	前半(1〜7回)に4回，後半(8〜15回)に4回のレポート課題を提出する．それぞれを50点満点で採点して，合計100点満点で評価する．
合格基準	上記の「理解するべき項目」にあげられている内容が理解できていること．
関連項目	水圏物理環境学、プランクトン学、水産資源生物学、海洋生態学、水産生物学、無脊椎動物学、魚類学、海洋観測乗船実習I, 海洋観測乗船実習II

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		

担当教員	教員室	質問受付時間
大富 潤	5号館3階308号室	木曜日13：30〜17：00

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	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	第1回 イントロダクション（鹿児島近海の水産重要種） 第2回 水産資源の種類と特徴 第3回 水産資源の単位 第4回 水産資源の組成 第5回 年齢査定1 第6回 年齢査定2 第7回 成長曲線 第8回 成長解析の実例，第1回試験 第9回 成熟と産卵 第10回 成熟解析の実例 第11回 再生産曲線と生残率 第12回 分布と回遊 第13回 水産資源の管理 第14回 水産資源管理の実例 第15回 水産資源の有効利用のために，第2回試験 理解すべき項目 水産資源の種類，特徴および生物学的諸特性値（成長，成熟，分布，回遊）とその推定方法 テキスト又は参考書 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

履修要件	
成績評価の方法	12回のミニレポート（36点），第1回試験（20点），第2回試験（44点）
合格基準	水産資源の種類，特徴および生物学的諸特性値（成長，成熟，分布，回遊）とその推定方法について理解していること
関連項目	海洋生態学，水産資源解析学，海洋観測乗船実習II

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		

担当教員	教員室	質問受付時間
鈴木 廣志 山本 智子	鈴木；5号館（旧資源育成科学棟）2階209号室 山本；1号館3階306号室	講義直後の時間 火、木曜 13：00－17：00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	生態系の中でも特に水域における生態系を対象とし、その特徴とメカニズムを理解する。人間活動や水産業と自然系との係わりについて、自然との共生を視野に入れて考えられるようにする。
授業概要	毎回パワーポイントを使用し、生物と環境の係わり、生物間の相互作用について理解するための理論を説明するとともに、具体例を紹介する。
講義計画	第1回 生態学とは? 生態系とは? 基本的な概念の解説 第2回 水生生物の生活形 第3回 生活史の進化と適応戦略 第4回 個体群動態 第5回 個体群生態研究法（演習） 第6回 様々な種内／種間相互作用 第7回 食物連鎖と種間相互作用 第8回 群集の多様性と安定性 第9回 群集生態研究法（演習） 第10回 生態系の構成と物質循環 第11回 干潟・マングローブの生態系 第12回 浅海・沿岸域（藻場・サンゴ礁）の生態系 第13回 外洋域・深海域の生態系 第14回 亜熱帯の沿岸生態系とその保全 第15回 海洋における生態系の概観／まとめの試験 理解すべき項目 生態学的調査法、生態学的理論に関する知識を習得し、海洋生態系の特殊性、水産業などの人間活動の影響について理解する。そして自然界の保護・保全、および自然との共生についてさらに理解を深める。 テキスト又は参考書 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。
履修要件	
成績評価の方法	毎回授業終了時に行うミニテスト（2点×12回）、演習後提出するレポート（18点×2回）およびまとめの試験（40点）によって評価する。
合格基準	生態学的調査法および理論の概要を習得し、生態学的調査計画が立案できれば合格。
関連項目	生命科学基礎、水産生物学、水産資源生物学、無脊椎動物学、水産植物学、水産資源解析学、海洋多様性生物学実習

授業科目	魚類学 Ichthyology	開講期	４期
		単位数	2
キーワード	魚類の大分類群、魚類の生物学的特性、代表的な水産魚種		

担当教員	教員室	質問受付時間
四宮明彦	５号館2階206号室	月曜1400-1700

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	教科に関する科目

授業の到達目標	1 魚類について分類、形態、生活史の要点を理解する。 2 水産重要種の分布、生活史の概要を理解する。
授業概要	大分類群の特徴と代表種、魚体各部の名称、骨格、呼吸器、消化器、感覚器、生殖腺、繁殖様式、仔魚・稚魚、変態、代表的な水産魚種についてパワーポイントと配付資料によって説明する。
講義計画	第1回 魚類とは、体形と形態測定 第2回 無顎類（ヤツメウナギ類、ヌタウナギ類) 第3回 軟骨魚類（全頭類、板鰓類） 第4回 硬骨魚類（肉鰭類、軟質類） 第5回 硬骨魚類（真骨類1） 第6回 硬骨魚類（真骨類2） 第7回 骨格と筋肉 第8回 体表の構造 第9回 水産重要種１と中間到達度テスト 第10回 摂食と消化 第11回 呼吸 第12回 感覚器と神経系 第13回 生殖腺と繁殖様式 第14回 仔魚・稚魚 第15回 水産重要種 2と期末到達度テスト 理解すべき項目 大分類群の特徴と代表種、魚体各部の名称、骨格、呼吸器、消化器、感覚器、生殖腺、繁殖様式、仔魚・稚魚、変態、代表的な水産魚種。受講者は資料で示された内容を反復習得し、到達度テストに備えること。 テキスト又は参考書 「魚学入門」（恒星社厚生閣）岩井 保著、「水産重要魚類160種」プリント配布資料 授業外学習及び注意事項 なお、本シラバスは23年度後期の履修登録までに変更される可能性がある。
履修要件	
成績評価の方法	授業時間中に提出するミニレポート（2点15回＝30点）および2回の到達度テスト（35点2回＝70点）
合格基準	魚類の大分類群、魚類の生物学的特性、代表的水産魚種が説明できること

関連項目	水産動物学実験、生物海洋学実験基礎

授業科目	動物生理学 Physiology of Aquatic Organisms	開講期	４期
		単位数	2
キーワード	浸透圧、適応、代謝調節		

担当教員	教員室	質問受付時間
山本 淳	5号館2階210号室	水曜日 9:00〜17:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	魚類の水棲生活を血液調節、呼吸機能、浸透圧調節などの生理機序から理解する。
授業概要	魚類など水棲動物を中心に異なる塩分環境に適応した生活を遂行する上で必要な生理的機能を概説。生命活動を支え維持する体内ホメオスタシス機構の事例を講義する。
講義計画	第1回 総論、魚の解剖学 第2回 魚類と無脊椎動物の細胞、組織、器官 第3回 生体の制御 第4回 呼吸 第5回 循環 第6回 感覚-1 視覚 第7回 感覚-2 化学感覚、物理的感覚 第8回 遊泳内分泌 第9回 生殖 第10回 雌性発生と性の統御 第11回 変態、回遊 第12回 代謝 第13回 浸透圧調節 第14回 生体防御-1 自然免疫 第15回 生体防御-2 獲得免疫 理解すべき項目 水棲動物にみられる生理学的機構は私達が備えているものとその原則は殆ど同一であるが、魚類などでは浸透圧調節機構の特化とその駆使が基本となる。我々ヒトを含めた生命活動体の本髄を理解して欲しい。 テキスト又は参考書 魚類生理学の基礎（会田勝美編、恒星社厚生閣） 授業外学習及び注意事項 この内容は9月までに変更されることがある。
履修要件	
成績評価の方法	毎回の授業後に提出するミニットペーパーへのコメント：2点×14回＝28点、期末試験72点
合格基準	水棲生活での生理的な調節機序を理解できたかを問う

関連項目	

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		

担当教員	教員室	質問受付時間
鈴木 廣志	水産生物・海洋学分野 5号館（旧資源育成科学棟）2階209号室	授業直後の時間

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	教科に関する科目

授業の到達目標	水圏に生息する無脊椎動物のうち，人間と関連の強い動物群について，その形態・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る。さらに，無脊椎動物の系統関係について形態を主体として理解する。
授業概要	毎回パワーポイントを使用し、水産有用種を多く含む、軟体動物、棘皮動物、節足動物を中心に、無脊椎動物の形や生態と水産業とのかかわりについて解説する。
講義計画	第1回 種とは？ 分類とは？ 系統とは？ 第2回 カイメンの仲間たちー海綿動物門；授業中の課題（1） 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 第4回 ヒラムシ、サナダムシの仲間たちー扁形動物門；授業中の課題（2） 第5回 ワムシの仲間たちー輪形動物門 第6回 ウミユリ、ヒトデ、ウニ，ナマコの仲間たちー棘皮動物門；授業中の課題（3） 第7回 軟体動物門の概要およびアワビ，サザエの仲間たちー軟体動物門（１：腹足綱） 第8回 アサリ，アコヤガイの仲間たちー軟体動物門（２：二枚貝綱）；授業中の課題（4） 第9回 スルメイカ，マダコの仲間たちー軟体動物門（３：頭足綱） 第10回 ゴカイ，イソメの仲間たちー環形動物門；授業中の課題（5） 第11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） 第12回 コペポダ、チョウ、フジツボの仲間たちー節足動物門（２）；授業中の課題（6） 第13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） 第14回 ホヤの仲間たち—原索動物門；授業中の課題（7） 第15回 海産無脊椎動物のまとめ(含；生物分類技能検定について) **理解すべき項目** 無脊椎動物の形態的多様性を知り、様々な生活様式への適応放散を理解する。さらに，形態や発生の動物群間における共通性や変化が意味するものをその系統関係とあわせて理解する。 **テキスト又は参考書** 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，その他講義中にも随時紹介する。 **授業外学習及び注意事項** 毎回の授業内容は、Web教務システムの『無脊椎動物学』のポータルにアップするので、理解を深めるために活用してください。 なお、本シラバスは平成23年度後期の履修登録時までに変更されることもある。
履修要件	高校の生物を学習する程度の知識が必要
成績評価の方法	レポート（30点）及び授業中の課題（各10点、合計70点）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６割がた理解していれば合格。
関連項目	水産生物学，魚類学，海洋生態学

授業科目	水産植物学 Marine Botany	開講期	5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、環境保全、増養殖、水産		

担当教員	教員室	質問受付時間
寺田 竜太	水産学部5号館2階203号室	月～金曜日：12時～13時

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	教科に関する科目

授業の到達目標	1）藻類を中心とする海産植物の分類体系を理解する。 2）海産植物が生態系で果たす役割を理解する。 3）藻場生態系の保全と資源としての利用法を理解する。
授業概要	海産植物は、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。講義では海産植物の分類体系と生活史・生殖様式を紹介すると共に、海藻群落（藻場）の分布を決定づける環境要因や群落の維持･再生産機構を論じる。さらに、藻場の保全や有用海藻の増養殖法、利用の現状と課題について紹介する。

講義計画

第1回 総論1：海産植物の概要（生態系で果たす役割，特性，他の植物との相違）
第2回 総論2：海産植物の分類体系、学名の規則（国際植物命名規約）
第3回 総論3：海産植物に見る植物の進化の過程（葉緑体の細胞内共生）
第4回 総論4：海藻（海産大型藻類）と海草（海産顕花植物）の特徴と体系
第5回 総論5：海産植物の分布と生育環境
第6回 総論6：藻場の保全と再生
第7回 総論7：藻類に関する環境問題
第8回 紅色植物門1：紅藻綱原始紅藻亜綱
第9回 紅色植物門2：紅藻綱真性紅藻亜綱
第10回 不等毛植物門1：褐藻綱その1
第11回 不等毛植物門2：褐藻綱その2
第12回 緑色植物門：アオサ藻綱、緑藻綱
第13回 有用海藻の利用：紅藻アマノリ属
第14回 有用海藻の利用：褐藻コンブ属・ワカメ属、モズク科
第15回 有用海藻の利用：紅藻テングサ属・オゴノリ属・キリンサイ属

理解すべき項目

1．海産植物の分類体系、生活史と生殖様式の多様性
2．海産植物の分布に影響を与える環境条件
3．海産植物の増養殖法の原理

テキスト又は参考書

新日本海藻誌（内田老鶴圃）
原色日本海藻図鑑（保育社）
日本の海藻（学習研究社）
藻類学実験・実習（講談社）
有用海藻誌（内田老鶴圃）
藻類の生活史集成1-3巻（内田老鶴圃）
藻類多様性の生物学（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）
すべて附属図書館水産学部分館に常備

	授業外学習及び注意事項 講義の順番を入れ替える場合がある。 同時期に開講の基礎生産学実験を履修することが望ましい。
履修要件	
成績評価の方法	期末試験（100点満点）で評価
合格基準	理解すべき項目を説明できること
関連項目	水産生物学、基礎生産学実験、海洋多様性生物学実習、博物館資料論

授業科目	プランクトン学 Planktology	開講期	６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		

担当教員	教員室	質問受付時間
小針統	水産生物・海洋学分野 水産学部5号館213号室	月曜日9:00〜16:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	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、産業や人間社会と関係の深い生物群であるが、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社会的問題が身近なものとして捉えられるような、また、その原因究明や解決に繋がるような知識を学ぶ。関係科目を受講することで、この授業で学修した知識が有機的に結びつき、より深く理解できるようになっている。
講義計	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） 第2回 植物プランクトン1 藍藻・ラフィド藻・円石藻 第3回 植物プランクトン2 珪藻・渦鞭毛藻・緑藻 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） 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 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 第7回 動物プランクトン3 オキアミ類・アミ類・端脚類・表層性被嚢類 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） 中間テスト 第9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 第10回 分布生態 水平分布・鉛直分布・生物ポンプ 第1回中間評価 第11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 第12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 第13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）

画	第14回 課題発表会 各班に与えられた課題のプレゼンテーション （第2回中間評価） 第15回 授業のまとめ・自由討論 第3回中間評価 理解すべき項目 １．各プランクトンの形態を識別し、分類群を同定できる。 ２．各プランクトンの生活史や生態、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．授業で学修した知識に基づき、プランクトンに関する社会的問題の過程・原因究明・解決策を説明できる。 テキスト又は参考書 ・藻類の多様性と系統（千原光雄編：裳華房） ・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） ・海と環境（日本海洋学会編：講談社） 生物海洋学入門（Lalli C.M. & Parsons T.R.：講談社サイエンティフィク） ・日本産海洋プランクトン検索図説（千原光雄・村野正昭編：東海大学出版会） ・日本海洋プランクトン図鑑（山路勇著：保育社） ＊上記の図書は図書館に所蔵されている 授業外学習及び注意事項 テキストは配布されたCDRから印刷したものを持参すること。 海洋観測乗船実習?に参加した者については乗船期間は欠席とならない。 課題発表会ではテーマに即したグループディスカッション・プレゼンテーションを行う。 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。 シラバスの内容は平成23年度後期の履修登録時までに変更することがある。

履修要件	
成績評価の方法	１．テキスト提出 ２．第1回中間評価 ３．第2回中間評価：課題発表会 ４．第3回中間評価
合格基準	授業目標を習得していること
関連項目	水産概論、生物海洋学、基礎生産学実験、海洋観測乗船実習2、沿岸域乗船実習Ｂ

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		

担当教員	教員室	質問受付時間
増田 育司	資源育成科学棟3階 307号室	木曜日14:30〜17:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	１．資源量推定法が理解できること。 ２．資源管理モデルが理解できること。
授業概要	人類の大切な食糧源である水産資源は適切な状態で漁獲・管理されねばならない。本授業では、水産資源の評価および管理に関する理論を学ぶと共に、その適用例を紹介する。
講義計画	第1回 水産資源の特徴、水産資源学の役割 第2回 資源評価および管理に必要な情報 (１)漁業学的情報(漁獲量、努力量、単位努力あたり漁獲量) 第3回 同上 (２)生物学的情報(年齢、成長、成熟) 第4回 資源評価法(資源量推定法) (１)CIR法 第5回 同上 (２)デルーリー法、コホート解析法 第6回 同上 (３)標識放流法 第7回 同上 (４)試験操業による方法、卵・稚仔調査法 第8回 同上 (５)目視調査法、魚群探知機による方法 第9回 資源管理の方法 (１)資源管理の基本的な考え方（加入、生残、乱獲、管理）、中間評価試験（１） 第10回 同上 (２)余剰生産量モデルによる管理（ラッセルの方程式、最大持続生産量、シェーファーとフォクスのモデル） 第11回 同上 (３)加入量あたり漁獲量モデルによる管理-1(自然死亡、漁獲死亡、漁獲方程式) 第12回 同上 (４)加入量あたり漁獲量モデルによる管理-2(年平衡漁獲量、YPR) 第13回 同上 (５)加入量あたり漁獲量モデルによる管理-3(等漁獲量曲線) 第14回 同上 (６)加入量あたり産卵資源量モデルによる管理-1(SPR、%SPR) 第15回 同上 (７)加入量あたり産卵資源量モデルによる管理-2(等産卵資源量曲線）、中間評価試験（２） 理解すべき項目 資源量の各種推定法、余剰生産量・加入量あたり漁獲量・加入量あたり産卵資源量の各モデルによる資源管理手法とその適用例 テキスト又は参考書 １）能勢幸雄・石井丈夫、清水 誠共著、水産資源学、東京大学出版会 ２）松宮義晴著、魚をとりながら増やす、成山堂書店 ３）松宮義晴著、水産資源管理概論、（社）日本水産資源保護協会 授業外学習及び注意事項 ・講義終了前に毎回確認テストを行う。レポートを2回課す。中間評価試験を２回実施する。 ・本シラバスは、23年度後期の履修登録時までに変更される可能性がある。
履修要件	

成績評価の方法	確認テスト（１点ｘ１５回＝１５点）、課題レポート（１０点ｘ２回＝２０点）および中間評価試験（２回で計６５点）による総合評価
合格基準	資源量推定法と資源管理モデルが理解できること
関連項目	水産資源生物学、漁業管理学、国際水産学、資源利用管理学、微分積分学B（基礎教育科目）、統計学I（基礎教育科目）

授業科目	水圏物理環境学 Physical Oceanography	開講期	４期
		単位数	2
キーワード	環境変動予測，河川や海洋の運動，数学的解析法，移流，拡散，波動		

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

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	教科に関する科目

授業の到達目標	河川や海洋などで環境変動予測を行うためには，着目する環境要素の時間空間変動を定量的に扱うことができる数学モデルを用いなければならない。本講義では，数学モデルの立て方，解法，解の解釈の基礎を理解する。
授業概要	まず，数学モデルを立てるために必要な数学を復習する。また，必要に応じて新しい数学内容を導入する。「数学モデル」を用いて現象を定量的に理解・予測する練習として，演習問題を４題課す。これらに真摯に取り組んではじめて講義内容が理解できるように構成されている。
講義計画	第1回 講義内容の説明 第2回 微分積分の基礎 第3回 常微分方程式（１） 第4回 常微分方程式（２） 第5回 海洋環境評価とボックスモデル（１），課題（１） 第6回 海洋環境評価とボックスモデル（２） 第7回 海洋環境評価とボックスモデル（３），課題（２） 第8回 偏微分と偏微分方程式 第9回 移流現象と移流方程式，課題（３） 第10回 拡散現象と拡散方程式 第11回 熱と物質の保存式 第12回 波動現象と波動方程式，課題（４） 第13回 慣性系の流体の運動（流体の運動方程式） 第14回 回転系の流体の運動（１）（コリオリ力と遠心力） 第15回 回転系の流体の運動（２）（地衡流、エクマン吹送流） 理解すべき項目 １）数学モデルの考え方，２）移流・拡散・波動方程式の立て方，３）熱と物質の保存式の立て方，４）回転系の運動の特徴 テキスト又は参考書 海洋物理学概論，関根義彦著，成山堂書店 偏微分方程式，スタンリー・ファーロウ著 (伊里正夫・伊里由美訳)，啓学出版 授業外学習及び注意事項 後期開講科目なので，内容変更の可能性がある.
履修要件	
成績評価の方法	期末試験（70%）とレポート課題（30%）で評価
合格基準	理解すべき項目の１）〜４）が説明できること
関連項目	水産海洋学，物理学基礎BI，沿岸域生物海洋学，水産基礎数学，流体力学基礎，水産

	物理学演習，生物海洋学

授業科目	リモートセンシング入門 Introduction of Remote Sensing	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	リモートセンシング、人工衛星、海洋観測、ジオイド、SST		

担当教員	教員室	質問受付時間
小田巻 実		集中講義時に随時

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	海洋観測、気象観測、資源探査などに利用されるリモートセンシングの原理および解析方法の基礎的な事項を理解する。また、リモートセンシング技術の応用に関しても理解する。
授業概要	リモートセンシングに用いられる、センサーと人工衛星等の種類と特性を講義し、そして、得られた観測データの処理方法を講義する。また、リモートセンシング技術の多様な応用性に関しても講義する。
講義計画	第1回 リモートセンシングの歴史 第2回 リモートセンシングに用いる人工衛星および航空機 第3回 リモートセンシングに使用するセンサーの種類と原理 第4回 リモートセンシングに用いるセンサーの種類と原理2 第5回 リモセンデータの解析方法 第6回 リモセンデータの解析方法 第7回 気象観測へのリモートセンシングの応用 第8回 海洋観測へのリモートセンシングの応用-可視画像 第9回 海洋観測へのリモートセンシングの応用-SST（表面温度） 第10回 海洋観測へのリモートセンシングの応用-クロロフィル等 第11回 NAVSTAR(GPS)データの応用 第12回 船舶航法とリモートセンシング 第13回 魚場探査とリモートセンシング 第14回 今後のリモートセンシング技術 第15回 リモートセンシング入門のまとめ **理解すべき項目** センサーの種類と特性、人工衛星の種類、リモセンデータの解析法、可視画像、赤外画像、SST, GPS、リモートセンシングの応用、 海洋観測、魚場探査 **テキスト又は参考書** テキストは講義時に適宜資料を配布。参考書；実務者のためのリモートセンシング（大林成行編著） **授業外学習及び注意事項** 特になし

履修要件	
成績評価の方法	集中講義時のレポートと、最終講義後の試験の総合評価とする
合格基準	リモートセンシングの種類と原理およびデータの解析法を理解すること。また、海洋観測および水産業への応用例についても理解すること。
関連項目	

	水産海洋学、沿岸域生物海洋学

授業科目	陸水学 Limnology	開講期	６期
		単位数	2
キーワード	河川、湖沼、地下水、水質		

担当教員	教員室	質問受付時間
鈴木廣志 宇野誠一	5号館209号室 海洋資源環境教育研究センター2階	授業終了時

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	河川、湖沼などの陸水に関する物理学的、化学的、生態学的特徴を理解する。
授業概要	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、講義する。
講義計画	第1回 概要説明 水の物理化学的特性 第2回 水の分布、循環及び利用 第3回 河川形態 第4回 湖沼-1 第5回 湖沼-2 第6回 地下水 第7回 水質・中間評価試験（1） 第8回 湖沼、河川の生物 第9回 陸水産甲殻類とその特性 第10回 陸水域の水質と指標生物 第11回 湖沼の生態系 第12回 河川の生態系 第13回 地下水の生物、生態系 第14回 通し回遊 第15回 陸水域の水産業・中間評価試験（2） 理解すべき項目 河川、湖沼などの陸水に関する物理学的、化学的、生態学的特徴を十分に理解する。 テキスト又は参考書 テキストは授業開講時に担当教員が連絡する。 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・フェアラーク東京」など（閲覧希望者は担当教員に申し出ること） 授業外学習及び注意事項 本シラバスについては、開講前までに内容の変更も在り得る。
履修要件	
成績評価の方法	レポート（30点）及び中間評価試験（35点×2回）により評価する。
合格基準	授業の到達目標の60%以上を理解していること。
関連項目	水質保全学、無脊椎動物学

授業科目	数理環境学演習 Seminar on mathematical environmental science	開講期	４期
		単位数	2
キーワード	最小二乗法，回帰分析，固有値問題，主成分分析，アルゴリズム，プログラミング		

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	金曜日13:30〜15:30

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	教科に関する科目

授業の到達目標	実験・観測から得られたデータを統計処理するとき，エクセルなどの数値計算ソフトの内部演算機能に頼ることなく，自らの数学力で導出した計算式を用いて，データの処理手順を考案して結果を出すための一連のプロセスを理解する。
授業概要	様々な実験・観測データから意味ある情報を取り出す手法である「回帰分析」と「主成分分析」を取り上げる。まず，それぞれの意味を数学的に理解し，計算式を導出する。そして，計算式に大量データを当てはめて計算する処理手順（アルゴリズム）を考える。最後に，科学技術計算のためのプログラミング言語を用いて計算をする方法の基礎を理解する。
講義計画	第1回 各種関数とそのグラフ(１)：n次関数，三角関数 第2回 各種関数とそのグラフ(２)：指数関数，片対数グラフ，両対数グラフ．課題解説(１) 第3回 回帰分析(１)：偏微分法，最小二乗法と近似式 第4回 回帰分析(２)：行列と連立方程式の解法，課題解説(２) 第5回 回帰分析(３)：単回帰，重回帰 第6回 回帰分析(４)：調和解析 第7回 回帰分析(５)：試験(１)，課題解説(３) 第8回 主成分解析(１)：主成分解析の様々な具体例 第9回 主成分解析(２)：行列と固有値問題，課題解説（４） 第10回 主成分解析(３)：モード，主成分，寄与率の計算方法 第11回 主成分解析(４)：試験(２)，課題解説(５) 第12回 プログラミング(１)：プログラミング言語，プログラムの構造 第13回 プログラミング(２)： Matlabの利用法 第14回 プログラミング(３)：数値積分法，課題解説(６) 第15回 プログラミング（４）：試験(３)，課題の整理 **理解すべき項目** 最小二乗法による回帰式の導出. 固有値問題と主成分分析の関連. プログラミングにおけるアルゴリズムの立て方. **テキスト又は参考書** 特になし．統計学I，水産統計学演習，水産基礎数学などの関連科目で指定された教科書や参考書で十分. **授業外学習及び注意事項** 課題(1)から課題(5)はホームワークとして提出される。これらの課題の表計算は，水産統計学演習の知識を基にして各自がエクセルで行う。課題(6)は授業中に演習形式で実習する。後期開講科目なので，内容変更の可能性がある。
履修要件	
成績評価の方法	6回のレポート課題（50%）と3回の中間テスト(50%)の合計点で評価する.

合格基準	上記の理解するべき項目が理解されていること。
関連項目	水産基礎数学，水産統計学演習，プログラミング演習

授業科目	プログラミング演習 Practical Training of Environmental Data Processing and Numerical Model of Aquatic Population Dynamics	開講期	６期
		単位数	2
キーワード	Matlab・プログラミング・データ処理・グラフ・数値モデル		

担当教員	教員室	質問受付時間
仁科 文子	管理棟2階201号	講義後１時間

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	教科に関する科目

授業の到達目標	自分でデータ処理・演算・描画のプログラムを設計し作成できる
授業概要	本演習では，プログラミング言語の文法と海洋観測データなどのグラフ処理を演習形式で習得する．また，海洋生態学と水産資源解析学で学んだ数値モデルのプログラムを作成する．プログラミング言語はMATLABを使い，海洋観測データはかごしま丸で行う海洋観測乗船実習で取得したものなどを用いる．
講義計画	第1回 MATLABの概要 第2回 行列演算と組み込み関数の使い方 第3回 プログラムのフロー制御１（繰り返し演算） 第4回 プログラムのフロー制御２（プログラムフロー） 第5回 プログラムのフロー制御３（データ入出力と繰り返し演算） 第6回 プログラムのフロー制御４（繰り返し演算と条件文） 第7回 プログラムのフロー制御５（繰り返し演算と条件文） 第8回 二次元グラフィックス１（データ処理と折れ線グラフ） 第9回 二次元グラフィックス２（一画面に複数のグラフを描く） 第10回 データマッピング 第11回 等値線図１（鹿児島湾の海底地形図） 第12回 等値線図２（水温や塩分の断面図） 第13回 常微分方程式の数値解法 第14回 数値モデル１（増殖に関するモデル） 第15回 数値モデル２（増殖に関するモデル） 理解すべき項目 １）プログラム言語の文法 ２）グラフ処理法 ３）データ処理や数値モデルのプログラミング法 テキスト又は参考書 テキスト）プリントを配布する 参考書）MATLABプログラミング入門 上坂吉則著 牧野書店 他の参考書は授業中に紹介する 授業外学習及び注意事項 演習は41号教室で行います。MATLABを利用するには情報基盤センターへのログインが必要です。利用者IDとパスワードを確認しておいてください。USBメモリーを持参してください。 なお、本シラバスは後期の履修登録までに変更する可能性があります。
履修要件	情報活用基礎の単位を修得していること
成績評価の方法	10題の演習課題を出し，その総合点を100点満点で評価する．
合格基準	データ処理・演算・描画のプログラムを作成できる。

関連項目	数理環境学演習、情報活用基礎、微分積分学B、水産基礎数学、海洋観測乗船実習I，水産資源解析学，海洋生態学，水産海洋学

授業科目	生物環境学実験基礎 Basic Laboratory on Biology and Environmental Science	開講期	３期
		単位数	2
キーワード	生物量、分布、個体数、形態、栄養塩、環境、流体密度、流速、海岸、計測、統計		

担当教員	教員室	質問受付時間
大富 潤	水産学部5号館3階	金曜日16:00〜18:00

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	教科に関する科目
授業の到達目標	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. 海洋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、体長等の計測法や分布様式、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、臓器組織を観察する。海水の栄養塩や密度、流速等の測定法を学ぶ。海岸踏査法や海象観測の方法を学ぶ。鹿児島県水産技術開発センターを見学し、水産生物や海洋環境に関する試験研究の現場を理解する。
実験計画	第1回 オリエンテーション 顕微鏡の取扱法（マイクロメータの使用法） 第2回 生物の大きさを測る 第3回 生物の分布様式を調べる 第4回 プランクトンの個体数を推定する 第5回 プランクトンのバイオマスを推定する 第6回 魚類の外部形態 第7回 魚類の内部形態 第8回 魚類臓器組織標本の観察 第9回 栄養塩濃度の測定 第10回 生物の個体数を推定する 第11回 鹿児島県水産技術開発センター見学 第12回 海岸踏査法 第13回 海水の密度計測１ 第14回 海水の密度計測２ 第15回 海水の密度計測３ **実験の進め方** １．金曜日の3限目と4限目に連続して実施する。 ２．実験開始時に内容、注意事項、手順を説明する。 ３．班単位、または個人単位で実験、データ解析を行う。 ４．各回のレポートを決められた期日までに提出する。 **テキスト又は参考書** 「生物環境学実験基礎」実験の手引き **授業外学習及び注意事項** ・実験室や機器類の都合から受講者数の上限を36名とする。水産生物・海洋学分野（旧資源育成含む）、教員養成課程栽培漁業系の順で受講を優先する。 ・「実験・実習のための安全の手引き」を事前に読んでおくこと。
履修要件	
成績評価の方法	毎回のレポート

合格基準	水圏の生物に関する基礎的な実験や観測、解析法が理解できていること。水圏の生物の外部・内部構造が理解できていること。海洋環境の調査のための基礎的な技術や考え方が習得できていること。
関連項目	水産生物学、沿岸域生物海洋学、海洋生態学、水産植物学、プランクトン学、水産資源生物学、数理環境学演習、水産資源解析学、無脊椎動物学、陸水学、水圏物理環境学、環境保全学実習、海洋観測乗船実習I・II、環境分析化学実験、海洋多様性生物学実習、基礎生産学実験、水産動物学実験

授業科目	環境分析化学実験 Experiments in environmental analytical chemistry	開講期	６期
		単位数	2
キーワード	有害化学物質、機器分析、HPLC		

担当教員	教員室	質問受付時間
宇野誠一 小山次朗	付属海洋資源環境教育研究センター	講義終了後

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	・水中の洗剤成分及び養殖魚用飼料中の多環芳香族炭化水素化合物などの分析法を習得する。 ・HPLCの使用法を習得する。 ・実験結果の取りまとめ方を習得する。
授業概要	環境汚染物質を分析をするための試料の採集方法から分析、解析までを習得する。
実験計画	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、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 **実験の進め方** 後期の科目であるが、9月の夏期休業中に集中開講する。いくつかのグループに分け、各グループごとに分析操作などを通して行う。結果を取り纏め、各人レポートを提出する。 **テキスト又は参考書** 液クロ-誰にも聞けなかったHPLC Q&Aシリーズ（特に蛍光検出器、ODSカラムに関することを講義前に読んでおくことが望ましい） **授業外学習及び注意事項** 受講人数は実験器具、実験収容人数の関係上15人程度まで。よって卒論研究で実際にHPLCなどの機器分析を行うことを希望する学生の履修を優先することがある。
履修要件	
成績評価の方法	実験に対する取り組み方、レポート（各自）による。成績評価は合否で行う。
合格基準	環境中の有害化学物質分析方法を習得し、分析結果の解析法をほぼ習得していること。HPLCの操作を理解すること。

関連項目	水質保全学

授業科目	基礎生産学実験 Laboratory class of Seaweed and Plankton	開講期	５期
		単位数	2
キーワード	プランクトン、培養、飼育、海藻、形態、分類、生活史		

担当教員	教員室	質問受付時間
小針 統 寺田竜太	水産生物・海洋学分野 資源育成科学棟213号室（小針） 資源育成科学棟203号室（寺田）	火曜日08:30〜17:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	１．海藻やプランクトンの種多様性を理解し、観察法や種の同定法を修得する。 ２．プランクトン増殖や成長速度、基礎生産量を測定する手法を修得する。 ３．海藻やプランクトンの標本作成法、培養飼育法、取り扱い法を修得する。
授業概要	プランクトン 水産と関係の深いプランクトンを材料にして、実験の進め方、方法論、実験機器の使い方を学修する。最終回では、プランクトンを材料とした実験を計画し、本科目で学修した知識と技術を使って実践する。 海藻 鹿児島を中心とした暖海域の海藻類の観察を通して、形態と生活史の多様性、生長様式や種分化の過程を理解する。作成した標本を整理し、各自が「鹿児島産海藻標本集」を作成する。
実	第1回 植物プランクトンの培養1 植物プランクトンの増殖速度測定 第2回 動物プランクトンの飼育 アルテミアの成長速度測定 第3回 植物プランクトンの培養2 基礎生産速度の測定 第4回 プランクトンを使った水産学的実験1 アサリの濾過速度の測定 第5回 プランクトンを使った水産学的実験2 アサリの栄養状態評価 第6回 赤潮プランクトンの観察 夜光虫の外部形態観察および計数 第7回 プランクトンを使った自由課題実験 各班で自由課題を設け実験を行う 第8回 緑藻類の観察1 アオサ目 第9回 緑藻類の観察2 イワズタ目・ミル目 第10回 褐藻類の観察1 アミジグサ目・コンブ目 第11回 褐藻類の観察2 ヒバマタ目 第12回 紅藻類の観察1 ウシケノリ目・テングサ目・サンゴモ目 第13回 紅藻類の観察2 スギノリ目・オゴノリ目 第14回 紅藻類の観察3 イギス目 第15回 実験結果のプレゼンテーション 各実験のレポート作成 鹿児島産海藻標本集作成

験 計 画	実験の進め方 １．本実験ではプランクトンと海藻を教材として授業を進める。 ２．実験開始時に、内容、注意事項、手順を説明する ３．プランクトンの実験では、グループ単位に分かれて実験、データ解析を行う。 ４．プランクトンの実験では、次週の実験時までに各回のレポートを個々人で提出する。 ５．海藻の実験では、観察・標本作製は全て個人でおこなう。 ６．海藻の実験では、押し葉標本と観察結果、考察を取り纏め、「鹿児島産海藻標本集」を完成させる。 テキスト又は参考書 ・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） ・吸光光度法ノウハウ：ケイ酸・リン酸・硝酸塩の定量分析（奥修：技報堂出版） ・海洋観測指針（日本気象協会：大東印刷工芸株式会社） ・日本産海洋プランクトン検索図説（千原光雄・村野正昭：東海大学出版会） ・日本海洋プランクトン図鑑（山路勇：保育社） ・新日本海藻誌（内田老鶴圃） ・原色日本海藻図鑑（保育社） ・日本の海藻（学研） ・藻類学実験・実習（講談社） ・藻類の生活史集成1-3巻（内田老鶴圃） ・藻類多様性の生物学（内田老鶴圃） ・顕微鏡観察の基本（地人書館） ＊全て書店で購入可能だが、図書館にも常備 授業外学習及び注意事項 １．許容人数は42人までとする（受講希望者数が多い場合には水産生物海洋学分野を優先した上で抽選となる）。 ２．プランクトン実験時には白衣、ゴム手袋を持参すること。 ３．プランクトンの実験内容が継続しておりグループ作業なので、履修変更は認められない。 ４．実験、実習のための安全の手引きを実験前に読むこと。 ５．材料は生育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。

履修要件	
成績評価の方法	各作業への貢献度（45点） レポート（55点）
合格基準	授業目標を習得していること
関連項目	水産概論、水産生物学実験基礎、プランクトン学、海洋観測乗船実習II、沿岸域乗船実習B、水産植物学、水産生物学、海洋多様性生物学実習

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、富栄養化、窒素、リン、フィールド調査		

担当教員	教員室	質問受付時間
小山 次朗	附属海洋資源環境教育研究センター（旧管理棟307号室）	授業終了後

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	教科に関する科目

授業の到達目標	・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。 ・窒素、リンなどの栄養塩の分析法を習得する。 ・富栄養化などのによる漁場環境汚染解析法を習得する。 ・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。
授業概要	フィールド調査と室内での実験を組み合わせて実習をすすめる。

実験計画

第1回 実習のオリエンテーション
第2回 河川環境調査（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（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（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 栄養塩分析用試薬調製
第11回 無機リン、総リン濃度分析
第12回 硝酸、亜硝酸分析
第13回 アンモニア、ケイ酸分析
第14回 実験のまとめ-1
第15回 実験のまとめ-2（プレゼンテーション含む）

実験の進め方

数人のグループ分けをし、各グループ毎に調査、分析をおこなう。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。
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、次の時限に授業のある場合は事前に相談されたし。

テキスト又は参考書

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）

授業外学習及び注意事項

実習中の安全を確保するため、受講人数は３６人程度まで。
潮の干満によって河川調査や潮間帯調査の日程を変更することがある。
希望者が定員を超えた場合、生物・海洋学分野の学生を優先することがある。

履修要件	水質保全学を履修していること

成績評価の方法	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。
合格基準	河川および海洋における環境汚染実態調査手法ならびに生態毒性試験手法を習得し、調査あるいは試験結果の解析法をほぼ修得していること。 水中の窒素、リンなどの分析方法を習得し、分析結果の解析法をほぼ修得していること。
関連項目	水質保全学、生物環境実験基礎、陸水学

授業科目	海洋多様性生物学実習 Field Studies on Marine Biodiversity	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		

担当教員	教員室	質問受付時間
山本智子、寺田竜太	水産学部1号館306号室（山本）	火、木曜13:00〜17:00(山本)

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	教科に関する科目

授業の到達目標	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、群集の多様度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
第2回 野外調査での注意
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
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
第5回 岩礁潮間帯の地形測定
第6回 岩礁潮間帯における藻類の垂直分布調査
第7回 岩礁潮間帯における藻類の垂直分布のまとめ
第8回 岩礁潮間帯における底生動物の垂直分布調査
第9回 岩礁潮間帯の底生動物の調査結果まとめ
第10回 群集構造の解析
第11回 干潟の役割と底生動物の調査法
第12回 干潟の底生動物の同定訓練
第13回 干潟の底生動物調査
第14回 干潟の底生動物の調査結果まとめ
第15回 結果発表

実験の進め方

4-5名のグループに分かれ、グループ単位で調査から結果の発表まで行う。2010年度のスケジュールは以下の通りだが、集合時間その他は3月中に掲示する。
1日目（上記第1-2回）4月3日（日）午前 5号館（旧資源育成科学棟）第2学生実験室
（第3回）4月3日（日）午後 桜島袴腰海岸（現地集合解散）
2日目（第4回）4月4日（月）午前 5号館（旧資源育成科学棟）第2学生実験室
（第5,6回）4月4日（月）午後 桜島袴腰海岸（現地集合解散）
3日目（第7回）4月5日（火）午前 5号館（旧資源育成科学棟）第2学生実験室
（第8回）4月5日（火）午後 桜島袴腰海岸（現地集合解散）
4日目（第9,11回）4月6日（水）午前・午後 5号館（旧資源育成科学棟）第2学生実験室
5日目（第12,13回）4月7日（木）午前・午後 喜入海岸（現地集合解散）
6日目（第14,10回）4月8日（金）午前・午後 5号館（旧資源育成科学棟）第2学生実験室
7日目（第15回）4月9日（土）午後 5号館（旧資源育成科学棟）第2学生実験室

ただし天候等の都合で変更の可能性あり。受講人数は最大で36名とし、生物・海洋学分野の学生と沿岸生物学実習（旧カリキュラム）からの読替希望の学生を優先する。

テキスト又は参考書

プリント教材を初日に配布。

授業外学習及び注意事項

	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。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。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。
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。
成績評価の方法	班単位での発表（30点）とレポートの内容（70点）で評価するが、個人によって調査や発表での貢献度が異なる場合はそれも考慮する。
合格基準	自ら行った調査結果から動植物の垂直分布図を作成し、群集の特徴を記述できること。
関連項目	水産生物学・海洋生態学・水産植物学・無脊椎動物学・基礎生産学実験・水産動物学実験・生物環境学実験基礎

授業科目	海洋観測乗船実習I Onboard Training of Oceanography I (Hydrographic Observation)	開講期	５期
		単位数	2
キーワード	かごしま丸，海洋観測（水温・塩分・採水法），海上気象観測，流速計係留観測		

担当教員	教員室	質問受付時間
仁科 文子 中村 啓彦 東 政能	1号館２階 ２０１号室，２０２号室	金曜日15:00〜17:00

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	教科に関する科目
授業の到達目標	海洋環境の実態を把握するためには，船舶を用いた海洋観測が必要不可欠である。その理由は，たとえ高度に発達した地球観測のための人工衛星があったとしても，人工衛星では海洋内部の環境を透視することが原理的にできないため，現場へ足を運び海中に測器を沈めて観測を実施しなければならないからである。当実習では，大学卒業後に海洋調査関連の会社や研究所で働くために必要な能力を身に付けることを目標として，練習船「かごしま丸」に乗船し船舶を利用して行なう海洋観測などの知識と技術を習得する。
授業概要	6月4日〜19日の期間に、「かごしま丸」に乗船して、東シナ海中部と北部にて流速計の係留,黒潮の流速・水温・塩分の空間分布,海上気象の観測を行う予定である。途中、那覇に2泊3日で寄港する。この実習で得られる具体的な観測技術を、以下に記す。
実習計画	1） 海洋観測に必要な知識 １） 海洋観測者の心得 ２） 海洋観測計画の立て方 2） 海洋観測に必要な技術 １） 野帳の書き方 ２） 時刻・位置・水深の測定法 ３） 海上気象観測 （気温，湿度，風向，風速，雲量，天候） ４） 海表面観測 （水温・塩分・透明度・水色など） ５） 水温・塩分の鉛直分布測定 ６） 採水法 ７） 流速計などの観測機器の係留法 3） 海洋観測資料整理 １）塩分検定 ２）取得資料の整理と報告書の作成 **授業外学習及び注意事項** H18年度以前の入学生は海洋環境観測実習IとII、またはIかIIに読み替えることができる **実習の進め方** ・乗船前：実習内容，海洋観測に必要な知識を説明する（１回のミーティング）。 ・乗船中：グループを構成し，海洋観測技術の実習を行なう（１日８時間程度の実習）。 ・乗船後：取得海水の塩分分析を行なう。取得観測資料の簡単な整理を行い，実習報告書にまとめる。 **テキスト又は参考書** 参考書）黒潮：茶圓正明・市川洋 著，かごしま文庫71，春苑堂出版，ISBN4-915093-78-6，¥1500 海洋観測物語－その技術と変遷－：中井俊介 著，成山堂書店，ISBN4-425-51141-7，¥4600
履修要件	乗船実習基礎の単位を修得していること。
成績評価の方法	実習の観察評価，実習報告書
合格基準	上記実習内容を理解しているかどうか。

関連項目	水産海洋学，水圏物理環境学、沿岸域生物海洋学、生物海洋学、海洋観測乗船実習II、生物環境学実験基礎

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		

担当教員	教員室	質問受付時間
小針 統 鈴木 廣志 増田 育司	水産生物・海洋学分野 5号館213号室	事前・事後説明会時 乗船実習時

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	教科に関する科目
授業の到達目標	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。

1) 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

2) 救命艇・防火・防水繰練
- ・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

3) 食当
- 朝食・昼食・夕食の準備、食器洗浄

4) 船内清掃作業
- 船内各所の清掃

5) ＣＴＤ観測・表層環境モニタリング
- ・ＣＴＤデジタルデータの記録
- ・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

6) キャラセルマルチサンプラー採水
- ・採水器のトリガーセット
- ・採水ボトル共洗い
- ・海水採取

7) 動物プランクトン採集
- ・動物プランクトンネットのセット
- ・ネットの降下および揚収
- ・濾水計やデジタルデータの記録
- ・標本採取および薬品固定

8) 卵仔稚魚採集
- ・多段開閉式ネットのセット
- ・ネットの降下および揚収
- ・濾水計やデジタルデータの記録
- ・標本採取および薬品固定

9) 海水分析
- ・海水濾過
- ・クロロフィル濃度分析

10) 動物プランクトン・卵仔稚魚標本分析

実習計画	・動物プランクトン標本処理 ・卵仔稚魚採取 11） 漁撈作業（トロール投網、揚網） ・トロール網やオッター板の設置 ・投網揚網 ・トロール網洗浄、補修、片づけ 12） 魚体測定 ・魚種識別 ・漁獲尾数計数 ・全長測定 ・重量測定 13） 漁獲標本の処理 ・魚の内臓処理 ・魚のおろし方 ・刺身や一夜干し作り 14） データ解析およびプレゼンテーション ・海洋観測データ解析（漁場環境解析） ・漁獲データ解析（資源解析） ・図表作成 ・解析データの口頭発表 15） 一般公開 ・学修成果の一般公開 ・かごしま丸船内案内 授業外学習及び注意事項 1．11月1日～8日に集中開講する 2．許容人数は30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） 3．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 4．海況により実習内容が変更することがある 5．時間厳守 6．シラバスの内容は平成24年度後期の履修登録時までに変更することがある 実習の進め方 1．10月上旬の事前説明会において、実習内容の説明会を行う 2．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して参加する 3．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 4．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 5．データ解析と評価、プレゼンテーションを実践する 6．実習後にレポートを提出する 7．かごしま丸一般公開時に、一般の方々に学修内容・かごしま丸について説明する テキスト又は参考書 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。
履修要件	1．実習事前説明会に参加していること 2．学生教育研究災害傷害保険へ加入していること 3．乗船経費を事前説明会で支払っていること 4．実験・実習のための安全の手引き、実習のしおりを持参すること
成績評価の方法	1．各作業の習熟・貢献度 2．プレゼンテーション 3．レポート 4．一般公開時の説明
合格基準	授業目標を習得していること

関連項目	乗船実習基礎、水産生物学実験基礎、基礎生産学実験、実験データのまとめ方、海洋観測乗船実習1、沿岸域乗船実習B

授業科目	魚類栄養学 Fish Nutrition	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	魚類の栄養要求、水産増養殖学、栄養生理学		

担当教員	教員室	質問受付時間
越塩 俊介 石川 学 横山佐一郎	養殖分野2号館3階302号室、303号室、305号室	金曜日10:00〜17:00

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	教科に関する科目
授業の到達目標	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。
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 第5回 魚類のエネルギー要求 - II 第6回 魚類のタンパク質要求 - I 第7回 魚類のタンパク質要求 - II 第8回 魚類の脂質要求 - I 第9回 魚類の脂質要求 - II 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 第12回 魚類のビタミン要求 - II 第13回 魚類のミネラル要求 - I 第14回 魚類のミネラル要求 - II 第15回 魚類栄養と飼料分野における最新情報 理解すべき項目 魚類の栄養代謝、消化・吸収、栄養生理 魚類の増養殖 種苗生産 魚類飼料学 テキスト又は参考書 改訂 魚類の栄養と飼料（恒星社厚生閣）
履修要件	栄養学関連事項および水産増養殖学の基礎知識を備えていることが望ましい。
成績評価の方法	期末試験の成績及びレポートあるいは小テストの評価
合格基準	上記理解すべき項目についておおむね理解するレベル
関連項目	

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		

担当教員	教員室	質問受付時間
山本 淳	5号館210号室	水曜日8：30-17：00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	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ません。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ます。この授業では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、治療法などを説明します。
授業概要	以下に示す養殖魚類の感染症と環境性疾病について説明します。
講義計画	第1回 総論（歴史と現状） ウイルス病-1（総論） 第2回 ウイルス病-2（サケ科魚類：IHN、ヘルペスウイルス病） 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） 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） 第5回 細菌病-1（総論） 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） 第7回 細菌病-3（冷水病、カラムナリス病、細菌性腎臓病） 第8回 細菌病-4（その他の淡水魚：鰭赤病、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） 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） 第10回 細菌病-6（海産魚類：ビブリオ病、エドワジェラ症） 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） 第12回 寄生虫病-1（総論、淡水魚類：イカリムシ症など） 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） 第14回 環境性疾病 第15回 寄生虫病-3（ホルマリン問題、人体寄生虫） **理解すべき項目** 病態（特に魚類の鰓・腎臓の機能への影響）、魚類病原体の生活史、防疫 **テキスト又は参考書** 改訂･魚病学概論（小川・室賀編、恒星社厚生閣） **授業外学習及び注意事項** 授業内容のファイル（CD）を配布するが、閲覧にはパワーポイントが必要。 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	
成績評価の方法	毎回の授業後提出するミニットペーパーへのコメント：2点×14回＝28点、期末試験：72点

合格基準	病態、診断、病原体、予防・治療法などが説明できること
関連項目	養殖学実験基礎、海づくり実習、養殖学実験、生体防御学

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	魚類・無脊椎動物の生体防御機構、ストレス反応、免疫賦活、ワクチン、養殖魚介類		

担当教員	教員室	質問受付時間
荒木亨介 横山佐一郎	5号館B306(荒木) 2号館B303(横山)	講義期間中随時

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	水産生物における生体防御の一般的概念と、魚類、水生無脊椎動物における生体防御のメカニズムを理解した上で、水産養殖における生体防御の重要性についての理解を深めることを目標とする。
授業概要	
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 無脊椎動物の疾病 第9回 無脊椎動物の生体防御機構（細胞性因子） 第10回 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 水産養殖における生体防御の意義（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） 理解すべき項目 液性免疫と細胞性免疫の違い、魚類と無脊椎動物の免疫機構の違いとストレス反応、また、養殖における応用について理解できること。 テキスト又は参考書 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）、
履修要件	動物生理学を履修していることが望ましい
成績評価の方法	毎回の講義後に行なう小テスト30点（2点×15回）および期末試験70点
合格基準	上記理解すべき項目を概ね説明できるレベル
関連項目	養殖学実験、養殖学実験基礎

授業科目	養殖学実験基礎 Fundamentals of Aquaculture Science Laboratory	開講期	３期
		単位数	2
キーワード	実験器具、標準液、廃液処理、細菌、魚病検査、採血、プランクトンの計数、定量分析、水質検査、底質検査		

担当教員	教員室	質問受付時間
養殖学分野所属教員		実験期間中

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	教科に関する科目

授業の到達目標	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、生物試料の取扱い上の注意に加えて、実験廃液や廃棄物の処理についても学ぶ。
授業概要	養殖学を学ぶ上で必要な生物、化学実験、フィールド調査を安全に行うため、実験器具の名称および取扱い方法、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	第1回 養殖学分野オリエンテーション 生物実験、栄養学実験、フィールド調査の一般的注意：災害防止のための注意、廃液処理、実験器具、試薬、生物試料の取扱いなど 第2回 生物実験の基礎：生物、細菌の取扱い、生物顕微鏡の構造と取り扱い 第3回 魚病検査の基礎：細菌数の測定、段階希釈法 第4回 魚病検査の基礎：採血、塗抹標本作製、血球数計数 第5回 魚病検査の基礎：外部観察、部検 第6回 種苗生産の基礎：植物プランクトンの計数 第7回 種苗生産の基礎：動物プランクトンの計数 第8回 栄養学実験の基礎：分光光度計の操作方法、試薬調整法、濃度計算 第9回 栄養学実験の基礎：中和滴定 第10回 栄養学実験の基礎：酸化還元滴定 第11回 栄養学実験の基礎：比色分析 第12回 フィールド調査の基礎：試料、試水の採集、保存法 第13回 フィールド調査の基礎：流向、流速、深度、水温、塩分、溶存酸素の測定 第14回 フィールド調査の基礎：クロロフィル、透明度、濁度、水中光量の測定、栄養塩の分析 第15回 フィールド調査の基礎：底質分析，実験室の清掃、器具の整理、後片付け **実験の進め方** 実験期間中に魚介類飼育施設見学（かごしま水族館）を実施する。 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。 **テキスト又は参考書** 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 **授業外学習及び注意事項** 白衣を持参すること。また、水族館見学時には入館料（団体料金1200円）が必要。
履修要件	受講希望者が多い場合、養殖学分野所属学生を優先する。

成績評価の方法	実験中の態度，レポートで評価する。
合格基準	生物及び化学系実験やフィールド調査を安全に行うための基礎知識、技術を理解しているか。
関連項目	水産増養殖学

授業科目	養殖学実験 Aquaculture Science Laboratory	開講期	６期
		単位数	2
キーワード	化学分析，水質分析，ろ過速度，海藻類，栄養塩吸収，病原菌，性状試験，生体防御反応，好中球，補体，栄養素，栄養要求，消化吸収率，TLC，HPLC，GC		

担当教員	教員室	質問受付時間
養殖学分野所属教員	山本 資源育成科学棟2階210号室 門脇 資源育成科学棟3階304号室 越塩 資源利用棟3階302号室	授業時間中に随時

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	教科に関する科目

授業の到達目標	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，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 二枚貝の海水ろ過速度I 第2回 二枚貝の海水ろ過速度II 第3回 海藻類の栄養塩吸収と酸素供給速度I 第4回 海藻類の栄養塩吸収と酸素供給速度II 第5回 魚体の観察 第6回 魚体の測定 第7回 魚体標本の作製 第8回 魚類好中球の分離と貪食活性（2回にわたり実施） 第9回 補体の殺菌活性 （2回にわたり実施） 第10回 薬剤感受性（2回にわたり実施） 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 **実験の進め方** 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。 **テキスト又は参考書** 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 **授業外学習及び注意事項** 白衣を持参すること。
履修要件	養殖学分野所属学生と教員養成課程に在籍し養殖学分野での卒業研究を希望する者を優先する。
成績評価の方法	受講態度及び指定された形式のレポート提出。

合格基準	養殖学に関する研究を実施するのに必要な基礎知識と技術を理解し習得しているか。
関連項目	水産増養殖学，養殖学実験基礎，海づくり実習，魚病学，魚類栄養学,生体防御学

授業科目	海づくり実習 Training for Sustainable Aquaculture	開講期	３期
		単位数	2
キーワード	沿岸海洋観測法、浅海養魚場、溶存酸素の航走調査法、採水・採泥法、セジメントトラップ法、沈降性物質、付着生物、複合エコ養殖、増養殖関連施設、飼料の作製法、寄生虫学的検査、血液検査		

担当教員	教員室	質問受付時間
門脇秀策 石川 学 横山佐一郎 山本淳 荒木享介 小谷知也 佐野雅昭	資源育成科学棟３階 ３０４号室	実習期間内

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	教科に関する科目

授業の到達目標	１．学生の自主的、能動的行動や思考能力を高める。 ２．浅海養殖場における持続的な養殖生産と環境保全や修復について思考し研究する動機を持たせる。 ３．食糧生産として位置づけられた増養殖の理解を深め、現場で働く人々の声に耳を傾け質疑応答できる能力を養う。
授業概要	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。沿岸海域、特に浅海養殖場における持続的な養殖生産と環境保全や修復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で、水質や底質の沿岸環境調査法を実習する。食糧生産として位置づけられた増養殖の理解を深めるために、複合エコ養魚場や養殖関連施設を見学し、現場で働く人々の声に耳を傾け質疑応答できる現地体験学習を行なう。
実験計画	第1回 沿岸海洋観測の計画立案法 第2回 沿岸海洋観測の機器操作及び採水法、採泥法、水温、塩分、溶存酸素および透明度の観測方法 第3回 水質調査：航走調査法による溶存酸素量の測定 第4回 水質調査解析：溶存酸素量の分布と解析 第5回 底質調査：採泥、底生生物の篩選別法 第6回 飼料の作製法 第7回 生簀近傍での付着生物ならびにセジメントトラップ法による沈降性物質の採集と観察 第8回 船外機の操作、結索 第9回 東町漁業協同組合の魚市場の見学研修 第10回 魚介類と海藻の複合エコ養殖場の見学研修 第11回 東町水産種苗センターの見学研修 第12回 ブリ、マダイ養殖生簀の見学研修 第13回 東町漁業協同組合のＨＡＣＣＰ対応加工場の見学研修 第14回 ブリの解剖観察ならびに寄生虫学的検査と血液検査 第15回 海づくり実習の感想文作成、実習レポートの作成要領及び総合討論会 **実験の進め方** 本実習は長島町の海洋資源環境教育研究センター東町ステーションにて、５泊６日の予定で行う。 **テキスト又は参考書**

	沿岸環境調査マニュアル（水質編、底質編）日本海洋学会編、恒星社厚生閣 授業外学習及び注意事項 往復旅費は鹿大スクールバスを使用するので無料。ただし、実習期間中の食生活費・クリーニング代等として１人１万５千円を説明会で徴収する。定員３０名をオーバーする場合は、抽選で決定する。実習前に「実験・実習のための安全の手引き」をよく読んでおくこと。
履修要件	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。
成績評価の方法	実習中のマナー及びレポートで評価する。 マナーとは集団生活での協調性を実践できているか。不安全行為がないか、基本的生活習慣が身に付いているか。挨拶や後片づけ、時間厳守ができているか等。
合格基準	浅海養魚場の船上で計器類を操作して採水、採泥、水温、塩分、酸素濃度および透明度を観測できる。養魚場の溶存酸素を指標にした分布図の作成、解析および漁場検診ができる。増養殖関連施設の見学研修を通じて、食糧生産として位置づけられた海面増養殖の現状と課題を理解し説明できる。
関連項目	水産学概論、水産生物学、水産増養殖学、養殖学実験基礎

授業科目	微生物学 Microbiology	開講期	４期
		単位数	2
キーワード			

担当教員	教員室	質問受付時間
前田広人	海洋微生物学研究室	毎朝8：30-8：50

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	教科に関する科目

授業の到達目標	海洋微生物を生物進化および系統分類の観点から生物学的位置を理解する。海洋微生物が共通して有する生理学的特質について学び,それらの特性に適合した利用法を習得する。また遺伝子操作技法にもとずく生態学的解析法を理解する。
授業概要	海洋微生物は,生息環境による多様な性質を有する,活用の可能性がある有用生物資源である。海洋微生物を活用するため,その特性について生理学的,生態学的,生化学的,かつ分子生物学的に解説し,各微生物の特性に適合した機能開発を講述する。
講義計画	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：糖代謝、ATP生産 第4回 微生物の代謝：発酵、呼吸、光合成 第5回 微生物の分類 第6回 微生物の増殖 第7回 微生物の遺伝：DNAの構造、複製、セントラルドグマ、オペロン 第8回 微生物の遺伝：遺伝子組換え 第9回 微生物の遺伝：遺伝子工学 第10回 微生物と動植物（共生、寄生、病原性） 第11回 微生物の利用：発酵食品、工業生産、抗生物質 第12回 微生物の利用：発酵食品、工業生産、抗生物質 第13回 微生物の利用：環境浄化、環境修復 第14回 微生物学の新知見 第15回 微生物学研究とその応用に関する今後の展望 理解すべき項目 微生物の構造と機能、分類、エネルギー代謝、物質循環、遺伝、有効利用。 テキスト又は参考書 微生物学入門編（R. Y. スタニエら著、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） 授業外学習及び注意事項 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。
履修要件	
成績評価の方法	各レポート(40%)、期末試験(60%)で評価する。
合格基準	2/3以上の出席ならびに各レポート、試験において微生物に関する基礎的な事項がおおむね理解できていると判断されること。
関連項目	

授業科目	食品化学 Food Chemistry	開講期	４期
		単位数	2
キーワード	一般成分、水分活性、炭水化物、脂質、アミノ酸・タンパク質、微量成分、うま味、フレーバー、色、加工特性と酸化的劣化、機能性成分、食品成分の化学、食品材料の化学、食品品質保持の化学。		

担当教員	教員室	質問受付時間
小松正治・杉山靖正	２号館-205号室、２号館-202号室	月曜日08:30〜17:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	食品化学の授業を通して、食品・資源利用学分野の基礎事項を科学的に理解することを目標とする.
授業概要	・ 食品成分の化学的特徴と相互作用を学習する。 ・ 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。 ・ 食品の品質形成にともなう成分変化を学習する。 ・ 機能性食品に含まれる機能成分について学習する。
講義計画	第1回 食品化学総論 第2回 食品成分の化学：水と水分活性 第3回 食品成分の化学：炭水化物（デンプンとグリコーゲン） 第4回 食品成分の化学：脂質 第5回 食品成分の化学：アミノ酸とタンパク質 第6回 食品成分の化学：微量成分 第7回 食品材料の化学：動物性食品 第8回 食品材料の化学：植物性食品、中間評価試験 第9回 食品の品質形成：うま味 第10回 食品の品質形成：フレーバー 第11回 食品の品質形成：色 第12回 食品の品質形成：食品成分の加工特性 第13回 食品の品質形成：酸化的劣化 第14回 機能性成分の化学１ 第15回 機能性成分の化学２、中間評価試験 理解すべき項目 ・ 食品成分の化学的特徴と相互作用について、的確に説明できること。 ・ 魚介類を含む動物性食品と植物性食品の成分の特徴を、化学的に説明できること。 ・ 食品の品質形成にともなって生じる成分変化について、具体的に説明できること。 ・ 機能成分の作用機構について、科学的に説明できること。 テキスト又は参考書 （参考書） 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）

履修要件	基礎生化学を履修していること。
成績評価の方法	中間評価試験により評価する。
合格基準	理解すべき項目へ概ね到達していること。
関連項目	基礎生化学

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		

担当教員	教員室	質問受付時間
木村郁夫	資源利用科学実習棟 ２階第11教員室	基本的には、何時でも受け付けます。

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	教科に関する科目

授業の到達目標	水産原料の食品特性、原料の貯蔵、加工操作（冷凍・加熱・加圧）、品質評価（Ｋ値・ＶＢＮ・死後硬直と解硬、水分活性）、製品（冷凍すり身、練り製品、缶詰、燻製、塩蔵品、発酵食品）、水産加工機械装置、包装材料など水産物の加工・保蔵技術に関する知識を習得する。
授業概要	水産物の有効活用のために必要とされる加工・保蔵技術について、授業を行う。内容は、水産食品の世界的な位置付け、水産物の食品特性、冷凍、冷凍すり身各種加工方法と製品特性、新規加工技術などにつき講義を行う。授業の理解度を高めるために、事前レポートを課す。

講義計画

第1回 ガイダンス・水産食品の世界的な位置付け
第2回 水産物の食品特性/鮮度変化/鮮度維持-1
第3回 水産物の食品特性/鮮度変化/鮮度維持-2
第4回 冷凍品/凍結と解凍の科学
第5回 冷凍すり身の科学
第6回 魚肉練り製品
第7回 フィシュミールおよび魚油
第8回 乾燥品
第9回 燻製品
第10回 塩蔵品
第11回 発酵食品
第12回 缶詰およびレトルト食品-1
第13回 缶詰およびレトルト食品-2
第14回 海藻工業製品
第15回 新規水産加工技術

理解すべき項目

・水産物の食品特性と適切な原料貯蔵技術
・水産食品加工製造原理と実際

テキスト又は参考書

・全国水産加工総覧（福田・山澤・岡崎 監修）：光琳、2005
・水産食品の加工と貯蔵（小泉・大島 編）：恒星社厚生閣、2005
・水産加工技術（太田冬雄 編）：恒星社厚生閣、1980
・かまぼこ－その科学と技術（山澤、関、福田 編）恒星社厚生閣 2003
・水産利用化学の基礎 (渡部終五 編）恒星社厚生閣 2010
＊授業で、適宜、参考資料等を配布する。

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。
成績評価の方法	・期末試験（70%）、レポート（30%）で評価する。
	水産物の食品特性と適切な取扱い方法を理解し、水産加工食品の製造原理について系

合格基準	統立てて説明できること。
関連項目	水産食品学、食品工学、食品化学、水産食品製造学実習

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、HACCP		

担当教員	教員室	質問受付時間
上西 由翁	３号館（資源利用科学実習棟）１階東側	金曜日15:00〜17:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	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。
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 第2回 食品と微生物－ミクロフローラと衛生指標細菌 第3回 細菌性食中毒－感染型細菌の種類と特性１ 第4回 〃 －感染型細菌の種類と特性２ 第5回 細菌性食中毒－毒素型細菌の種類と特性 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 第7回 自然毒食中毒－動物性、植物性、真菌類 第8回 化学性食中毒－ヒスタミン、酸化脂質、重金属 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 第10回 食品添加物－安全性評価、ADI 第11回 〃 －添加物の規格・基準、食品表示 第12回 食品の微生物制御－内部要因 第13回 〃 －外部環境要因 第14回 HACCPとは－背景と概念、一般衛生管理 第15回 CCP計画－マグロ油漬け缶詰を例として 理解すべき項目 １．食中毒を分類し、それぞれの特徴と予防法を知る ２．食品添加物の規格・基準を理解し、食品表示について学ぶ ３．食品の微生物制御を理解し、HACCPとは何かを理解する テキスト又は参考書 授業開始時にテキストを配布する。参考図書、文献等は授業中に掲示する。 授業外学習及び注意事項 私語厳禁
履修要件	
成績評価の方法	期末試験（100%）
合格基準	１．専門用語の理解度 - 40点 ２．内容の理解度 - 30点 ３．食品危害の発生を防止する能力 - 30点
関連項目	食品衛生学実験

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、酵素）、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）		

担当教員	教員室	質問受付時間
吉川 毅	2号館3階、Ｂ-307号室	火曜日、金曜日 9:00〜12:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	微生物は、その多様な代謝活性によって自然界における物質の循環に重要な役割を担っている。その多様な代謝活性に着目し、微生物は発酵食品を始め化学・医薬品工業や環境浄化に利用されている。本講義では、微生物の有効利用について、水産物や水産業への応用も含めて教授する。
授業概要	微生物の代謝の基礎、微生物を有効利用するための改変技術を教授した上で、微生物の工業生産、医療への利用、食品への利用、並びに環境への利用について概説する。
講義計画	第1回 微生物の代謝とその有効利用１ 第2回 微生物の代謝とその有効利用２ 第3回 食品への微生物の利用（アルコール飲料） 第4回 食品への微生物の利用（調味料、発酵乳製品） 第5回 食品への微生物の利用（水産発酵食品） 第6回 食品への微生物の利用（その他） 第7回 食品の貯蔵と微生物 第8回 微生物による発酵生産（アルコール類） 第9回 微生物による発酵生産（有機酸） 第10回 微生物による発酵生産（アミノ酸） 第11回 微生物による発酵生産（核酸） 第12回 医療への微生物の利用 第13回 環境浄化と微生物：水圏環境の汚染と排水処理 第14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薬 第15回 エネルギー生産と微生物 理解すべき項目 微生物の代謝と食品の発酵、工業生産、環境浄化・環境修復との関連性を理解すること。 テキスト又は参考書 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） 授業外学習及び注意事項 微生物の代謝に関する基礎的な知識を持っていること。
履修要件	「微生物学」を履修していることが望ましい。
成績評価の方法	出席状況と毎回の授業で課すミニレポート（28点）、期末試験の成績（72点）による。
合格基準	2/3以上の出席ならびにミニレポート、期末試験において微生物の有効利用に関する

	基礎が理解できていると判断できること。
関連項目	

授業科目	海洋資源利用学 Utilization of Marine Bio-resources	開講期	６期
		単位数	2
キーワード	海洋生物資源、水産食品、生理活性物質、有効利用		

担当教員	教員室	質問受付時間
木村郁夫	資源利用科学実習棟 ２階第11教員室	基本的にはいつでも受け付けます。

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	教科に関する科目

授業の到達目標	海洋生物資源の現状と変動、持続的な利用の取組みおよび海洋生物資源を原料とした食品・タンパク質・酵素・生理活性成分・養殖飼料・工業製品・エネルギー資源としての利用技術に関する知識を習得する。
授業概要	海洋生物資源の有効利用のために、海洋生物資源の現状と変動、持続的な利用の取組み、海洋生物資源を原料とした食品・タンパク質・酵素・生理活性成分・養殖飼料・工業製品・エネルギー資源としての利用技術に関する講義を行う。授業の理解度を高めるために事前レポートを課す。
講義計画	第1回 ガイダンス・海洋生物資源の現状 第2回 海洋生物資源変動と持続的な利用 第3回 水産食品と健康 第4回 海洋微生物・微細藻類の利用 第5回 動物プランクトン オキアミの利用と課題 第6回 水産食品加工での派生原料 第7回 魚肉タンパク質 構造と機能 第8回 魚肉タンパク質 食品学的な特徴 第9回 筋肉内在酵素 第10回 ペプチド・アミノ酸-1 第11回 ペプチド・アミノ酸-2 第12回 脂質・高度不飽和脂肪酸 第13回 色素 第14回 各種生理活性物質 第15回 水産資源のエネルギー利用 理解すべき項目 ・海洋生物資源の現状と持続的な資源利用の取組み。 ・海洋生物資源の食品学的な特徴、内在酵素の利用、機能成分とその特性。 ・海洋生物資源の加工派生原料の有効利用。 テキスト又は参考書 ・水産生物化学（山口勝巳 編）東京大学出版会 1991 ・かまぼこ－その科学と技術（山澤、関、福田 編）恒星社厚生閣 2003 ・水圏生化学の基礎 （渡部終五 編）恒星社厚生閣 2008 ・水産利用化学の基礎（渡部終五 編）恒星社厚生閣 2010 ＊授業で、適宜、参考資料等を配布する。
履修要件	
成績評価の方法	・期末試験(70%)、レポート（30%）で評価する。
合格基準	海洋生物資源の状況と管理、食品としての利用状況、海洋生物由来の各種成分の特性や有効活用について系統立てて説明できること。

関連項目	水産食品学、食品工学、食品化学、水産食品加工・保蔵学、水産食品製造学実習

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		

担当教員	教員室	質問受付時間
進藤 穣	３号館２階第12教員室	講義後、随時

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	教科に関する科目

授業の到達目標	主に水産食品の保蔵・加工工程で起る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工学的に説明できるようにする。
授業概要	水産食品の保蔵・加工工程で品質管理を行う際、工学的な考え方を取り入れる必要がある。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はらう必要がある。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・例題を用いて説明し、練習問題で復習することにより、理解度の向上を目指す。

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 〃
第13回 〃
第14回 包材の特性
第15回 食品のゲル物性

理解すべき項目

・水産食品の保蔵・加工工程で起るそれらの品質変化を最小にする最適な操作条件
・水産食品の保蔵・加工工程で必要な装置の構造と原理

テキスト又は参考書

・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.

授業外学習及び注意事項

・食品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	
成績評価の方法	出席、期末試験
合格基準	・水産食品の保蔵・加工工程で起る品質変化を最小にする最適な操作条件を化学工学的に説明できること。

	・水産食品の保蔵・加工工程で必要な装置の構造と原理を説明できること。
関連項目	水産食品学

授業科目	栄養生理学 Nutritional Physiology	開講期	６期
		単位数	2
キーワード	栄養 食物 健康 生理 栄養素 代謝		

担当教員	教員室	質問受付時間
越塩 俊介 石川 学	養殖分野2号館 3階302号及び305号	随時

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	教科に関する科目

授業の到達目標	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。
講義計画	第1回 人体の仕組み及び栄養の意義 第2回 栄養素の消化吸収 第3回 タンパク質の定義と過不足による障害 第4回 タンパク質の生理・薬理作用 第5回 脂質の定義と過不足による障害 第6回 脂質の生理・薬理作用 第7回 炭水化物（糖質を含む）の定義と過不足による障害 第8回 炭水化物（糖質を含む）の生理・薬理作用 第9回 ビタミンの定義と過不足による障害 第10回 ビタミンの生理・薬理作用 第11回 ミネラルの定義と過不足による障害 第12回 ミネラルの生理・薬理作用 第13回 栄養素による生体機能調節及び疾病予防-1 第14回 栄養素による生体機能調節及び疾病予防-2 第15回 栄養素による生体機能調節及び疾病予防-3 理解すべき項目 栄養素の生理学、栄養素の重要性、栄養素の代謝、栄養に関する基礎知識 テキスト又は参考書 新栄養化学（朝倉書店）、栄養の生理学（裳華房）、栄養生理・生化学（朝倉書店）、健康栄養学（共立出版）
履修要件	化学・生理学の基礎知識（高等学校程度）を有していること。また、講議内容の理解を深めるために、「代謝生化学」を受講していることが望ましい。
成績評価の方法	期末試験の成績、レポート提出等を総合的に評価する。
合格基準	栄養生理学に関連した基礎知識と食事・栄養と健康に関する項目について概ね理解するレベル
関連項目	「水産食品学」「動物生理学」「魚類栄養学」「生体防御学」

授業科目	水圏応用生命科学 Applied Bioscience of Aquatic Organisms	開講期	５期
		単位数	2
キーワード			

担当教員	教員室	質問受付時間
前田広人	海洋微生物学研究室	毎朝8：30-8：50

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	教科に関する科目

授業の到達目標	水圏応用生命科学という学術分野に関する知識を深めるとともに, 水圏応用生命科学が目指す教育研究の理念・目的・内容を理解する. また科学技術が自然に与える影響を正しく評価できる素養を身につける。
授業概要	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紹介する。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講述する。
講義計画	第1回 最近の水環境 第2回 エコテクノロジーとは 第3回 環境モニタリング技術 第4回 水域の富栄養化 1 第5回 水域の富栄養化 2 第6回 食糧生産と水 1 第7回 食糧生産と水 2 第8回 地下水の硝酸塩濃度の上昇 第9回 水産養殖とゼロエミッション化 1 第10回 水産養殖とゼロエミッション化 2 第11回 分子生物学の新技術 1 第12回 分子生物学の新技術 2 第13回 地球温暖化に伴う陸水および海水温上昇 第14回 海洋深層水の利活用 第15回 水圏生物の応用に関する今後の展望 理解すべき項目 バイオテクノロジーの用語と概念、分子生物学の用語と新技術の原理と応用。 水圏生物の応用に関する事例把握。 テキスト又は参考書 テキストは教員が用意する。

履修要件	
成績評価の方法	期末試験(60%)、レポート(40%)で評価する。
合格基準	２／３以上の出席ならびに試験において水圏応用生命科学に関する基礎的な事項がおおむね理解できていると判断されること。
関連項目	

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、食品保健、感染症と生活習慣病、環境保全、健康教育		

担当教員	教員室	質問受付時間
小松正治	食品・資源利用学分野 化学棟2階B-205号室	指定しない。研究室にいるときはいつでも可

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	教科に関する科目

授業の到達目標	・健康と疾病の関係を理解する。 ・疾病の一次予防の重要性を理解する。 ・健康の保持増進における食品の重要性を理解する。
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。
講義計画	第1回 健康の概念と公衆衛生学 第2回 疫学と保健統計 第3回 地域保健・国際保健 第4回 感染症 第5回 生活習慣病 第6回 母子保健・学校保健・成人保健・老人保健 第7回 産業保健１―労働衛生 第8回 産業保健２―職業病 第9回 精神保健、中間評価試験 第10回 環境衛生１―典型７公害 第11回 環境衛生２―水の安全 第12回 食品化学 第13回 国民栄養と栄養化学 第14回 食品機能と安全 第15回 食品衛生、中間評価試験 理解すべき項目 1.「健康とは何か」を理解する。 2.疾病の一次予防の重要性を理解する。 3.健康の保持増進における食品の重要性を理解する。 テキスト又は参考書 テキスト：よくわかる公衆衛生学（松木秀明編、金原出版） 衛生薬学（丸善） 食安全の科学（三共出版） 参考書：厚生の指標 国民衛生の動向2010（厚生統計協会）
履修要件	
成績評価の方法	レポート（30点）と中間評価試験（70）で評価する。
	疾病の一次予防について理解していること。健康の保持増進における食品の重要性を

合格基準	理解していること。
関連項目	食品化学、食品衛生学

授業科目	資源利用学演習 Semilar of Bioscience Technology	開講期	６期
		単位数	2
キーワード	論文輪読、文献検索、画像解析、数値解析、バイオインフォマティクス、プレゼンテーション		

担当教員	教員室	質問受付時間
塩崎 一弘	食品・資源利用学分野／化学棟２階 B-206号室	特に指定しない

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	学術論文の読み方と検索方法、画像や数値の解析法、遺伝子データベースを用いた解析法（バイオインフォマティクス）、及び発表方法を学ぶ。
授業概要	卒業研究を行なうために必要な手法をマスターする。
講義計画	第1回 演習ガイダンス 第2回 学術論文の読み方―１ 第3回 学術論文の読み方―２ 第4回 文献検索－１ 第5回 文献検索－２ 第6回 バイオインフォマティクス－１ 第7回 バイオインフォマティクス－２ 第8回 バイオインフォマティクス－３ 第9回 バイオインフォマティクス－４ 第10回 プレゼンテーション実習（準備）―１ 第11回 プレゼンテーション実習（準備）―２ 第12回 プレゼンテーション実習（準備）―３ 第13回 プレゼンテーション実習（発表） 第14回 数値解析処理－１ 第15回 数値解析処理－２ 理解すべき項目 研究のためのパソコン利用法 テキスト又は参考書 授業中に紹介。 授業外学習及び注意事項 パソコン実習のため受講制限あり。 ２０名まで：資源利用サブ分野（必修科目）の学生を優先 またＵＳＢフラッシュメモリーと学術情報基盤センターの利用証（利用者ＩＤが書かれた名刺サイズのカード）も忘れずに持参すること
履修要件	
成績評価の方法	期末試験(60%)、各授業中の小テスト(20%)、レポート(20%)
合格基準	授業目標を概ねマスターしていること。
関連項目	

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		

担当教員	教員室	質問受付時間
小松正治、杉山靖正、吉川 毅、塩崎一弘	資源利用化学棟・実習棟	金曜日16:00〜17:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	・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。 ・試薬調製のための計算や方法を習得する。 ・基礎的な定量分析の操作を習得する。
授業概要	本実験の対象は、実際の水産食品やその原材料である。それらに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、身近な食品の水分・灰分・タンパク質含量等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。
実験計画	第1回 説明（スケジュール、心得、意義）、開始前の小試験 第2回 化学薬品等の分類と特性、廃棄処理の方法 第3回 試薬調製のための計算演習 第4回 実験器具の取扱いと試薬の調製 第5回 吸光分光法の原理と検量線の作成 第6回 吸光分光法によるタンパク質の分析 第7回 小試験 第8回 容量分析１－アルカリ標準試薬の調製と標定 第9回 容量分析２－食酢中の酢酸の定量 第10回 実験データの取り扱いと統計処理 第11回 重量分析１－水産食品中の水分量と灰分量の測定 第12回 重量分析２－水産食品中の水分量と灰分量の測定 第13回 重量分析３－水産食品中の水分量と灰分量の測定 第14回 理解度の確認試験 第15回 試験の解説、実験器具の整理と実験室の掃除 **実験の進め方** 受講生を２つのクラスに分け、４名１班単位、項目によっては各自で実験を進める。 **テキスト又は参考書** 授業開始時にテキストを配布します。参考図書等は授業中に掲示します。 **授業外学習及び注意事項** ・予め「実験・実習のための安全の手引」を熟読してください。 ・白衣、タオル、実験ノート、関数電卓を持参してください。 ・実験項目によっては金曜日以外に実施することがある。また、実験内容の実施順を変更する場合がある。 ・池田技術職員がサポートする。
履修要件	・食品・資源利用学分野と教員養成課程を除く学生に対しては、収容人数の関係で履修制限を設けていますので、申請の際にはご相談ください。
成績評価の方法	１．最終確認試験の結果（50点） ２．実験への取り組み（50点）

合格基準	(1) 理解度の確認試験で一定以上の正解を得ていること。 (2) 実験ノートに方法やデータ等を正しく、整理して記載していること。
関連項目	

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		

担当教員	教員室	質問受付時間
進藤 穣	３号館２階第１２教員室	講義後、随時

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	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・実習を通して理解し、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。
授業概要	水産食品の保蔵・加工操作で品質管理を行う際、機器が正常に動作しているかを把握しなければならない。実際に、機器に触れて、構造・原理を理解する。
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 工具(名称，用途，取扱い) 第3回 缶詰巻締機(構造(分解，組立て)，操作) 第4回 冷凍機(構造)、圧縮機(構造(分解，組立て)) 第5回 ボイラー(構造，操作) 第6回 薫煙装置(構造，操作) 第7回 ハイレトルト(構造，操作) 第8回 フードチェッカー(原理，練製品の”足”の測定) 第9回 ブライン(原理) 第10回 熱電対(原理，起電力の測定) 第11回 パソコンによる温度計測(プログラミング，計測) 第12回 〃 第13回 〃 第14回 〃 第15回 総合討論、後片付け 実験の進め方 ・4〜5人程度のグループで実験・実習を行なう。 ・担当技術職員：山岡 浩 テキスト又は参考書 テキスト配布
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)
成績評価の方法	出席、レポート
合格基準	各項目で与えられた課題に対する解答をレポートに記述できること。
関連項目	水産食品学，食品工学、水産食品加工・保蔵学

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、衛生教育訓練		

担当教員	教員室	質問受付時間
上西 由翁	３号館（資源利用科学実習棟）１階東側	金曜日16:00〜17:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	食品衛生管理業務に就業した際に必要な微生物検査の習得と、従業者に対する衛生教育訓練法の習得を目標に実験を行う。
授業概要	食中毒の病因物質別発生状況をみると、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。 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てHACCPの理解と従業者向けの衛生教育訓練を行う。
実験計画	第1回 実験の意義、培地の調製と器具の滅菌 第2回 牛乳を用いた一般細菌数と大腸菌群の検査 第3回 EMB培地による大腸菌群の確定試験 第4回 大腸菌群のMPN法による計数 第5回 市販食品の一般細菌と大腸菌(群)の検査 第6回 食品の食中毒細菌検査 第7回 腸炎ビブリオ用培地、ふき取り検査用培地の調製 第8回 魚の切り身の衛生管理と腸炎ビブリオ検査 第9回 腸炎ビブリオTDH遺伝子のPCR 第10回 電気泳動による腸炎ビブリオの確認 第11回 食品工場における施設のふき取り検査、手洗い検査 第12回 水産加工を通した食品衛生検査のあり方 第13回 細菌の計数、培地の滅菌・洗浄 第14回 一般衛生管理とHACCPのプレゼンテーション資料作成 第15回 従業者向けの衛生教育プレゼンテーション **実験の進め方** 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ます。 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」 プログラムII － 施設や製造工程における「衛生管理のあり方」 プログラムIII － 食品工場の従事者に対する「教育訓練の指導」 **テキスト又は参考書** 実験マニュアルを配布します。 **授業外学習及び注意事項** 細菌の培養時間の関係上、日程が入れ替わることがあります。あらかじめご了承下さい。
履修要件	
成績評価の方法	出席（全日出席が必要）、レポート提出
合格基準	１．一般細菌数や大腸菌群の検査意義・方法を理解し、習得すること。 ２．食品を製造する際の衛生管理について理解すること。

	３．従業者に対して衛生教育のプレゼンテーションができること。
関連項目	食品衛生学

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	細胞、生理活性物質、タンパク質、プロテオミクス、等電点、電気泳動、バイオインフォマティクス、天然化合物		

担当教員	教員室	質問受付時間
小松正治・杉山靖正	食品・資源利用学分野 化学棟2階B-205, 202号室	水曜日 9:00〜12:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標

・データの解析法・まとめ方を習得する。
・細胞と生理活性物質について理解する。
・プロテオミクスを理解する。
・天然物化学について理解する。

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

第1回 ガイダンス（内容説明、安全対策、実験ノートの取り方、器具類の準備、テキストの配布）
第2回 ウナギへのエストロゲンの投与
第3回 基礎知識の解説（細胞、生理活性物質、遺伝子・タンパク質、天然化合物）
第4回 ウナギへのエストロゲンの投与、レポートの作成法
第5回 実験水について、マイクロピペットの使い方と水の秤量
第6回 ウナギ血清タンパク質の調製、タンパク質の定量（色素結合法）
第7回 SDS電気泳動１（ゲル作り、泳動試料の調製）
第8回 SDS電気泳動２（泳動、データ解析）
第9回 化合物の精製および構造解析に関する説明
第10回 水産資源（加工食品を含む）の有機溶媒抽出
第11回 抗酸化・抗菌活性に関する説明
第12回 水産資源の抗酸化活性試験
第13回 水産資源の抗菌活性（準備）
第14回 水産資源の抗菌活性（測定）
第15回 まとめと討論会、後片付け

実験の進め方

・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。
・週4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。
・実験項目の実施順を変更することがある。

テキスト又は参考書

・「資源利用化学実験テキスト」を配布する。
・関連する参考書は随時紹介する。

授業外学習及び注意事項

・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。
・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。

	・第８回目の「SDS電気泳動２」では、泳動時間の関係で４時限目以降も実施する。その他の回においても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。 ・池田技術職員と山岡技術職員がサポートする。
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、資源利用サブ分野の学生を優先的に最多で20名まで）
成績評価の方法	実験態度とレポートで総合評価する。
合格基準	授業の目標に挙げてある項目について、それぞれ8割以上理解していること。
関連項目	基礎生化学、代謝生化学、食品科学基礎実験

授業科目	微生物学実験 Laboratory of Microbiology	開講期	５期
		単位数	2
キーワード	細菌、計数、顕微鏡観察、性状検査、生化学的検査、同定、分子系統解析		

担当教員	教員室	質問受付時間
吉川 毅	2号館3階Ｂ-307号室	火曜日、金曜日9:00〜12:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標

・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。
・細菌の計数、分離、同定について理解させる。
・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。

授業概要

微生物を対象とした調査や実験では、微視的な生物を対象としていることから、化学実験や生物実験とは異なる手法・技術が要求される。本授業では、水界に棲息する細菌を対象とし、試料水中の細菌の計数、細菌の分離と同定実験を行う。これらの実験を通し、微生物実験に特有な実験技術の基礎を習得する。加えて、分子進化学的手法を用いたゲノムDNAレベルでの細菌の分類・識別について、リボゾームRNA遺伝子のPCR増幅実験を通して理解する。

実験計画

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
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
第3回 供試細菌の性状検査（コロニー形態、細胞形態）
第4回 細菌計数実験に用いる細菌培養液の分与と接種
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
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
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
第8回 環境分離細菌の性状検査
第9回 環境分離細菌の性状検査とまとめ
第10回 環境分離細菌の生化学的検査
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
第12回 環境分離細菌からのDNAの抽出
第13回 環境分離細菌DNAの濃度の測定、16S rDNAのPCR増幅
第14回 16S rDNAの制限酵素処理とアガロースゲル電気泳動
第15回 結果まとめ、習熟度確認試験、後片づけ

実験の進め方

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。

テキスト又は参考書

テキスト：実験マニュアルを配付する。
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ク）

授業外学習及び注意事項

実験ノートと白衣を用意すること。
予め「実験・実習のための安全の手引」を熟読しておくこと。

履修要件	

成績評価の方法	実験ノートと期末試験の成績による。
合格基準	実験ノートの内容から、実験手法と実験結果の解釈（考察）を理解していると判断できること。また、習熟度確認試験の結果から、微生物の実験手法を理解していると判断できること。
関連項目	微生物学、応用微生物学

授業科目	水産食品製造学実習 Training of fishery food processing A	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		

担当教員	教員室	質問受付時間
木村 郁夫 進藤 穣	３号館２階第１１教員室 ３号館２階第１２教員室	実習後、随時

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	教科に関する科目

授業の到達目標	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。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目指す。
実験計画	第1回 食品工場における自主衛生管理のあり方 第2回 燻製品の製造 第3回 さつま揚げの製造 第4回 マグロ油漬缶詰の製造 第5回 〃 第6回 フィッシュスティックの製造 第7回 〃 第8回 魚肉ソーセージの製造 第9回 開缶検査(缶詰の外観，真空度，内容量，味等) 第10回 自主制作における工程表作成および打ち合わせ 第11回 自主制作（農水産物の有効利用） 第12回 〃 第13回 〃 第14回 自主制作報告会の資料作成 第15回 自主制作報告会、実習工場の後片付け **実験の進め方** ・実習担当技術職員：山岡 浩 ・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。 **テキスト又は参考書** ・テキスト配布 ・全国水産加工品総覧（福田・山澤・岡崎 監修）：光琳、2005. ・水産食品の加工と貯蔵（小泉・大島 編）：恒星社厚生閣、2005. **授業外学習及び注意事項** 実習時に食品衛生上、 ・指輪やブレスレッドなどアクセサリーを身につけないこと。 ・携帯電話を持ち込まないこと。 ・健康管理を留意すること。 私語をつつしみ、安全管理に気を配ること。

履修要件	・人数制限(18名、食品・資源利用学分野の食品利用サブ分野優先) ・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、食品衛生学の内容を理解していること。
成績評価の方法	・実習への積極的な取り組みおよび自主製作 ・レポート
合格基準	・自主製作で、適切な品質管理および工程管理ができること。 ・加工の理論的な原理と対応させて加工操作の実施および分析ができること。
関連項目	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

授業科目	漁獲物船上処理乗船実習 Onboard Training of Marine Food Technology	開講期	５期
		単位数	1
キーワード	漁獲物処理、鮮度、加工処理		

担当教員	教員室	質問受付時間
船舶教員、木村郁夫、上西由翁	３号館１階（108）	乗船実習中、随時

教員免許区分	免許状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
授業の到達目標	１．漁業の仕組みを知る ２．漁獲物の鮮度保持と流通を理解する ３．塩蔵、乾燥等の簡易な加工法を理解する
授業概要	漁業の現場を知り、その後の鮮度保持や加工に関する基礎的な漁獲物処理法を実習を通して理解する。
実習計	1) 実習内容や船内活動における注意事項の説明 2) 非常時の対処訓練ならびに操舵、航海当直業務等の体験 3) 漁撈作業（トロール投網、揚網）見学と漁獲物処理 4) 漁獲後の鮮度変化（死後硬直と解硬

画	) 5) 寄港地の市場、加工場見学 6) 講義 7) 実習記録のまとめ、実習器具の整理、船内清掃 授業外学習及び注意事項 １．５月２４日～３０日（予定）に集中開講する ２．許容人数があるために、受講希望者数が多い場合は抽選となる ３．海況・漁獲状況により実習内容を変更する場合がある ４．時間厳守とする 実習の進め方 １．事前説明会を行う（日時等、掲示板で案内） ２．班単位で実習作業・船内活動を行う テキスト又は参考書 実習開始時にテキストを配布する。参考図書等は授業中に掲示する。
履修要件	１．実習事前説明会に参加していること ２．学生教育研究災害傷害保険へ加入していること ３．乗船経費を事前説明会で支払っていること ４．実験・実習のための安全の手引き、実習のしおりを持参すること
成績評価の方法	１．実習における貢献度 ２．レポート
合格基準	到達目標を習得していること
関連項目	

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		

担当教員	教員室	質問受付時間
山中 有一	管理棟3階（305）センター教員研究室	授業終了後

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	教科に関する科目

授業の到達目標	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	「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。
講義計画	第1回 地球の大きさと測位の意義 第2回 地球の形状と測地系 第3回 緯度・経度・方位・距離 第4回 GPS等，人工衛星測位法の概要 第5回 平面航法の原理 第6回 航程線と距等圏航法の原理 第7回 平均中分緯度航法(1) 第8回 平均中分緯度航法(2) 第9回 漸長緯度航法(1) 第10回 漸長緯度航法(2) 第11回 航程線航法のまとめ 第12回 大圏航法の概要 第13回 沿岸測位と水路図誌(1) 第14回 沿岸測位と水路図誌(2) 第15回 海洋の測位の要点整理 理解すべき項目 1. 地球の形状，方位，緯度経度等測位情報の基礎 2. 航程線航法の原理 3. 大圏航法の原理 4. 電子航法と衛星測位の原理 テキスト又は参考書 授業の中で紹介する 授業外学習及び注意事項 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。
履修要件	
成績評価の方法	毎回行うミニッツペーパーとレポート1回、小テスト2回の総合評価
合格基準	毎回のミニッツペーパー40%、筆記試験が40%、レポート20%で総合評価し，6割以上の得点であること。

関連項目	

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	漁具資材、漁具構造、漁獲機構、水産資源の持続的利用		

担当教員	教員室	質問受付時間
不破 茂	1号館１階A102号室	月曜日13：00-17：00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	食糧生産のために水棲生物の採捕に使用される様々な漁具とそれらに使用される漁具資材の特性，操業方法ならびに漁具の構造・漁獲機構などの水産技術者が修得すべき基礎事項を理解させる。
授業概要	テキストに基づいて説明し、必要に応じて視聴覚教材や実物を参考とする。また、漁業現場での調査と報告を課す。
講義計画	第1回 水圏からの食糧供給と漁業、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 漁具の分類と漁獲の方法 第4回 各種漁業で使用される漁業機械とその基本的事項 第5回 釣漁具；一本釣り、延縄、曳縄 第6回 釣漁具の漁獲機構 第7回 網地と縮結、刺し網 第8回 まき網、棒受網、吾智網 第9回 拡網装置、底びき網、バッチ網、船びき網 第10回 定置網 第11回 網漁具の漁獲機構 第12回 釣り漁具・網漁具以外の漁具；かご、つぼなど 第13回 雑漁具の漁獲機構 第14回 捕鯨 第15回 漁業技術研究；漁具に対する生物の行動と選択的漁獲技術、総括 理解すべき項目 水産資源の持続的利用である漁業、漁具の構造、漁獲機構 テキスト又は参考書 教員が作成したものを配布する。
履修要件	
成績評価の方法	小テスト（毎回；20%）と2回のレポート（30%）および期末試験（50%）を総合して評価する。
合格基準	水産資源の持続的利用である漁業、漁具の構造及び、漁獲機構を理解して説明できること。
関連項目	水産概論、漁業物理学、漁業機械学、漁業管理学、漁業計測工学基礎

授業科目	漁船工学 Fishing Boat Engineering	開講期	４期
		単位数	2
キーワード	排水量、船体構造、復原性、抵抗・推進、荷役装置		

担当教員	教員室	質問受付時間
重廣 律男	研究・管理棟２階 ２２０号室	水曜日13:30〜16:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	漁船は漁業において欠かせない漁撈装置の一つである。漁船あるいは一般の船舶は海上で孤立して波・風などの自然に対処しながら所要の活動を安全かつ効率的に行うことが求められている。本授業では、このような船（漁船）の基本的な専門用語や諸設備、性能について理解する。
授業概要	主として漁船を対象とするが、船舶一般に共通する船舶用語や安全性、推進性能の関する基本的事項を学習する。その中で、漁船の特長について解説をする。

講義計画

第1回 船の種類と各部の名称
第2回 一般配置と線図
第3回 船の静力学 (シンプソン則、排水量計算、喫水)
第4回 船の静力学（モーメントの計算、浮心、重心、トリム）
第5回 船の静力学演習、重心計算
第6回 船の諸係数と排水量等曲線図
第7回 船の諸設備（操船装置、航海装置、漁撈装置など）と船の建造
第8回 復原性と傾斜試験、貨物の積み付け（喫水、トリム計算）
第9回 復原性計算の演習
第10回 材料力学、応力とひずみ
第11回 梁理論
第12回 曲げ応力と変形、最大応力
第13回 船体構造、縦強度と横強度
第14回 操縦性能、耐航性能
第15回 船体抵抗とプロペラ性能、馬力計算

理解すべき項目

・漁船の特徴
・船の構造と名称
・復原性
・推進性能の概要

テキスト又は参考書

「最新 運用読本」板谷 毅、藤井春三、 成山堂書店
「航海応用力学の基礎」 和田 忠、 成山堂書店
「船 この巨大で力強い輸送システム」野澤和男、大阪大学出版会

授業外学習及び注意事項

本授業は数学と物理の知識が必要である。
授業を理解するために、必ず復習をすること。

履修要件	物理学基礎BIを受講していること
成績評価の方法	レポート、期末試験を総合的に評価

合格基準	船体構造と性能（安全性、推進性能など）の概要を知り、これらに関した簡単な計算ができること
関連項目	流体力学基礎、水産基礎数学、漁業航海学、漁船運用学、水産物理学演習

授業科目	計測機器基礎 Basic 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 漁業・海洋計測機器		

担当教員	教員室	質問受付時間
西 隆昭	管理棟3階312号室	火曜日2時限終了後

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	教科に関する科目
授業の到達目標	漁業に用いられる様々な計測機器の，主に水中の計測装置・センサー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、レポートおよび小テスト等で評価する。
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 超音波の水中伝搬 小テスト１ 第5回 電子工学、電気数学の関連事項 第6回 電子工学、電気数学の関連事項 第7回 魚群探知機の動作原理 小テスト２ 第8回 塩分計測 第9回 水温，深度計測 第10回 流向，流速計測 第11回 地磁気 第12回 地磁気 小テスト３ 第13回 重力計測 第14回 海底調査 第15回 海底調査 小テスト４ 理解すべき項目 各種計測機器の動作原理 テキスト又は参考書 海洋計測工学概論（改訂版）
履修要件	
成績評価の方法	小テスト各25%計100%で評価する
合格基準	小テストの総合評価が60%以上であること。
関連項目	電子工学基礎

授業科目	漁業機械学 Fishing mechanics	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	漁業機械，機械要素，機械材料，漁業生産		

担当教員	教員室	質問受付時間
江幡恵吾	1号館1階101号	月曜日16:00〜17:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	水産業で使用される漁業機械類について，その構造や動作メカニズム，安全性に関する知識を修得する。
授業概要	材料力学の基礎，水産物の生産現場で使用される機械の動作原理を学び，漁業機械の構造，利用法，生産現場における安全性について理解する。
講義計画	第1回 漁業生産と漁業機械，機械工学の基本的事項 第2回 材料力学の基礎 第3回 機械材料の破断強度値，伸度，ヤング率，屈曲強度 第4回 電動機械，空気圧機械 第5回 油圧の原理 第6回 油圧機械 第7回 水産物を漁獲する機械 第8回 漁獲効率を高める機械 第9回 揚網機械（ネットーホーラー，パワーブロックなど） 第10回 揚縄機械（キャプスタン，ウインチなど） 第11回 延縄漁業の機械システム 第12回 魚介類を移送・選別する機械 第13回 養殖管理に使用する機械 第14回 漁業機械の安全性 第15回 漁業機械の安全性 理解すべき項目 材料力学の基礎，漁業機械の特性・動作原理に関する基礎的事項 テキスト又は参考書 テキストを配布し，必要に応じて参考書を紹介する。
履修要件	
成績評価の方法	期末試験のみで合否を判定し，合格者を秀，優，良，可に相対評価する。
合格基準	漁業機械の特性と動作原理に関する基礎的な事項を理解し説明できること。
関連項目	漁具漁法学，漁具設計学

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		

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	金曜日15:00〜17:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	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	毎回はじめに出欠を確認し、前回扱った重要項目の理解度を確認する小テストを行います。 その後、各項目の解説を進めます。 通常の試験期間には16回目として試験の解説を行います。
講義計画	第1回 ガイダンス 第2回 1-1. 代表的な漁具構造と設計図 第3回 1-2. 縮結、遮断法、縫法 第4回 2-1. 漁具資材の分類と構造 第5回 2-2. 原料の特徴と試験法 第6回 2-3. 漁具資材に具備すべき条件 第7回 漁具の仕様と材料に関するまとめ 第8回 3-1. 水中の物体に作用する静的な力 第9回 3-2. 水中の物体に作用する動的な力 第10回 3-3. 水中の物体に作用する力の応用１ 第11回 3-4. 水中に物体に作用する力の応用２ 第12回 3-5. 物体を係留するのに必要な力 第13回 3-6. 漁具試験法 第14回 総括と簡単な演習 第15回 試験 理解すべき項目 ・代表的な漁具の構造と設計図の読み方。 ・代表的な漁具資材とその構造。 ・漁具資材の特性と試験法。 ・余剰浮力、沈降力、揚力、抗力。 ・漁具試験法。 テキスト又は参考書 授業で指示します。 授業外学習及び注意事項 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。小テストは必ず復習してください。 授業計画は授業の進度に応じて変更されることがあります。
履修要件	
成績評価の方法	期末試験の成績のみで行う。合格者の中から合計点の高い順に、概ね１:２：４：３の割合で秀・優・良・可とする。

合格基準	評価点が60点以上であること。
関連項目	

授業科目	資源利用管理学 Utilisation and management of fisheries resources	開講期	4/6期
		単位数	2
キーワード	責任ある漁業、混獲投棄、ゴーストフィッシング、選択的漁具、漁獲努力管理、資源管理型漁業、参加型漁業管理		

担当教員	教員室	質問受付時間
松岡 達郎	管理研究棟1階123号室	水曜日08:30〜17:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	水産資源環境管理の中の漁業技術・漁獲努力管理に焦点を置き、その基礎となる科学と応用・実用を身に付けることを目標とする。
授業概要	「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対策・研究、及び近年注目されている参加型漁業管理について、技術・制度の両面から学ぶ。
講義計画	第1回 総論(1) 責任ある漁業のための行動規範と多魚種・多漁業種漁業の管理 第2回 総論(2) 水産資源利用管理の基礎と一般的な応用手法 第3回 各論(1) 混獲投棄問題とその低減手法 第4回 各論(2) 逸失漁具・ゴーストフィッシング問題と対策 第5回 各論(3) 漁業が漁場資源環境に与えるその他のネガティブインパクト 第6回 各論(4) 漁具の選択性と選択的漁具の開発 第7回 各論(5) 漁具の選択性と選択的漁具の開発（続） 第8回 各論(6) 過剰漁獲努力量と努力量管理 第9回 各論(7) 参加型漁業管理、海洋保護区 第10回 応用(1) 日本の漁業管理制度： 国による制度と政策、TAC 第11回 応用(2) 日本の漁業管理制度： 都道府県による管理制度（県漁業調整規則） 第12回 応用(3) 日本の漁業管理制度： 漁協・漁業者による漁業管理（漁業権行使規則と自主的取り組み） 第13回 応用(4) 日本の漁業管理制度： 資源管理型漁業のための国、都道府県、漁業者の役割分担の制度 第14回 応用(5) 外国の漁業管理制度 第15回 レビュー（例題演習） **理解すべき項目** 資源利用管理の背景・理論及び実際の管理手法。 **テキスト又は参考書** 必用な資料は、講義毎に配布する。 **授業外学習及び注意事項** 講義予定は教員の国内外出張等のためにやや変則的なものになることも予想される。休講・補講の掲示には十分に注意しておいて貰いたい。
履修要件	
成績評価の方法	毎講義時に行うミニッツテストによる継続評価を40%、最終試験成績を60%とする総合評価で合否を判定し、合格基準達成者を規則に従い秀、優、良、可に相対評価する。
合格基準	漁業管理の技術的手法について、キーワードに掲げる分野での知識を、通常の水産業務に必要な程度に習得できていること。

関連項目	水産資源・環境の管理を学びたい学生に適している。国際的な動向は国際水産学で扱うので、６期に国際水産学を併せて履修することが望ましい。

授業科目	水産動物行動生理学 Sensory and Behavior in Aquatic Animals	開講期	６期
		単位数	2
キーワード	漁具に対する魚の行動、水生動物の感覚と行動		

担当教員	教員室	質問受付時間
安樂 和彦	管理棟１階124号室	授業終了後２時間

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	教科に関する科目

授業の到達目標	漁獲過程における水産動物の行動を理解するためには、対象動物が外的刺激をどのように受け、どのように反応するか、すなわち刺激-受容-反応系を知らねばならない。本講議では、受講生が水生動物の感覚器の構造と機能、感覚と行動との関わり、さらにこれらと漁獲過程との関係について理解することを目標とする。
授業概要	水生動物の多様な感覚能力，運動能力，行動のメカニズムについて学び，漁具に対する魚の行動を行動生理学的に理解する。
講義計画	第1回 受講ガイダンス， 序：動物行動研究の歴史，この授業の目指すもの 第2回 動物の行動と鍵刺激：本能と学習，定型的行動，鍵刺激，生理学的実験方法 第3回 魚の聴く能力（１）：音と振動，周波数，聴覚器の構造，うきぶくろ，内耳，聴覚の刺激受容メカニズム 第4回 魚の聴く能力（２）：周波数応答特性，周波数弁別，側線器の種類と構造 第5回 魚の聴く能力（３）：側線器の刺激受容メカニズム，速度・加速度の受容とその意義，音を用いる伝統漁法，成群行動 第6回 魚の視る能力（１）：眼の構造，視野と魚眼レンズ，視力，受容野，明暗順応，色，水中視程 第7回 魚の視る能力（２）：偏光受容，紫外線感度，眼球運動，コントラスト閾値 第8回 魚の味わう・匂う能力（１）：味覚・嗅覚器の構造，味覚器の分布，味覚・嗅覚器の相違， 第9回 魚の味わう・匂う能力（２）：感度，アミノ酸応答，母川回帰のメカニズム，フェロモン 第10回 水生動物の感覚と行動に関する講義内容の総括、理解度のチェック 第11回 魚を集める技術（１）：集魚灯，走光性，カツオ一本釣り，撒水浮魚礁 第12回 魚を集める技術（２）：囮漁法，カニ篭，イカ篭，海洋牧場における魚群行動制御 第13回 漁具に対する魚の行動（１）：曳網に対する行動と遊泳生理，温度と遊泳能力の関係 第14回 漁具に対する魚の行動（２）：魚種/サイズ選択装置に対する魚の行動 第15回 講義全体の総括：漁獲過程と刺激-反応系 理解すべき項目 各回の講義計画に示したキーワード テキスト又は参考書 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(植松一眞・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）
履修要件	
成績評価の方法	中間試験成績，期末試験成績，出席回数を総合的に評価する。

合格基準	水産動物の感覚器の構造と機能を理解し、各感覚について刺激-受容-反応系の意味を説明できること
関連項目	漁業学，漁具漁法学

授業科目	水中音響測器学 Marine 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		

担当教員	教員室	質問受付時間
山中 有一	管理棟3階（305）センター教員研究室	授業終了後

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	教科に関する科目

授業の到達目標	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。 海洋中の音環応用技術について理解する。
授業概要	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	第1回 音と生物のかかわり 第2回 水中を音で見る（水産分野への音響利用） 第3回 音の現象 音の発生と伝搬 第4回 音の現象 音響の単位 第5回 音の現象 音波はどのように海中を伝搬するか 第6回 音の現象に関する演習 第7回 魚群探知機の原理と特性 第8回 魚群探知機による個体魚・魚群の記録 第9回 超音波散乱層とはなにか 第10回 計量魚群探知機・サイドスキャンソナー・ドップラーソナー 第11回 音響資源量評価 1 第12回 音響資源量評価 2 第13回 音響資源量評価 3 第14回 水中音環境と生物 第15回 水中音響と人間のかかわり 理解すべき項目 1.音の物理的現象 2.魚群探知機の理論と実際 3.海洋中に存在する音の特徴 テキスト又は参考書 テキストはMoodleで電子版を配布する。参考図書は授業中に適宜紹介する。 授業外学習及び注意事項 パソコン端末室（学術情報基盤センターサテライト室＝41号）においてe-ラーニングソフトMoodle を用いて授業を進める。
履修要件	
成績評価の方法	毎回のMoodle ミニッツペーパー40%，演習20%，小テストの成績40%の配分で総合評価する。
合格基準	音の物理的現象、魚群探知機の理論、海洋中に存在する音の特徴を理解し、総合評価で60%以上であること。
関連項目	

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		

担当教員	教員室	質問受付時間
西 隆昭	管理棟3階312号室	月曜日2時限終了後

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	教科に関する科目

授業の到達目標	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、レポートおよび小テスト等で評価する。
講義計画	第1回 受講ガイダンス 第2回 電波伝搬の基礎・電気数学の関連事項 第3回 海洋測位一般・測位センサ 小テスト１ 第4回 電波測位・方位測定器 第5回 衛星測位 第6回 GPS 小テスト２ 第7回 船舶用レーダの動作原理 第8回 レーダ装置の構成 第9回 レーダ信号の伝搬 第10回 レーダ映像 小テスト３ 第11回 リモートセンシング一般 第12回 観測センサ 第13回 受動センサによる観測 第14回 能動センサによる観測 第15回 能動センサによる観測 小テスト４ 理解すべき項目 各項目の動作原理 テキスト又は参考書 海洋計測工学概論（改訂版）
履修要件	
成績評価の方法	小テスト各25%計100%で評価する。
合格基準	小テストの総合評価が60%以上であること。
関連項目	計測機器基礎，電子工学基礎，船舶職員養成施設の指定科目

授業科目	漁船運用学 Operation of Fishing Vessels	開講期	６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		

担当教員	教員室	質問受付時間
日高正康	管理棟3階302号室	メールおよびMoodleにて随時受け付ける.

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	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	第1回 講義概要（船舶及び漁船の分類） Moodleの利用について 第2回 漁船の種類 第3回 漁ろう設備 第4回 船務(1)（船員，船内組織，職務その他） 第5回 船務(2)（入渠作業） 第6回 基本操船（舵・プロペラの作用） 第7回 一般操船(1)（速力） 第8回 一般操船(2)（旋回圏） 第9回 一般操船(3)（岸壁離着岸法その１） 第10回 一般操船(4)（岸壁離着岸法その２） 第11回 一般操船(5)（びょう泊法，びょうの利用等） 第12回 特殊操船(1)（狭水道，礁海，氷海他） 第13回 特殊操船(2)（狭水道，礁海，氷海他） 第14回 荒天運用（荒天回避，航行，びょう泊） 第15回 海難と応急措置（衝突，浸水，乗揚げ，人命救助） 理解すべき項目 漁船の種類，漁ろう設備，操船，船体運動，荒天運用，応急措置 テキスト又は参考書 テキストを配付をする. 授業外学習及び注意事項 Moodleを利用する.
履修要件	特になし
成績評価の方法	期末試験（100%）で評価する.
合格基準	舵，プロペラによる船体運動を理解する．特に離着岸時の操船方法は重要である．また荒天回避，海難に遭遇した場合の応急措置等を理解する.
関連項目	漁業航海学 公海域乗船実習

授業科目	海事法規論 Maritime Law	開講期	６期
		単位数	2
キーワード	船舶 安全 運航 船員 資格 海難		

担当教員	教員室	質問受付時間
日高 正康	管理研究棟（1号館） 3階 302号室	メールおよびMoodleにて随時受け付ける.

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	教科に関する科目

授業の到達目標	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	
講義計画	第1回 海事法規概要・Moodleの説明 第2回 船舶法・船舶のトン数の測度に関する法律 第3回 船員法１ 序及び総則・船長の職務権限及び義務 第4回 船員法２ 船長の職務権限及び義務 第5回 船員法３ 船長の職務権限及び義務 第6回 船員法４ 船長の職務権限及び義務・労働契約 第7回 船員法５ 労働条件 第8回 船員法６ 監督・罰則・航海当直基準 第9回 船員法７ 船員労働安全衛生規則 第10回 船舶安全法 第11回 船舶職員及び小型船舶操縦者法 第12回 海難審判法・運輸安全委員会設置法 第13回 検疫法 第14回 水先法・関税法 第15回 商法第4編（海商） 理解すべき項目 数多くの海事法令のうち、船舶に関する主要な法規について、船員法を中心に、その目的及び概要を理解する. テキスト又は参考書 テキストと資料を配付する. 授業外学習及び注意事項 講義では，e-learningシステムの一つであるMoodleを使用する．パソコンのログインに必要な学術基盤センターの利用証を必ず持参すること.
履修要件	特になし
成績評価の方法	予習とコメント（60%）と期末試験（40%）で評価する.

合格基準	各法律の概要及び相互関係を理解する. 「これに関しては、この法律を見る」というのがわかる.
関連項目	水産総合乗船実習 公海域水産乗船実習 航海法規論

授業科目	漁業航海学 Fisheries Navigation	開講期	５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		

担当教員	教員室	質問受付時間
日高正康	管理研究棟（1号館） 3階 302号室	メール，Moodleにて随時受け付ける

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	教科に関する科目

授業の到達目標

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．講義内容に沿う，および天測計算表の理解を深めるための練習問題をMoodleを使って実施し，平常点とする．
三級海技士（航海）第一種養成施設指定科目

講義計画

第1回 航海術の歴史･･･沿岸から大洋へ･･･
Moodleの説明

第2回 方位の表し方，水路誌
天測暦と天測計算表の見方・使い方

第3回 船位決定の基本(1)…地文航法
海図を用いた船位決定法

第4回 船位決定の基本(2)…地文航法
海図を用いた船位決定法

第5回 位置決定の原理（1）
いろいろな位置の線

第6回 位置決定の原理（2）
天文位置の線

第7回 天測船位決定方法
実測高度，計算高度，修正差

第8回 天体・天球図（1）
天体の種類，索星法

第9回 天体・天球図（2）
天球図の要素，天球図の描き方

第10回 天球図（3）と平面図
地平面図，子午線面図，赤道面図の描き方

第11回 時と時法（1）
太陽日（時）と恒星日（時）

第12回 時と時法（2）
視時と平時，均時差

第13回 子午線高度緯度法
子午線通過時刻，子午線高度

第14回 測高度改正
測高度改正の要素と改正法

第15回 最確船位とコンパス誤差測定

理解すべき項目

1.海洋における船位決定法の基礎

	2.天球の概念と天球図法 3.時の概念 4.天体の高度 テキスト又は参考書 プリント配付 天測計算表 授業外学習及び注意事項 講義では，e-learningシステムであるMoodleを使用するので，学術基盤センターの利用証を必ず持参すること.
履修要件	特になし
成績評価の方法	小テストまたはレポート（40%）と期末試験（60%）で評価する.
合格基準	海洋における船位決定法の基礎，天球の概念と天球図法，時の概念，天体の高度改正を理解していること.
関連項目	公海域水産乗船実習 漁船運用学

授業科目	漁船機関学 Engineering for Fishing Boat	開講期	６期
		単位数	2
キーワード	内燃機関，蒸気機関，燃料，熱力学		

担当教員	教員室	質問受付時間
仲武正臣	管理研究棟3階南側3-2号室（日高）	講義後

教員免許区分	免許状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
授業の到達目標	熱力学の基礎から漁船の推進機関として用いられている内燃機関およびその周辺機器等（燃料油，潤滑油，電気，冷凍機，補機，馬力，燃費）について理解を深める.
授業概要	われわれ人間は産業革命以来，化石燃料をエネルギー源として様々な機械を発明し，動力源として利用してきた．ここでは主に漁船の推進機関として用いられるエンジンおよびその周辺機器について学ぶ.
講義計画	第1回 熱力学 第2回 燃焼と燃料油 第3回 潤滑と潤滑油 第4回 船用ボイラ 第5回 蒸気タービン 第6回 推進器 第7回 内燃機関学（1） 第8回 内燃機関学（2） 第9回 ガソリン機関とディーゼル機関 第10回 推進論および軸系装置 第11回 船用電気 第12回 冷凍機 第13回 船用補機（1） 第14回 船用補機（2） 第15回 船速と馬力（燃費）の概算法 理解すべき項目 1. 熱力学の基礎 2. 上記機関 3. 内燃機関 4. 馬力と燃費 テキスト又は参考書 「機械工学大意」（菅原菅雄著 産業図書） 授業外学習及び注意事項 集中講義（10月）
履修要件	なし
成績評価の方法	レポート
合格基準	熱力学の基礎，蒸気機関，内燃機関，馬力，燃費に関して理解していること.
関連項目	漁業機械学

授業科目	海事英語 Marine English	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	English,Conversation,Seaman		

担当教員	教員室	質問受付時間
坂本 育生	教育学部文科研究棟4F 4112号室	木曜日 17:30〜18:30 （ｵﾌｨｽ･ｱﾜｰ）

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	海外の航海での英語コミュニケーション能力の育成 21世紀の国際化時代における国際感覚を身に付け、国際的な海事業務の基本事項を学ぶ。また英語検定二級以上もしくはTOEIC600以上の英語運用能力を目標とする。
授業概要	船員として体験するであろう場面ごとに，要求される実用的な英文を取り上げながら進行する.
講義計画	第1回 授業ガイダンス，海事英語学習の意義 第2回 船員実務英語「入港」 第3回 船員実務英語「入港」 第4回 船員実務英語「乗船」 第5回 船員実務英語「乗船」 第6回 船員実務英語「着岸」 第7回 船員実務英語「着岸」 第8回 G-TELPテスト実施 第9回 船員実務英語「港湾事情聴集」 第10回 船員実務英語「港湾事情聴集」 第11回 船員実務英語「代理店」 第12回 船員実務英語「代理店」 第13回 授業全体の総まとめ 第14回 授業全体の総まとめ 第15回 授業全体の総まとめ 理解すべき項目 基礎的な海事専門英語用語の理解 基礎的な海事英会話による意思疎通の達成 ICMO標準海事航海英語の理念の理解 テキスト又は参考書 プリント等を配付. 授業外学習及び注意事項 なし
履修要件	なし
成績評価の方法	期末試験，毎回の授業の平常点，レポートなどにより総合的に評価する.
合格基準	海事英語の基礎的な運用能力が身についているかどうか，および正確な発音が出来ているかどうか.
関連項目	水産学部の実用英語科目

授業科目	航海法規論 Navigation Law	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	船舶交通 航法 海洋汚染防止		

担当教員	教員室	質問受付時間
日高 正康	管理研究棟（1号館） 3階 302号室	メールまたはMoodleのコメント等で随時受け付ける.

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	教科に関する科目

授業の到達目標	国際条約と国内法の関連及び航海法規の基本的事項を理解する.
授業概要	海上交通法について，航法を中心に解説する．また海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律について併せて解説を行う．1回の授業は，予習，講義，復習という流れて進行する．日々の積み重ねが重要である．予習及び復習等にはe-learningシステムであるMoodleを使用する.
講義計画	第1回 講義概要・Moodleの説明 第2回 海上交通法の特徴・海上衝突予防法の構成と総則 第3回 見張り・安全な速力 第4回 衝突のおそれと回避動作 第5回 灯火及び形象物 第6回 航法１ 互いに他の船舶の視野の内にある船舶の航法 避航船，保持船，追越し船の航法 第7回 航法２ 互いに他の船舶の視野の内にある船舶の航法 追越し船，行会い船，横切り船の各航法 第8回 航法３ 互いに他の船舶の視野の内にある船舶の航法 各種船舶間の航法，第２章のまとめ 第9回 航法４ 視界制限状態にある船舶の航法 第10回 航法５ 特殊な水域における航法 狭い水道・分離通航方式 第11回 特殊な状況・船員の責任・航法のまとめ 第12回 港則法 目的，適用海域，一般航法等について 第13回 海上交通安全法 目的，適用海域，一般航法等について 第14回 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律 第15回 航海法規論のまとめ **理解すべき項目** 海上における船舶交通のルールを理解する．また海洋汚染及び海上災害を防止するために採られている規定について理解する. **テキスト又は参考書** 参考書として概説 海上交通法 海事法研究会編 海文堂を勧める. ただし，テキスト及び参考資料等は配付する. **授業外学習及び注意事項** 講義ではe-learningシステムの一つであるMoodleを使用する．パソコンへのログインに必要なので，必ず学術基盤センターの利用証を持参すること.
履修要件	特にないが，海技士を目指す人は受講を勧める.

成績評価の方法	Moodleによる予習とコメント（60%）と期末試験（40%）で評価する.
合格基準	航海三法の関係と概要、海洋汚染防止対策について理解すること.
関連項目	水産総合乗船実習 公海域水産乗船実習 海事法規論

授業科目	測位計測学演習 Tutorial on Positioning Sciences	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，レーダプロティング，ARPA，操船		

担当教員	教員室	質問受付時間
藤枝 繁	１号館301号室	火曜日14:30〜16:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	レーダシミュレータを用いてレーダの使用方法，レーダプロッティングの方法，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ティ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	STCW条約批准に伴い，昭和57年5月1日に改正された船舶職員法では，海技従事者の免許を取得するためには，国家試験に合格するとともに，レーダ観測者講習またはレーダシミュレータ講習を受講することが義務付けられるようになった。そこで本実験では，レーダの使用方法，レーダプロッティング方法，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ティングを用いた種々の操船方法について，実際にレーダシミュレータを用いて学ぶ。 ※船舶職員養成施設の指定科目
講義計画	第1回 レーダとレーダシミュレーター概要 第2回 海上衝突予防法 第3回 レーダの特性と速力ベクトル三角形 第4回 レーダプロッティングシートの使い方 第5回 他船のベクトルの求め方 第6回 適切な避航動作 第7回 避航計画 第8回 レーダシミュレータ装置の使用方法，自動衝突予防援助装置（ARPA）の解説 第9回 レーダシミュレータを用いたレーダプロッティングI 第10回 レーダシミュレータを用いたレーダプロッティングII 第11回 レーダシミュレータを用いたレーダプロッティングIII 第12回 レーダシミュレータを用いたる操船演習I 第13回 レーダシミュレータを用いた操船演習II 第14回 台風と操船（１） 第15回 台風と操船（２） 理解すべき項目 レーダの使用方法，レーダプロッティングの方法，海上衝突予防法に基づいたレーダを用いた操船方法，プロッティングを用いた種々の操船方法 テキスト又は参考書 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） 授業外学習及び注意事項 ●レーダシミュレータ室にて行う。 ●テキストは配布する。 ●レーダプロッティングシートは支給する。 ●三角定規，デバイダー，コンパス，鉛筆２Bは貸与する。 ●関数電卓を準備しておくこと。
	基礎測位学，水産総合乗船実習を受講していること。 受講者数は10名とする。

履修要件	公海域水産乗船実習を履修し，海技士資格の取得を目的とする者を優先する。
成績評価の方法	毎回与えられた課題に対し合格すること
合格基準	レーダプロティングの技術
関連項目	電波測器学，基礎測位学，水産総合乗船実習，公海域水産乗船実習，航海法規論

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		

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	月曜日16:00〜17:00

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	教科に関する科目

授業の到達目標	漁具設計に必要な知識の応用力をつける。
授業概要	授業開始時に[漁具設計学]の取り扱い事項を毎回確認し、示された演習問題に取り組む。
講義計画	第1回 ガイダンス 第2回 余剰浮力・沈降力の基礎計算 第3回 流体力の基礎計算 第4回 物体を係留するのに必要な力 第5回 漁網の遮断法１ 第6回 漁網の遮断法２ 第7回 漁網の縫法１ 第8回 漁網の縫法２ 第9回 曳き網の設計１ 第10回 曳き網の設計２ 第11回 曳き網の抵抗推定１ 第12回 曳き網の抵抗推定２ 第13回 曳き網の曳航試験１ 第14回 曳き網の曳航試験２ 第15回 まとめと総括 理解すべき項目 ●浮力・沈降力の計算法●流体力の計算法●漁具性能実験法●設計図の見方 テキスト又は参考書 授業中に案内します。 授業外学習及び注意事項 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。
履修要件	「漁業設計学」を履修していること。
成績評価の方法	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。
合格基準	評価点が60点以上であること。
関連項目	

授業科目	漁業工学基礎実験 Laboratory on Fundamental Fishing Technology	開講期	５期
		単位数	2
キーワード	計測機器，データ解析，レポート作成		

担当教員	教員室	質問受付時間
江幡恵吾，安樂和彦	1号館1階101号	月曜日16:00〜17:00

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	教科に関する科目
授業の到達目標	基礎的な計測実験を通じて，機器の使用法，データの取り扱い方法，報告書の書き方を修得する。
授業概要	様々な計測機器を用いて，物理的な事象や生物学的な事象の計測方法，表計算ソフト等による分析方法，レポート作成技術，プレゼンテーション技術について学ぶ。

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，レポート作成方法の説明）
第2回 グラフの書き方，単位，有効数字の取り扱い，実験の精度，データ整理法（エクセルの基本的操作）
第3回 網糸・網目に作用する力と破断強度の計測方法（測定実験）
第4回 網糸・網目に作用する力と破断強度の計測方法（データ解析）
第5回 水中で漁具が受ける抵抗の計測法（測定実験）
第6回 水中で漁具が受ける抵抗の計測法（データ解析）
第7回 漁具の水中での挙動の計測法（測定実験）
第8回 漁具の水中での挙動の計測法（データ解析）
第9回 レポート作成法
第10回 発表の仕方，プレゼンテーション準備
第11回 発表の仕方，プレゼンテーション準備
第12回 フィールド調査で使用する小型計測機器の取り扱い（水温・深度計）
第13回 フィールド調査で使用する小型計測機器の取り扱い（加速度計）
第14回 プレゼンテーション
第15回 総括

実験の進め方

グループ別に実験に取り組み，その後，各自でデータを整理してレポートを作成します。
第12回〜第14回の授業は，東町ステーションで行う予定です。

テキスト又は参考書

基礎物理実験（朝倉書店），物理学実験（学術図書出版社），物理学基礎実験（共立出版）

授業外学習及び注意事項

学部のパソコンを使用しますので，情報基盤センターの利用者IDおよびUSBメモリー等の保存媒体を必ず持参してください。

履修要件	
成績評価の方法	実験後レポート指導を受け、最終的に提出されたレポートを評価する。合格者の中から評価点合計の高い順に、概ね１：２：４：３の割合で秀・優・良・可とする。
合格基準	レポートの評価点が平均で60点以上であること。
関連項目	物理学基礎B，電子工学基礎

授業科目	漁業工学実験 Laboratory on Fishing Technology	開講期	６期
		単位数	2
キーワード	漁業計測、漁具、漁獲特性、感覚生理、対漁具行動		

担当教員	教員室	質問受付時間
不破 茂 安樂 和彦	A-102 A-121	授業終了後

教員免許区分	免許状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
授業の到達目標	一般に使用される漁具の構造と漁獲メカニズムを理解し、魚類の感覚生理、魚類の対漁具行動に関する知識と技術の習得を目指す。
授業概要	漁獲試験を行い、漁獲物を測定する。また、魚類の感覚生理、魚類の対漁具行動、模型漁具の抵抗と形状に関する実験を行う。さらに、漁獲結果を解析してプレゼンテーションを行う。
実験計画	第1回 オリエンテーション 第2回 刺し網漁具の計測 第3回 かご漁具の計測 第4回 刺し網漁具の水槽実験 第5回 模型漁具の抵抗と形状の計測 第6回 刺し網の操業試験 第7回 かごの操業試験 第8回 刺し網漁獲物とかご漁獲物の比較 第9回 魚類の対漁具行動の解析 第10回 魚類の対漁具行動の解析 第11回 魚類の対漁具行動の解析 第12回 魚類の対漁具行動の解析 第13回 プレゼンテーションの準備 第14回 プレゼンテーションの準備 第15回 プレゼンテーション 実験の進め方 漁具の計測、漁獲試験、漁獲物の計測並びに、魚類の感覚生理、模型漁具の形状と抵抗に関する実験を行い、これらの結果を分析整理して、発表を行う。 テキスト又は参考書 教員が作成したテキストを配布する。
履修要件	
成績評価の方法	プレゼンテーションの実施（60%）および、レポートの提出（40%）
合格基準	キーワードに関する知識を、通常の水産業務に必要な程度に習得できていること。
関連項目	

授業科目	漁船・測器工学実験 Laboratory on Fishing vessel / Instrument Engineering	開講期	６期
		単位数	2
キーワード	グラフ、長さ、力、流体の密度、流速、計測、ブリッジ、超音波、レーダ、GPS、マイクロコンピュータ		

担当教員	教員室	質問受付時間
西隆昭	漁業工学分野管理棟 ３階３１２号室	火曜日12:50-16:00

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	教科に関する科目
授業の到達目標	漁船・測器工学の基礎的能力を養い、原理や現象を把握すること。そして，実地に実験することによって、測定機器の扱い方や実験の手法を会得し、正しい実験試行・レポートの書き方を身に着ける。本実験は，重廣、日高、石崎、西が担当する。
授業概要	プレゼンテーションの仕方は漁業工学基礎実験で行うので、本授業では漁船・測器に関する個別の項目を実験する。
実験計画	第1回 グラフの書き方とレポートの書き方 第2回 実験方法の説明。各テーマの実験方法の説明 第3回 横揺れ試験に関する実験の解説 第4回 横揺れ試験に関する実験の実施、まとめ 第5回 横揺れ試験に関する実験のレポート作成 第6回 超音波計測に関する実験の解説 第7回 超音波計測に関する実験の実施、まとめ 第8回 超音波計測に関する実験のレポート作成 第9回 物体の抵抗計測実験の解説 第10回 物体の抵抗計測実験の実施、まとめ 第11回 物体の抵抗計測実験のレポート作成 第12回 マイクロ波を利用した方位・距離・位置計測実験の解説 第13回 マイクロ波を利用した方位・距離・位置計測実験の実施、まとめ 第14回 測定器に使われるマイクロコンピュータの解説 第15回 マイクロコンピュータによるLED点燈・演算プログラム実験の実施、まとめ **実験の進め方** ２～３グループに分かれてテーマ実験を実施する。各テーマはレポートの作成・提出で完結する。実験の進め方は授業の進行に応じて変わることがある。 **テキスト又は参考書** その都度配布する。 **授業外学習及び注意事項** 漁業工学基礎実験を履修すること。
履修要件	
成績評価の方法	実験の達成度およびレポート（100%）で評価する。
合格基準	実験への参加、レポートの作成・提出、担当教員の確認で各項目の実験が完了する。期限内に指定された項目、形式のレポートを提出すること。実験の達成度およびレポートの総合評価が60%以上で合格となる。４回以上の欠席があると失格となる。
関連項目	電子工学基礎、漁船運用学、水中音響測器学、電波測器学

授業科目	海上安全技術実習 Practical Training for Maritime Safety	開講期	３期
		単位数	2
キーワード	小型舟艇、着衣水泳、救助、索具、旗りゅう信号		

担当教員	教員室	質問受付時間
山中 有一 日高 正康 米山 和良	管理棟3階（305）センター教員研究室	授業終了後

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	教科に関する科目
授業の到達目標	小型舟艇利用時等，水上におけるライフセービングの知識・技能を習得する。また、海技士として必要なロープワーク，国際信号旗とその利用法を習得する。
授業概要	実習は主に鴨池臨海地を利用する。端艇操練，着衣水泳体験，小型舟艇による救助実習等，小型舟艇を利用する際の海上安全に関する実習を行う。
実験計画	第1回 実習オリエンテーション（講義室） 第2回 小型舟艇の安全規則と設備 第3回 端艇運用実習 1 第4回 端艇運用実習 2 第5回 端艇運用実習 3 第6回 端艇運用実習 4 第7回 索具の取り扱い実習 1 第8回 索具の取り扱い実習 2 第9回 洋上の安全確保に関する条約と規則（講義室） 第10回 旗りゅう信号と国際信号書 （講義室） 第11回 小型舟艇運用および海上作業実習 第12回 落水体験および着衣水泳実習 第13回 ライフジャケット装着水泳実習 第14回 小型舟艇による救助実習 第15回 総合実習 **実験の進め方** 鴨池臨海地に集合する。講義室利用の場合はそのつど連絡する。 **テキスト又は参考書** なし。適宜プリントを配布する。 **授業外学習及び注意事項** 小型舟艇に乗船可能な汚してもよい服装、靴を用意すること。
履修要件	
成績評価の方法	授業への参加態度50%，技能評価50%を総合して評価する。
合格基準	水難救助の実技を体験していること。国際信号旗１字信号を理解していること。参加態度の評価，および実技の評価60%以上を合格とする。
関連項目	学部授業では、洋上及び水辺における教育・実習が多いので、安全確保のため、多くの学生が履修することが望ましい。

授業科目	熱帯・亜熱帯沿岸漁業調査実習 Practical survey of tropical and subt-ropical coastal fisheries	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	漁具測定、漁獲技術、漁獲物測定、魚種組成、銘柄、漁業調査技術、野外調査		

担当教員	教員室	質問受付時間
米山和良	6号館2階	授業後2時間

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	水産資源環境管理の中の漁獲技術に焦点を置き、野外調査に必要な基本知識や技術を学び、フィールド科学的・社会科学的体験による応用・実用を身につけることを目標とする。
授業概要	熱帯・亜熱帯沿岸漁業の開発・管理に必要な漁業調査技術の実際を学ぶ。

実験計画

第1回 実習のオリエンテーション
第2回 漁業調査の基礎実習１
—漁具の測定基礎
第3回 漁業調査の基礎実習２
—網糸材料測定
第4回 漁業調査の基礎実習３
—漁獲物測定基礎
第5回 漁業調査の基礎実習４
—基本統計量、標本抽出・検定
第6回 漁業調査の基礎実習５
—標本抽出・検定
第7回 定置網実習
—定置網の準備
第8回 定置網実習
—揚網
—漁獲物の魚種組成と生物測定
第9回 操業実習１
—刺網の準備
—漁場探索と操業実習
第10回 操業実習２
—揚網
—漁獲物の魚種組成と生物測定
第11回 魚市場・漁港調査
—漁獲物調査
—漁船外形・装備からの漁法推定
第12回 野外調査に必要な技術の習得
—水中観察技術
第13回 洋上での実験技術
—船外機船の操船技術等
第14回 野外調査結果の整理
第15回 レポート作成

実験の進め方

本実習では漁業調査手法の基礎的事項を解説する。また、現場実習では現場とのコミュニケーションをはかりながら実施する。第12、13回は海洋資源環境教育研究センター東町ステーションを利用する。定置網実習、東町ステーション、魚市場調査、漁港等の調査実習は交通費、食費及び雑費が必要となる。

テキスト又は参考書

	必要な資料は適宜配布する。 授業外学習及び注意事項 海上作業及び現場調査に適した服装を準備する。
履修要件	
成績評価の方法	出席率と実習レポートによる評価を総合評価する。
合格基準	漁業調査手法について、キーワードに掲げる分野での知識を、通常の水産業務に必要な程度に習得できていること。
関連項目	

授業科目	漁業乗船実習I Onboard Training Fisheries I	開講期	5期
		単位数	1
キーワード	漁業調査研究手法，漁業計測，洋上実験		

担当教員	教員室	質問受付時間
江幡恵吾、東 政能、幅野明正、東 隆文、有田洋一	漁業工学分野管理研究棟１階	乗船期間中随時

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	教科に関する科目
授業の到達目標	練習船で様々な漁具を使用した漁獲試験並びに漁業計測試験を行い，漁業調査研究手法の実務を体得させる。
授業概要	受講学生はグループ分けし、乗船した指導教員並びに船舶教員から指導を受ける。与えられた課題についてグループごとにまとめて船内で発表する。

実習計画

1) 授業内容の実地検証

漁獲試験並びに漁業計測試験を実地に体験して講義などで学んだ知識の理解を深める。

2) 漁業調査研究手法の実務

漁獲試験，漁業計測,漁獲物の計測とこれらの分析を行い，漁業調査研究手法の基礎的事項を理解させる。なお，乗船に先立ちガイダンスを行い、これに基づいて受講者は事前研究を行う。乗船中は漁獲試験，漁業計測と解析を行う。

3) 漁業機械の実地確認

船に装備されている種々の漁業機械の作動状況を実地に確認して、漁業機械の動作原理の理解を深める。

4) 漁業作業の実体験

船上作業を通じて漁具構造と作業性との関連を理解し，協調性を涵養する。

5) 水産施設等の見学

寄港地において水産・港湾施設や大学研究所などを見学し，海洋からの生物生産について理解させる。

授業外学習及び注意事項

（理解すべき項目）
漁具構造，作業性，漁業計測手法，資料解析手法
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。

実習の進め方

乗船前に実習計画のガイダンスを行い、乗船中は教員が随時指導する。

テキスト又は参考書

教員が作成したものを配布する。

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。
成績評価の方法	船上での調査・計測・分析作業への参加度及び，レポートを総合評価する。
合格基準	漁具構造と作業性との関連性を理解できること並びに、計測資料を整理できること。
関連項目	漁業学（漁具漁法学）

授業科目	漁業乗船実習II Onboard Training Fisheries II	開講期	６期
		単位数	1
キーワード	漁業実習、漁業測器、操船、当直		

担当教員	教員室	質問受付時間
安楽和彦、東政能、幅野明正、東隆文、有田洋一	かごしま丸船長室 管理棟3階	かごしま丸まで随時 ?267-9029

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	教科に関する科目
授業の到達目標	練習船に乗船し、各種漁具を使った漁業実習を体験し、漁業に関する知識を理解・実践する
授業概要	本実習は、かごしま丸に乗船し、各種漁具を使った漁業実習を行うもので、各種魚法を実践し、知識・技術を習得するもので航海期間は約一週間とする

実習計画

1) 当直と操船
2) 航海計器の取り扱い
3) 漁業測器の取り扱い
4) 各種漁具を使用した漁業実習
5) 漁獲物の計測と分析

授業外学習及び注意事項

航海実習の特性上、天候等による実習内容の変更もある

実習の進め方

受講学生を班分けにし、それぞれの班が当直時に、指導教員・船舶教員より指導を受ける。また船内教室において、重要な課題についての解説を受ける

テキスト又は参考書

実験・実習のための安全の手引

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

成績評価の方法	実習態度およびレポートにより総合的に評価する
合格基準	漁具の構成、計測機器、漁法に関する知識を習得すること
関連項目	漁具漁法学、漁業航海学

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、職業教育、雇用問題、労働政策、グローバル化、労働観・職業観		
担当教員	教員室	質問受付時間	
佐々木貴文	海洋社会科学講座管理研究棟３２２	講義中および講義後	
教員免許区分	免許状取得のための必修科目		
教員免許科目区分	教科に関する科目		

授業の到達目標	・教育学における職業指導の位置と役割を、労働環境や社会的要請の変遷を踏まえて理解する。 ・職業教育における職業指導の諸理論を理解し、具体的指導に関する見通しを持つ。 ・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。
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、豊かな労働観や職業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	第1回 はじめに（本講義の目的と授業内容の説明） 第2回 教育学における職業指導の位置と役割 第3回 わが国中等教育の成立と展開 第4回 職業指導の確立と社会的要請の変遷 第5回 日本型雇用形態の確立と職業指導の発達 第6回 日本型雇用形態の崩壊による職業指導への新たな要求 第7回 不安定就労の実際と対策 第8回 経済合理性の追求と自己責任論 第9回 「学びからの逃走」とニート 第10回 「労働からの逃走」とニート 第11回 指導案の作成（１） 第12回 指導案の作成（２） 第13回 模擬授業（１） 第14回 模擬授業（２） 第15回 まとめ（補足と復習） 理解すべき項目 ・学校教育の硬直性と雇用環境の流動性について ・「リスク社会」における職業指導の役割について テキスト又は参考書 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、苅谷剛彦・菅山真次・石田浩『学校・職安・労働市場』や苅谷剛彦『学校・職業・選抜の社会学』とする。 授業外学習及び注意事項 遅刻は厳禁とする。
履修要件	将来、水産・海洋系高等学校の教員を目指す者
成績評価の方法	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。
合格基準	職業教育における職業指導の位置づけと必要性を、教師の立場から理解できていること。
関連項目	教職に関する科目

授業科目	水産科教育法II Educational Methods of Fisheries Science II	開講期	５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		

担当教員	教員室	質問受付時間
佐々木貴文	海洋社会科学講座管理研究棟３２２	講義中および講義後

教員免許区分	免許状取得のための必修科目
教員免許科目区分	教職に関する科目 （教育課程及び指導法に関する科目）
各科目に含めることが必要な事項	各教科の指導法

授業の到達目標	・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。 ・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。 ・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。
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	第1回 はじめに（本講義の目的と授業内容の説明） 第2回 近代日本における職業教育の成立（官僚養成、産業資本主義） 第3回 近代日本における水産教育の成立（農商務省、大日本水産会） 第4回 近代日本における水産教育の展開（官立水産講習所、水産学校、府県水産講習所） 第5回 水産教育と近代の水産政策（府県勧業、遠洋漁業奨励法） 第6回 戦後水産教育の成立（水産科を設置する高等学校、水産研修所） 第7回 学習指導要領の変遷と水産高校の展開（１） 第8回 学習指導要領の変遷と水産高校の展開（２） 第9回 水産教育と現代の水産政策（１）（担い手育成、職業資格問題） 第10回 水産教育と現代の水産政策（２）（沿岸漁業振興） 第11回 指導案の作成（１） 第12回 指導案の作成（２） 第13回 模擬授業（１） 第14回 模擬授業（２） 第15回 まとめ（補足と復習） 理解すべき項目 ・水産教育の硬直性および遠洋漁業との親和性について ・水産高校の存立意義と今後の可能性について テキスト又は参考書 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。 授業外学習及び注意事項 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。
成績評価の方法	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。
合格基準	水産教育に対する社会的要請を理解し、現状の水産教育像を批判的にとらえる視点を持てていること。
関連項目	水産科教育法I

授業科目	水産科教育法 I Educational Methods of Fisheries Science I	開講期	５期
		単位数	2
キーワード	教育課程、水産、生徒指導、実習船教育		

担当教員	教員室	質問受付時間
藤枝繁	１号館３０１号室	火曜日１４：３０－１６：００

教員免許区分	免許状取得のための必修科目
教員免許科目区分	教職に関する科目 （教育課程及び指導法に関する科目）
各科目に含めることが必要な事項	各教科の指導法

授業の到達目標

将来高等学校教諭免許状（水産）を取得しようとする者に対し、高等学校水産教育の抱える諸問題を理解させ、水産教育の振興と、水産業や海洋関連産業に貢献する人材を育成する態度・能力を養う。
水産教育の歴史、海洋教育の歴史、実習船教育の歴史並びに水産・海洋教育を取り巻く諸問題について知識と理解を深め、将来、水産・海洋関連産業に従事する若者を教育するにあたり、次代の水産・海洋高校の教育を担える人材の育成を目指す。

授業概要

水産・海洋高等学校教育の歴史や、現状と課題について講義し、新しい時代に対応した教育内容、指導方法や学校運営のあり方について考察する。教育基本法や教育関係法規との関係、高等学校学習指導要領の理解と特色ある学校作りの為の教育課程の編成のあり方について認識を深める。模擬授業の実践や海洋スポーツについても演習を行う。

講義計画

第1回 水産高校理解度調査 受講生自己紹介
第2回 模擬授業 SHRでの３分間講話
第3回 全国水産・海洋高校の概要I
第4回 全国水産・海洋高校の概要II
学校要覧参分析
第5回 「水産基礎」の教科書を読む
第6回 演習「マリンスポーツ」カッターI
第7回 演習「マリンスポーツ」カッターII
第8回 演習「マリンスポーツ」カッターIII
第9回 教育関係法規と高等学校教育
高等学校教育の法的位置づけ・高等学校学習指導要領
第10回 現行学習指導要領「総則編」の概要
第11回 現行学習指導要領「水産編」の概要
第12回 演習「ロープワーク」
第13回 演習「編網」I
第14回 演習「編網」II
第15回 演習「編網」III

理解すべき項目

１．高等学校学習指導要領の概要および共通基礎教科の概要を十分に理解する。
２．高等学校水産教育の歴史や、現在の状況、抱える諸問題とその改善点、特色ある学校作りのために何をなすべきかを考察する。

テキスト又は参考書

参考書：高等学校学習指導要領解説（総則編），高等学校学習指導要領解説（水産編）
テキスト：教科書「水産基礎」

授業外学習及び注意事項

	グループ作業や演習があるので、遅刻や無断欠席をしないこと。
履修要件	将来、水産・海洋系高校の教員を目指す者
成績評価の方法	毎時間のレポート提出状況、各演習での取り組み状況、グループ討論での活動状況、出席状況、期末テスト等を総合的に判断する。
合格基準	授業への参加態度、意欲、出席状況 ３０点 授業時間内レポート ３０点 期末試験 ４０点 ３つを合計し１００点満点とし６０点以上を合格とする。
関連項目	水産科教育法II

授業科目	教職研究 Analysis of Teaching Profession	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・高校教員，教職の意義		

担当教員	教員室	質問受付時間
藤枝繁	１号館３０１号室	火曜日１４：３０－１６：００

教員免許区分	免許状取得のための必修科目
教員免許科目区分	教職に関する科目 （教職の意義等に関する科目）
各科目に含めることが必要な事項	・教職の意義及び教員の役割 ・教員の職務内容（研修、服務及び身分保障等を含む） ・進路選択に資する各種の機会の提供等
授業の到達目標	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。 教員の職務内容について理解を深める。 自己の教師としての適性や資質・能力について考察し，各自の進路選択について考えを深める
授業概要	教職の意義、教員の役割、職務等に関する知識を教授する。 教員の職務内容、研修、服務、及び身分保証等の解説。 自らの進路に教職を選択することの可否を適切に判断する各種の情報を提供する。

講義計画

第1回 教職科目履修の動機と目指す教師像
第2回 学校教育の意義（社会の仕組みとしての学校教育の意義）
第3回 学校教育の現状と課題
第4回 教員の身分と服務義務 I
第5回 教員の身分と服務義務 II
第6回 教員の職務の具体的な内容
第7回 幼児・児童・生徒の発達課題
第8回 最近の幼児、児童、生徒の傾向
第9回 様々な問題行動と対応の在り方 I（いじめ）
第10回 様々な問題行動と対応の在り方 II（不登校）
第11回 様々な問題行動と対応の在り方 III（学級崩壊・暴力行為）
第12回 学校・家庭・地域社会の役割と連携
第13回 人権・同和教育
第14回 様々な教育課題と対応のあり方（環境問題と教育）
第15回 教員としての適正の理解と進路選択

理解すべき項目

教職の意義，教員の役割と職務
教師としての適性，資質・能力

テキスト又は参考書

教職の意義と教員の職務（第３版）三省堂（篠田信司）

授業外学習及び注意事項

グループ作業、演習等を行うので無断での遅刻、欠席をしないこと。

履修要件	
成績評価の方法	毎時間のレポート、授業への取り組み状況（授業参加姿勢、発言、応答の内容）、期末テストとの総合的な評点により評価する。

合格基準	教職の意義，教員の役割と職務,教師としての適性，資質・能力などを理解していること。
関連項目	日本国憲法，教職に関する科目

授業科目	教育実習事前・事後指導 Pre- and post-guidance for Education Practice	開講期	７期
		単位数	1
キーワード	教職に関する科目 中学校・高校教員 教育実習		

担当教員	教員室	質問受付時間
藤枝繁	１号館３０１号室	火曜日14:30-16:00

教員免許区分	免許状取得のための必修科目
教員免許科目区分	教職に関する科目 （教育実習）
各科目に含めることが必要な事項	教育実習

授業の到達目標	大学及び実習校での事前指導を通して教育実習の意義と目標を把握する。 「学校参観」や「授業観察」を通して学校教育に理解を深め、実習生自らが目的意識を持って、実践的知識を得る。 事後指導では反省会を設け、教育実習における各自の成果と課題を確認し、これを踏まえた指導を行い、教職についての理解と心構えを深める。
授業概要	事前指導では教育実習の意義について指導を行い、「模擬授業」と「授業評価」を行う。 事後指導では研究授業反省会において、教育実習の成果、課題を踏まえ，教職を目指すにあたっての指導を行う。
講義計画	第1回 教育実習の意義と目標について 第2回 教育実習に臨む心構え、教育実習の心得について 学習指導と授業設計 第3回 教育実習校と教育実習期間・日程調べ 教育実習終了後の対応について 第4回 模擬授業・評価１ 第5回 模擬授業・評価２ 第6回 模擬授業・評価３ 第7回 模擬授業・評価４ 第8回 教育実習の報告と反省、討論会 第9回 (未定) 第10回 (未定) 第11回 (未定) 第12回 (未定) 第13回 (未定) 第14回 (未定) 第15回 (未定) 理解すべき項目 教育実習の意義と心構え 教材研究と授業の進め方 テキスト又は参考書 「教育実習の研究」改訂版 教師養成研究会 学芸図書株式会社 授業外学習及び注意事項 毎回９０分授業で，第１～７回は教育実習前の６月初旬までに，第８回は教育実習後の７月初旬に行う。詳細は教育実習期間に合わせて決定する。

履修要件	教員免許取得に必要な全ての単位を取得済みか本年度取得見込みの者で，本年度中に教育実習を行う者
成績評価の方法	出席状況，参加の意欲・態度，学習指導案、授業評価レポート，模擬授業によって総合的に評価する。
合格基準	模擬授業と教育実習反省会に参加すること。
関連項目	教員免許取得に要する全ての科目

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	加速度運動、運動の法則、力学的エネルギー、重力による運動、力のつりあい		

担当教員	教員室	質問受付時間
下園勝一		授業終了後

教員免許区分	免許状取得のための必修科目
教員免許科目区分	教科に関する科目
授業の到達目標	力学、エネルギーの分野を通して物理現象を自分で考え、解決する態度を養う。また、中学、高校の教員になった場合、教材の扱い方や留意点等を考えられる能力を身につける。
授業概要	
講義計画	第1回 単位、ベクトルの基礎 第2回 物体の運動、直線運動、速度、速度の合成 第3回 相対速度、等加速度、直線運動 第4回 重力による運動、自由落下、鉛直投射 第5回 水平投射、斜方投射 第6回 フックの法則、力のつりあい、作用反作用 第7回 剛体にはたらく力のつりあい 第8回 運動の法則１ 第9回 運動の法則２ 第10回 運動量と力積 第11回 運動量保存、反発係数 第12回 仕事とエネルギー 第13回 力学的エネルギーの保存 第14回 円運動 第15回 演習 理解すべき項目 加速度運動、重力による運動、運動の法則、力のつりあい、運動量、力積、仕事、力学的エネルギー
履修要件	
成績評価の方法	小テスト、出席、および期末試験
合格基準	力学の基礎を理解し、自分で考え、問題解決ができれば合格
関連項目	

授業科目	生物学概論 General Biology	開講期	６期
		単位数	2
キーワード	生命の起源、進化、系統、種多様性、相互作用		

担当教員	教員室	質問受付時間
山本智子	水産学部1号館3階306号室	火、木曜13:00〜17:00

教員免許区分	免許状取得のための必修科目
教員免許科目区分	教科に関する科目

授業の到達目標	我々人類も含めた生物について、起源とその進化、環境との相互作用のしかたを、遺伝子、個体、種など様々な単位で理解する。
授業概要	地球に誕生した生命体が200万種ともいわれる種に分化した過程を具体的に説明するとともに、生命の定義や環境との関わり、生物間の相互作用の意味とその影響について解説する。授業はパワーポイント、配付資料によって行う。また、毎回前回の授業内容に関するミニテストを実施し、授業の理解を深めると同時に成績評価の基準のひとつとする。
講義計画	第1回 生命の誕生：生命とは何か？ 第2回 真核生物の誕生：全ては共生から始まった 第3回 従属栄養から独立栄養へ：光合成生物の誕生と酸素革命 第4回 多細胞生物の誕生：細胞間のやりとりと遺伝子発現 第5回 陸上進出：重力に逆らって 第6回 陸上生物の進化 第7回 ヒトの起源と進化 第8回 生物の分類と系統：進化の結果／中間レポート 第9回 種とは何か？：種分化のしくみ 第10回 種分化のしくみ：遺伝型と表現型 第11回 生物間相互作用：種間の関係 第12回 生物間相互作用：種内の関係 第13回 生きものと地球：生態系とは？ 第14回 生きものと地球：生態系サービスと種多様性 第15回 これからの生物学／まとめの試験 理解すべき項目 生命の定義、進化のメカニズム、遺伝、系統進化、相互作用、生態系 テキスト又は参考書 生物学通論（渡邊 皓編著、1990、166 pp.、建帛社、東京）生態学入門（日本生態学会編、2004、273pp.、東京化学同人、東京）その他講義中にも随時紹介する。 授業外学習及び注意事項 本シラバスは、23年度後期の履修登録までに変更される可能性がある。
履修要件	
成績評価の方法	毎回授業終了時に行うミニテスト（2点×13回）、第8回の講義後に出題する中間レポート（24点）及びまとめの試験（50点）によって評価する。
合格基準	生命体とは何か、その誕生や進化にはどのようなプロセスがあるか、生物を理解するための単位にどのようなものがあるか、生物間や生物と環境との相互作用の種類と現在生じている問題はなにか、などが説明できれば合格。
	—

関連項目	水産生物学、海洋生態学、生命科学基礎（基礎教育科目　水産）、生態学基礎（基礎教育科目―農）種生物学（教養科目）、行動生態学（教養科目）、生物学史概論（教養科目）

授業科目	理科教材研究法 (II) Methods for Education of Natural Sciences(II)	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・高校教員、教材研究、生物学実験、地学実験		

担当教員	教員室	質問受付時間
田仲武憲 丸山文男		講義時およびその直後

教員免許区分	免許状取得のための必修科目
教員免許科目区分	教職に関する科目 （教育課程及び指導法に関する科目）
各科目に含めることが必要な事項	各教科の指導法

授業の到達目標	理科の授業は、自然の事物や事象を目にし、触れることによって、生徒が自らその面白さや不思議さに気付いて興味を持ち、それを探求して行こうという意欲をわかせることが重要である。生徒個々の潜在能力を引き出せる教材の開発を目指し、いくつかの例を示しながら実際に教材作りや指導が出来るようにしたい。また、ある事象を見て仮説を立て、それを検証するための実験を組み立て、その結果を考察し、結論を出すという科学の方法についても習熟を図りたい。
授業概要	・ 生徒自らの興味、探求心を導き出すための理科実験教材の工夫について説明する。(田仲) ・ 幾つかの生物試料を用いた実験により、仮説を立て、実験を行い、結果から結論を導くという一連の科学的な見方を教授する。（田仲） ・ 幾つかの地学に関連する教材や実験を通して、同様に科学的な見方を教授する。（丸山） ・ 毎回レポートを課す。（田仲・丸山）
講義計画	第1回 宇宙船「地球号」の動物たち，そして「水」を調べる(講義・実験) (田仲) 第2回 タネと発芽(講義・実験) (田仲) 第3回 大気を調べる(講義・実験) (田仲) 第4回 ＶＴＲ教材の活用～脳と心について(講義) (田仲) 第5回 菌の働き～えひめＡＩ－２を作る(講義・実験) (田仲) 第6回 染色体の観察(講義・実験) (田仲) 第7回 新聞・雑誌の活用～現代農業の課題(講義) (田仲) 第8回 地学の特性、金星の視運動と公転(講義・作図)(丸山) 第9回 火星の公転軌道とケプラーの法則(講義・作図)(丸山) 第10回 HR図と恒星の進化(講義・作図)(丸山) 第11回 地震波と地球内部、走時曲線(講義・実験・作図)(丸山) 第12回 地震計の記録と震源距離(実験・作図)(丸山) 第13回 地質図の作成と読図(講義・実験・作図)(丸山) 第14回 地質調査と地質図作成(講義・作図)(丸山) 第15回 NIEと地学教材(講義)(丸山) 理解すべき項目 科学的なものの見方、自然探求の方法、実験時の注意と安全、事象の教材化および観察や実験の方法、実験結果の考察と評価 授業外学習及び注意事項 ・「実験・実習のための安全の手引き」を読んでおくこと ・本シラバスは、23年度後期の履修登録時までに変更される可能性がある。
履修要件	教職科目の修得を目指すこと

成績評価の方法	毎回のレポート（総計100点）により評価する。
合格基準	実際に教材を作り、教材を用いた教え方が分かること。
関連項目	理科教材研究法I、理科教育法

授業科目	船舶環境衛生学 Occupational Health in the Ship	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	労働衛生，疾病予防，感染症，公衆衛生，健康管理，労働衛生		

担当教員	教員室	質問受付時間
野田伸一（非常勤）	多島圏研究センター503号室	水曜日13:00〜17:30 ※メール（snoda@cpi.kagoshima-u.ac.jp)での質問は常時受け付ける

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	教科に関する科目

授業の到達目標	人は何らかの生活活動に従事することによって生活を維持するとともに，その活動を通じて社会的貢献をなしてきた．生産活動は多様であり，様々な分野に分かれ，多くの職業・職種からなっているが，これらの職業に従事する人々の健康を守り，充実した労働力を確保することは大切である．人の身体はそれを取り巻く環境から様々な影響を受けており，生活環境の基本因子と人の身体との関連について理解する．労働の場は，一般の生活の場としての地域社会や学校と異なり，健康にとって厳しい環境を伴いやすい．労働衛生の基本概念を理解するとともに，職場における健康管理のありかたについて学ぶ． なお，本科目は船舶職員養成施設の指定科目である．
授業概要	働く人々の身体的・精神的・社会文化的な状態をより良い状態に維持，増進し，働く人々の生活の質の向上を目的として，船内衛生・労働生理・食品衛生・疾病予防・健康管理などについて講義を行う．
講義計画	第1回 船内衛生１：イントロダクション・安全衛生管理 第2回 船内衛生２：空気・温熱 第3回 船内衛生３：住居・衣服・水 労働生理１：騒音・振動・動揺 第4回 労働生理２：気圧・騒音対策 第5回 労働生理３：人体の構造と生理 第6回 労働生理４：労働強度・疲労 第7回 食品衛生１：食品と栄養 第8回 食品衛生２：食中毒 第9回 食品衛生３：食中毒・寄生虫病 第10回 食品衛生４：寄生虫病 疾病予防１：労働災害 第11回 疾病予防２：一般疾病対策 第12回 疾病予防３：感染症対策 第13回 保健指導１：精神衛生 第14回 保健指導２：症状からの診断・応急処置 第15回 保健指導３：海外渡航対策・エイズ対策 理解すべき項目 （1）生活環境の基本因子と人の身体との関連 （2）労働衛生の基本概念 （3）職場における健康管理のありかた テキスト又は参考書 シンプル衛生公衆衛生学，鈴木庄亮・久道 茂（著），南江堂，2,520円 新簡明衛生公衆衛生，稲葉 裕・野崎貞彦（著），南山堂，4,935円 衛生管理者教本，船員災害防止協会，7,000円

	授業外学習及び注意事項 特になし
履修要件	
成績評価の方法	レポート
合格基準	上記理解すべき項目を理解していること.
関連項目	遠洋調査実習

授業科目	航海英語 English for Navigation	開講期	４期
		単位数	2
キーワード	IMO標準海事通信用語集、STCW条約		

担当教員	教員室	質問受付時間
山中有一	管理棟3階（305）センター教員研究室	講義終了後

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	IMO標準海事通信用語集の概要と利用法を理解する。専門用語と用法を理解する。
授業概要	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。
講義計画	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 第2回 海難予防の観点からみたIMOとSMCPの意義 第3回 Back ground of IMO Standard communication phrases 第4回 Introduction -1 第5回 Introduction -2 第6回 General -1 第7回 General -2 第8回 General -3 第9回 Glossary -1 第10回 Glossary -2 第11回 Part A1, External communication phrases -1 第12回 Part A1, External communication phrases -2 第13回 Part A2, On-board communication phrases -1 第14回 Part A2, On-board communication phrases -2 第15回 Part B excerpt and summary **理解すべき項目** STCW条約の概要、IMO標準海事通信用語集の意義と役割、航海実務における英語表現の実際。 **テキスト又は参考書** IMO STANDARD MARINE COMMUNICATION PHRASES （プリント配布） **授業外学習及び注意事項** かごしま丸航海日程と受講者の希望を勘案して12月頃に集中日程で行う。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。
履修要件	海技士資格取得希望者のみ（希望者には必須）
成績評価の方法	授業中の口頭試問とレポート
合格基準	口頭試問50%，レポート50%を総合し，60%以上の評価を合格とする。
関連項目	

授業科目	博物館概論（水族館論） Introduction to Museum and Aquarium Studies	開講期	５期
		単位数	2
キーワード	飼育係、水族館施設、教育、歴史、展示、水の循環、魚病、収集と輸送		

担当教員	教員室	質問受付時間
荻野 洸太郎	非常勤講師（かごしま水族館）	集中講義時間中

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	1. 水族館の存在意義，社会的な役割を理解する。 2. 水族館の歴史的な経緯を理解する。 3. 水族館の構造，収集，飼育，展示法について理解する。
授業概要	日本に初めて本格的な水族館が建設されたのは1897年で、場所は神戸・和田岬においてであった。それからちょうど100年目にあたる1997年にかごしま水族館が建設された。ほぼ100年にわたる日本の水族館の歴史は、時代とともに大きく変わり、技術的にも大幅な進歩を見せた。水族館の現場で30年以上関わってきた者として実体験を話しながら水族館とはいったい何か、そしてこれからの水族館の存立理由とは何かについて学習する。
講義計画	第1回 水辺の生きものとの出会いから 第2回 駆け出しの飼育係～兵庫県姫路市立水族館で～ 第3回 日本海で出会った魚たち～石川県立のとじま水族館で～ 第4回 水族館の歴史（世界と日本） 第5回 北米の水族館の概要と教育普及活動 第6回 北米の水族館の概要と教育普及活動 第7回 北米の水族館におけるボランティア活動 第8回 かごしま水族館の教育普及活動 第9回 かごしま水族館のボランティア活動 第10回 水族館と水生植物の育成展示 第11回 飼育水循環のしくみ 第12回 水族館で見られる魚の病気 第13回 水族の収集と輸送 第14回 水族館における調査研究 第15回 水族館論～水族館存立の意義とは～ 理解すべき項目 世界と日本の水族館の歩みの違い、水族館の施設と循環のしくみ、教育活動とボランティア活動、水族の病気と対応、水族の収集と輸送方法、水生植物育成方法など テキスト又は参考書 水族館に生きて（荻野洸太郎著、かごしま文庫-66、春苑堂出版、鹿児島.） 授業外学習及び注意事項 9月に集中開講する。開講日は別途掲示する
履修要件	
成績評価の方法	最終レポート（１００点満点）の提出による評価
合格基準	水族館の存在意義を理解していること
関連項目	水産生物学、水圏生態学、魚類学、水産植物学、博物館資料論

授業科目	博物館経営・情報論 Museum Management and Information	開講期	４期
		単位数	2
キーワード	博物館経営、ミュージアム・マーケティング、マルチメディア、データベース		

担当教員	教員室	質問受付時間
佐久間美明	管理研究棟323室	授業時間後

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	１．博物館の経営について理解する。 ２．博物館の教育普及活動を理解する。 ３．博物館における情報の意義と活用方法を理解する。
授業概要	博物館経営・情報論のねらいは、博物館経営及び博物館における教育普及活動について理解を図り、また、博物館における情報の意義と活用方法について理解を図ることである。
講義計画	第1回 博物館経営の目的・理念 第2回 博物館の機構及び組織（国立・公立・私立博物館） 第3回 博物館の職員および施設・設備（学芸員、博物館ボランティア、博物館設置基準） 第4回 博物館の予算と経営（行財政制度、税制、民間企業との協力） 第5回 ミュージアム・マーケティング（マーケティング概論、非営利組織のマーケティング、事業評価） 第6回 博物館広報（広報計画、自主メディアによる広報、取材に対する対応） 第7回 ミュージアム・サービス（アメニティー、ミュージアムショップ、ミュージアムグッズ） 第8回 博物館の企画運営各論（自然史博物館、理工系博物館、動物園、水族館、美術館、歴史博物館、企業博物館） 第9回 博物館情報概説（博物館における情報の意義、博物館における情報の種類） 第10回 博物館資料のデータベース化と活用（情報の検索システム、シソーラス） 第11回 博物館におけるマルチメディア活用（マルチメディアとは何か、展示におけるマルチメディアの活用） 第12回 博物館における情報ネットワーク活用 第13回 博物館の情報化各論（自然史博物館、理工系博物館、動物園、水族館、美術館） 第14回 博物館における教育普及活動と情報化（博物館教育の意義、多用な教育普及活動、生涯学習におけるマルチメディアの活用） 第15回 博物館経営・情報の現状と課題 理解すべき項目 博物館の経営、博物館の教育普及活動、博物館における情報の意義と活用方法 テキスト又は参考書 佐々木享他（2008）新訂博物館経営・情報論、放送大学教育振興会。石森秀三（2004）改訂版博物館経営・情報論、放送大学教育振興会。 授業外学習及び注意事項 本科目は学芸員資格に関わるが、水産学部の卒業要件や教員免許取得には関わらない。
履修要件	
成績評価の方法	出席数が２／３以上のものに対して期末試験を課す。中間レポート、宿題、毎回の授業への意見感想質問、期末試験を１：１：１：７で評価し、総合点が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。

合格基準	理解すべき項目を試験の結果、6割以上理解していること。
関連項目	博物館概論、生涯学習概論等と関連する科目である。

授業科目	博物館資料論 Study of the museum collection and management	開講期	５期
		単位数	2
キーワード	博物館、資料、標本、管理		

担当教員	教員室	質問受付時間
寺田竜太・鈴木廣志・本村浩之	水産学部1号館203号室（寺田），209号室（鈴木），総合研究博物館（本村）	月～金曜：12時～13時

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	1）博物館資料の定義と具体的内容を理解する。 2）博物館資料の収集や整理，展示，保存などの方法を理解する。 3）魚類や無脊椎動物、植物を中心とした自然史資料の取り扱い法や標本作成法を理解する。
授業概要	博物館の基本は収蔵している資料にある。博物館資料の定義と具体的内容を明らかにし，収集や整理，展示，保存などの方法について体系的に論じる。特に、魚類や甲殻類、植物資料の取り扱い法や標本作成法、管理法について重点的に紹介する。
講義計画	第1回 博物館における資料：博物館における資料の多様性 第2回 博物館資料の種類と特質 第3回 博物館資料の収集と調査研究 第4回 博物館資料の利用、展示法 第5回 博物館資料の作成と取り扱い法1（植物） 第6回 博物館資料の作成と取り扱い法2（植物） 第7回 博物館資料の作成と取り扱い法3（無脊椎動物） 第8回 博物館資料の作成と取り扱い法4（無脊椎動物） 第9回 博物館資料の作成と取り扱い法5（魚類） 第10回 博物館資料の作成と取り扱い法6（魚類） 第11回 展示資料と収蔵資料の見学1 第12回 展示資料と収蔵資料の見学2 第13回 展示資料と収蔵資料の見学3 第14回 展示資料と収蔵資料の見学4 第15回 展示資料と収蔵資料の見学5 **理解すべき項目** 1）博物館資料の定義と概念 2）博物館資料の収集や整理，展示，保存などの方法 3）魚類や甲殻類、植物を中心とした自然史資料の取り扱い法や標本作成法 **テキスト又は参考書** 博物館資料論（雄山閣出版） 標本学 自然史標本の収集と管理（東海大学出版会） 標本の作り方 自然を記録に残そう（東海大学出版会） **授業外学習及び注意事項** ・博物館概論と連続させて9月に集中開講する。 ・展示および収蔵資料の見学では、入館料が別途必要になる場合がある。 ・開講までに内容が一部変更される場合がある。
履修要件	
成績評価の方法	期末試験（満点100点）で評価

合格基準	理解すべき項目を説明できること
関連項目	博物館概論（水族館論）、博物館経営論

授業科目	博物館実習事前・事後指導 Pre- and Post-guidance for Museum Practice	開講期	７期
		単位数	1
キーワード	学芸員に関する科目 博物館実習		

担当教員	教員室	質問受付時間
鈴木廣志 四宮明彦	5号館209号室 5号館206号室	授業前後の時間帯

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	大学及び実習施設での事前指導を通して、博物館実習の意義と目標を理解する。「標本の維持管理」や「展示物の企画」などを通して、社会教育に理解を深め、実習生自らが目的意識を持って、実践的知識を得る。 事後指導ではレポート作成により、博物館実習における各自の成果と課題を確認し、学芸員についての理解と心構えを深める。
授業概要	事前指導では博物館実習の意義について指導を行い、「学芸員としての心構え」や「標本・資料等の取扱い」などを修得する。 事後指導では報告書の作成により、博物館実習の成果、課題を踏まえ、学芸員を目指すにあたっての指導を行う。
講義計画	第1回 博物館実習の意義と目標 第2回 実習に臨む心構え、心得 第3回 実習施設における実習計画 第4回 博物館標本・資料の収集計画の基本 第5回 博物館標本・資料の整理の基本 第6回 博物館標本・資料の保管の基本 第7回 常設展の展示物企画の基本 第8回 常設展の展示物選定の基本 第9回 常設展の実施の基本 第10回 常設展の維持管理の基本 第11回 特別展の展示物企画の基本 第12回 特別展の展示物選定の基本 第13回 特別展の実施の基本 第14回 特別展の維持管理の基本 第15回 博物館実習の報告と反省 理解すべき項目 博物館実習の意義と心構え 博物館の運営と標本・資料の維持管理 テキスト又は参考書 「博物館学講座」雄山閣出版社 授業外学習及び注意事項 各自の実習計画がほぼ出そろう時期（おおむね7月初旬）に、集中で行う予定なので、掲示等に注意しておくこと。なお、本シラバスは実施前に変更することがある。
履修要件	博物館実習を実施できるのに必要な単位をすべて修得しておくこと。
成績評価の方法	実習施設による評価および事後レポートにより評価する。
合格基準	博物館実習に参加し、事後レポートが60点以上であること。

関連項目	学芸員資格の取得に必要なすべての科目

授業科目	総合演習 Integrated Tutorial	開講期	６期
		単位数	2
キーワード	地球環境、海洋環境，危機管理，ワークショップ，模擬授業		

担当教員	教員室	質問受付時間
藤枝 繁	１号館３０１号室	火曜日12:50-14:20

教員免許区分	免許状取得のための必修科目
教員免許科目区分	教職に関する科目 （総合演習）
各科目に含めることが必要な事項	総合演習

授業の到達目標	地球的視野に立って行動するための資質能力，課題解決能力，実践的指導能力および授業計画力を修得する。
授業概要	「海洋環境問題」および「海の魅力」をテーマとした授業計画を，６人一組のチームで開発する。授業の形式は，テーマに沿った内容を学生自身で企画，調査，研究，発表し，最後に指導案としてまとめる演習形式とする。また実際に授業計画，授業案を作成し，模擬授業を行う。
講義計画	第1回 総合演習とは何か 第2回 授業計画の立案 第3回 実践する１ 第4回 実践する２ 第5回 活動の反省 第6回 危機管理計画の立案 第7回 授業計画の作成方法 第8回 授業案の書き方 第9回 模擬授業案の作成 第10回 模擬授業案の作成 第11回 模擬授業，授業案の評価・研究 第12回 模擬授業，授業案の評価・研究 第13回 模擬授業，授業案の評価・研究 第14回 模擬授業，授業案の評価・研究 第15回 模擬授業，授業案の評価・研究 理解すべき項目 授業案作成，授業技術，地球環境，ワークショップ，問題解決技法，授業計画作成 テキスト又は参考書 プリントを配布します。 授業外学習及び注意事項 本科目は教職免許取得のためには必須であり、水産教員養成課程の基軸科目となっているが、水産学科では自由科目となり、卒業要件科目にはならない。
履修要件	
成績評価の方法	出席状況，授業計画・指導案などのレポート，模擬授業内容，模擬授業への積極性で総合的に評価する。
合格基準	地球的視野に立って行動するための資質能力，課題解決能力，実践的指導能力を修得

	していること
関連項目	

授業科目	小型船舶実習 Practical Navigation training for small boat	開講期	随時期
		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		

担当教員	教員室	質問受付時間
講師：福永虎雄，（教員：安樂和彦）	管理研究棟1階121号室	講義終了後

教員免許区分	免許状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
授業の到達目標	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3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。
実験計画	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 第2回 遵守事項、免許・検査・登録制度 第3回 遵守事項、免許・検査・登録制度 第4回 交通ルール（港則法、海上交通安全法） 第5回 船体、設備、装備品 第6回 機関の基礎知識 第7回 機関の点検、基本操作・操縦 第8回 航海の基礎、航海（流潮航法、交叉方位法、相対方位）＊ 第9回 気象・海象の基礎、事故対策、航海計画?、航海計画?＊ 第10回 航海計器、救命設備、通信設備 第11回 気象・海象、荒天航法、海難事例、潮汐と海流＊ 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＊ 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） 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） 第15回 応用操船（人命救助、避航操船、離岸・着岸）、修了試験 **実験の進め方** 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。 **テキスト又は参考書** 必要なテキスト資料は配付する。 **授業外学習及び注意事項** 本実習は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）。 1級免許の場合：120,500円。 2級免許の場合：106,000円。 受講者は身体検査証明書が必要となる。（本学保険センターにて取得可能） 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。 原則として、受講者が10人に満たない場合は授業を実施しない。 受講者及び（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。
成績評価の方法	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。

合格基準	修了試験は、各項目（知識・実技）50点以上で、総合点65点以上が合格。
関連項目	将来、水産及び環境系の企業へ就職する際に役立つ。

授業科目	潜水士養成講習 Diver Training lecture	開講期	随時期
		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		

担当教員	教員室	質問受付時間
古田和彦	（非常勤）	授業直後の時間に質問に対応します。

教員免許区分	免許状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

授業の到達目標	1.実習を通して、安全に潜水するためのスキルを知ります。 2.潜水士の資格取得を目指します。
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。
実験計画	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 総合実技 第13回 海洋実習2-2 総合実技 第14回 海洋実習2-3 総合実技 第15回 海洋実習2-4 総合実技 − 評価 **実験の進め方** 前半は教室内での講義、後半は海洋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。 **テキスト又は参考書** プリントを配布します。 ・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 授業外学習及び注意事項 本科目を受講しても潜水士資格取得には、別途国家試験受験が必要となることを理解する。 海洋での実技実習の安全のため、受講者数を20名程度に制限する場合がある。 受講者にはテキスト代を含め、10000～15000円の自己負担の生じることがある。
履修要件	健康であること
成績評価の方法	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、実技受講後に実技評価します。
合格基準	・目標設定、自己準備、安全管理、実践が出来るか否か 模試と実技にて判断する。
関連項目	特になし

授業科目	航海技術乗船実習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		

担当教員	教員室	質問受付時間
東 政能、幅野明正、東 隆文、有田洋一	かごしま丸船長室 管理研究棟 ３階	かごしま丸まで随時 Tel 267-9029

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	教科に関する科目

授業の到達目標	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	
実習計画	1） 船内生活、共同生活の実践 2） 航海当直 水産環境乗船実習の同項目に加えて下記を行う 天体観測により船位決定や航海計器の後さ測定 気象観測およびその情報の通報 3） 甲板作業 4） 救命艇・防火・防水操練の実施 5） 寄港地の港湾事情、海洋水産施設等の見学 6） 海洋観測（CTD,採水）を行う 7） 漁業実習を行う 8） 検査工事要領、修繕工事概要の理解 **授業外学習及び注意事項** 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。 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。 **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、甲板作業等を行う。 「訓練記録簿」に添った船内講義及び作業・実習を行う **テキスト又は参考書** 実験・実習のための安全の手引を持参すること
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
成績評価の方法	実習態度、試験及びレポート
合格基準	船内共同生活を円滑に実践できること 理解すべき項目が達成されていること
関連項目	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洋測位学演習

授業科目	航海技術乗船実習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		

担当教員	教員室	質問受付時間
東 政能、幅野明正、東 隆文、有田洋一	かごしま丸船長室 管理研究棟 ３階	かごしま丸まで随時 Tel 267-9029

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	教科に関する科目

授業の到達目標	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	
実習計画	1） 船内生活、共同生活の体験 2） 航海当直 水産環境乗船実習の同項目に加えて下記を行う 天体観測により船位決定や航海計器の後さ測定 気象観測およびその情報の通報 3） 甲板作業 4） 救命艇・防火・防水操練の実施 5） 寄港地の港湾事情、海洋水産施設等の見学 6） 海洋観測（CTD,採水）を行う 7） 漁業実習を行う **授業外学習及び注意事項** 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。 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。 **実習の進め方** 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。 「訓練記録簿」に添った船内講義及び作業・実習を行う **テキスト又は参考書** 実験・実習のための安全の手引を持参すること
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
成績評価の方法	実習態度、試験及びレポート
合格基準	船内共同生活を円滑に実践できること 理解すべき項目が達成されていること
関連項目	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?

授業科目	航海技術乗船実習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		

担当教員	教員室	質問受付時間
東 政能、幅野明正、東 隆文、有田洋一	かごしま丸船長室 管理研究棟 ３階	かごしま丸まで随時 Tel 267-9029

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	教科に関する科目
授業の到達目標	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ﾀﾞｰ・救命・消火について理解する。
授業概要	
実習計画	1） 船内生活、共同生活の体験 2） ﾚｰﾀﾞｰ観測者講習関係の講義 ﾚｰﾀﾞｰ自動衝突予防装置の講義及び取扱い実習 3） 救命講習関係の講義及び実習 4） 消火講習関係の講義及び実習 授業外学習及び注意事項 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。 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
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
成績評価の方法	筆記試験
合格基準	ﾚｰﾀﾞｰ･救命･消火講習において理解すべき項目を達成していること
関連項目	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?