

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
藤田正夫（県庁水産振興課）			授業終了後
授業目標	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。		
講義計画	<p>第1回 鹿児島水産学概論</p> <p>第2回 漁場整備の現状と課題</p> <p>第3回 栽培漁業の現状と課題</p> <p>第4回 養殖業の現状と課題</p> <p>第5回 漁業の免許と許可事情</p> <p>第6回 「かごしまのさかな」の流通・販売事情</p> <p>第7回 資源管理対策の現状と課題</p> <p>第8回 水産業協同組合の現状と課題</p> <p>第9回 鹿児島県の漁港事情</p> <p>第10回 水産関連の試験研究概論</p> <p>第11回 漁場環境の保全対策事情</p> <p>第12回 水産加工の現状と今後の課題</p> <p>第13回 資源調査と漁場利用</p> <p>第14回 種苗生産の現状と課題</p> <p>第15回 期末試験</p>		
	<p>理解すべき項目</p> <p>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</p>		
	<p>参考書</p> <p>水産白書</p>		
	<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>なし</p>		
履修要件			
成績評価の方法	書く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	魚のを見つけ方と獲り方 Finding and Catching Fish	開講期	1期
		単位数	2
キーワード	漁具漁法、選択的漁獲、探魚、集魚、副漁具、漁船		
担当教員	教員室	質問受付時間	
川村 軍蔵	漁業基礎工学講座管理棟 1階124号室	授業終了後2時間	
授業目標	<p>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。本講義は、受講生が漁具漁法の多様性と選択的漁獲を具体的に理解することを目標とする。なお、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。</p>		
講義計画	<p>第1回 食料供給と漁業の役割：食料自給率、日本と世界の漁獲量、水産基本計画、持続的漁業 第2回 マグロ・カツオのを見つけ方と獲り方（1）：定置網、回遊、生態 第3回 マグロ・カツオのを見つけ方と獲り方（2）：目視探魚、魚探、ソナー、旋網、漁海況 第4回 マグロ・カツオのを見つけ方と獲り方（3）：一本釣り、撒水、撒き餌、延縄、流 第5回 突漁：カジキ突漁、サワラ突漁、捕鯨 第6回 漁具漁法の様々：投網、籠、定置網、釣り、ムツ掛け 曳網：南極オキアミ、中層トロール、工船 第7回 網漁業1：刺し網と網目選択性、三枚網、サワラ資源管理 第8回 網漁業2：底層トロール、ネットゾンデ、魚群の対網行動 第9回 網漁業3：追込み漁、旋網、敷き網、地曳き網、サンマ棒受網、投網 第10回 その他漁業：カニ籠、イカ籠、タコ壺、ムツ掛け 第11回 漁具研究：選択的漁獲、角目、菱目、グリッド、回流水槽 第12回 魚集魚技術：集魚灯、人工礁 第13回 探魚技術：航空機による探魚、音響機器による探魚、潜水探魚 第14回 魚の獲り方と漁業管理の実績：ヒラメ、ホタテ貝、シシャモ、TAC 第15回 総括</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <p>上記の内容のキーワードを参照</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> <p>「人工魚礁」（佐藤 修編、恒星社厚生閣）、「漁具に対する魚群行動の研究方法」（小池 篤編、恒星社厚生閣）、「水産資源・漁業の管理技術」（北原 武編、恒星社厚生閣）、「日本漁業・漁法図説」（金子禎之著、成山堂）</p>		
履修要件			
成績評価の方法	Minute paper（毎回）とレポート（3回）の採点結果から総合的に評価する		
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	水産概論、漁業学、漁業物理学、漁業機械学、水圏生態学、水産資源解析学、漁業管理学、漁業計測工学基礎		

授業科目	水産学概論	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		
松岡達郎	水産学部学部長室	金曜日10:00～17:00		
授業目標	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ことによって、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。			
講義計画	<p>第1回 水産学部で何を学ぶのか（水産学とは）</p> <p>第2回 海（海洋の物理・化学的環境）</p> <p>第3回 海を測る（海洋調査法）</p> <p>第4回 海の上を動く（漁船の特徴と基本装備）</p> <p>第5回 漁業（持続的生産技術と資源利用）</p> <p>第6回 国際漁業管理（漁業の管理）</p> <p>第7回 漁業経営（漁業経営体の実態）</p> <p>第8回 水産物の流通（水産物の消費・流通・貿易）</p> <p>第9回 主な水産生物（プランクトン、ネクトン、ベントス、海藻）</p> <p>第10回 水圏生態系と環境保全（食物連鎖と物質循環）</p> <p>第11回 水産資源と増養殖（水産資源の特徴と増養殖および疾病）</p> <p>第12回 水産物の栄養と代謝（魚介類の栄養的特徴とエネルギー代謝）</p> <p>第13回 水産物の保蔵と食品衛生（水産物の保蔵技術と食品衛生）</p> <p>第14回 水産物の利用・加工（水産食品の特徴と加工技術）</p> <p>第15回 期末試験</p>			
	<table border="1"> <tr> <td>理解すべき項目</td> </tr> </table> <p>水産学、海洋環境、漁獲技術、水産物の流通、水産資源の特徴、水産物の利用</p>			理解すべき項目
理解すべき項目				
履修要件				
成績評価の方法	出席と期末試験の成績			
合格基準	水産学の基礎的概念（海洋環境と水産資源）についての理解と水産学を学ぶ動機付けができていないこと。			
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	附属海洋資源環境教育研究センター (海洋センター)	講義終了後講義室にて(その他、メールで予約を受け付けた時間)	
授業目標	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義となり、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。		
講義計画	<p>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)</p> <p>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)</p> <p>第3回 与次郎浜観察会(長水路の生き物に触れてみよう)</p> <p>第4回 浮遊生物プランクトン(海の牧草たち)</p> <p>第5回 遊泳生物ネクトン(魚類の生態)</p> <p>第6回 海藻類(藻類学入門)</p> <p>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)</p> <p>第8回 海産哺乳類(イルカと鯨とジュゴンの生態)</p> <p>第9回 藻場と生物(海の砂漠化磯焼け)</p> <p>第10回 珊瑚礁の生物(熱帯生物の生態)</p> <p>第11回 砂浜の生物(砂の間で海を綺麗にする生き物)</p> <p>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)</p> <p>第13回 海洋環境の保全(埋め立てと水質汚濁の現実、赤潮)</p> <p>第14回 鹿児島水族館いおわーど見学(入館料が必要)</p> <p>第15回 試験</p>		
	<p>理解すべき項目</p> <p>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、海洋生態系概念、海洋環境の保全と人間活動</p> <p>参考書</p> <p>授業中に紹介する。</p> <p>授業外学習及び注意事項</p> <p>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。</p>		
履修要件			
成績評価の方法	出席状況、講義中に行なわれる小テスト、レポート、期末試験の成績による総合評価で可否を判定する。		
合格基準	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合計得点が60%以上を合格とする。		
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.099-286-4163		

授業科目	漁業学 Capture fishery	開講期	2期
		単位数	2
キーワード	漁具漁法、選択的漁獲、探魚、集魚、副漁具、漁船		
担当教員	教員室	質問受付時間	
川村 軍蔵	漁業基礎工学講座管理棟 1階124号室	授業終了後2時間	
授業目標	<p>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。本講義は、受講生が漁具漁法の多様性と選択的漁獲を具体的に理解することを目標とする。なお、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。</p>		
講義計画	<p>第1回 食料供給と漁業の役割：食料自給率、日本と世界の漁獲量、水産基本計画、持続的漁業 第2回 マグロ・カツオの見つけ方と獲り方（1）：定置網、回遊、生態 第3回 マグロ・カツオの見つけ方と獲り方（2）：目視探魚、魚探、ソナー、旋網、漁海況 第4回 マグロ・カツオの見つけ方と獲り方（3）：一本釣り、撒水、撒き餌、延縄、流 第5回 突漁：カジキ突漁、サワラ突漁、捕鯨 第6回 漁具漁法の様々：投網、籠、定置網、釣り、ムツ掛け 曳網：南極オキアミ、中層トロール、工船 第7回 網漁業1：刺し網と網目選択性、三枚網、サワラ資源管理 第8回 網漁業2：底層トロール、ネットゾンデ、魚群の対網行動 第9回 網漁業3：追込み漁、旋網、敷き網、地曳き網、サンマ棒受網、投網 第10回 その他漁業：カニ籠、イカ籠、タコ壺、ムツ掛け 第11回 漁具研究：選択的漁獲、角目、菱目、グリッド、回流水槽 第12回 魚集魚技術：集魚灯、人工礁 第13回 探魚技術：航空機による探魚、音響機器による探魚、潜水探魚 第14回 魚の獲り方と漁業管理の実績：ヒラメ、ホタテ貝、シシャモ、TAC 第15回 総括</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <p>上記の内容のキーワードを参照</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> <p>「人工魚礁」（佐藤 修編、恒星社厚生閣）、「漁具に対する魚群行動の研究方法」（小池 篤編、恒星社厚生閣）、「水産資源・漁業の管理技術」（北原 武編、恒星社厚生閣）、「日本漁業・漁法図説」（金子禎之著、成山堂）</p>		
履修要件			
成績評価の方法	Minute paper（毎回）とレポート（3回）の採点結果から総合的に評価する		
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	水産概論、漁業学、漁業物理学、漁業機械学、水圏生態学、水産資源解析学、漁業管理学、漁業計測工学基礎		

授業科目	水産食品学 Science of Marine Food	開講期	2期	
		単位数	2	
キーワード	水産、食品、魚、魚介類、発酵食品、健康、エキス成分			
担当教員	教員室	質問受付時間		
林征一	化学棟2階	随時 ただし事前に連絡をすること		
授業目標	日本の食文化に水産食品は欠かせない。最近では世界各国で水産食品と健康との関わりに注目され、水産食品は急速に広がりを見せている。この講義は水産食品と他の食品を比較した時の材料の特徴、水産食品と健康との関わり、伝統食品を含めた加工などについて解説する。			
講義計画	<p>第1回 日本型食事は理想的な栄養バランス</p> <p>第2回 魚介類、海藻の食品としての特徴</p> <p>第3回 魚介類の利用・加工に関する概要</p> <p>第4回 冷凍品</p> <p>第5回 乾製品・塩蔵品</p> <p>第6回 水産食品における発酵食品ー1</p> <p>第7回 水産食品における発酵食品ー2</p> <p>第8回 各地の伝統食品としての発酵食品</p> <p>第9回 練り製品</p> <p>第10回 缶詰・レトルト食品</p> <p>第11回 調味加工品</p> <p>第12回 水産物の珍味</p> <p>第13回 海藻加工品</p> <p>第14回 水産物のエキス成分</p> <p>第15回 試験</p>			
	<table border="1"> <tr> <td>理解すべき項目</td> </tr> </table> <p>1. 水産食品の材料の特徴</p> <p>2. 水産発酵食品</p> <p>3. 人体の健康への水産食品の寄与</p> <p>4. エクス成分</p>			理解すべき項目
理解すべき項目				
履修要件				
成績評価の方法	毎回の小テストの評価と、期末試験の評価を合わせて成績評価を行う。			
合格基準	水産食品の特徴、価値、品質、健康との関わり、について基礎的事項を理解していること。			
関連項目	特にはない。			

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		
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	
授業目標	1. 水産物の流通経路や市場、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		
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 世界の魚と日本の市場～拡大する水産物貿易 第3回 国際的な資源管理と日本漁業～捕鯨問題、マグロ問題など 第4回 水産物の流通経路～卸売市場システムの概要 第5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6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7回 漁業権とは？～海の利用とそのルール 第8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9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 第10回 漁協とは何か？その機能と役割 第11回 発展する養殖業～その意義と課題 第12回 漁業の担い手問題～進む高齢化と後継者確保 第13回 漁業の公共性と多面的機能～高まる漁業の再評価 第14回 戦後漁業史の概観～水産業の歴史的展開と日本経済 第15回 期末試験		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> 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		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> 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		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">授業外学習及び注意事項</div> 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。 また毎回簡単なレポートを課すので、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。 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	特になし		

授業科目	コンピュータ基礎実習 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	講義棟1階	<p>集中授業の間は、授業中に随時受け付けます。 【オフィスアワー】火曜5限目に研究室で待機します（ドアのノックは不要です） http://groups.google.com/group/PC-kiso 【メール・HP】質問は、メールでも受け付けます。一般性の高い質問への回答は、Web掲示板（http://groups.google.com/group/PC-kiso）にも掲載します。</p>		
授業目標	<p>1) ローマ字入力のタッチタイピングを習得する。 2) 英字入力のタッチタイピングを習得する。 3) eラーニング教材が使えるようになる。</p>			
実験計画	<p>第1回 ローマ字入力 C班/D班は、英字入力 第2回 ローマ字入力 C班/D班は、英字入力 第3回 英字入力 C班/D班は、英作基本文例600 第4回 英字入力 C班/D班は、アルク・ネットアカデミー 第5回 英作基本文例600 C班/D班は、ローマ字入力 第6回 アルク・ネットアカデミー C班/D班は、ローマ字入力 第7回 タイピングの速度アップ練習（全班共通） 第8回 タイピングの速度アップ練習（全班共通） 第9回 第10回 第11回 第12回 第13回 第14回 第15回</p>			
	<p>実験の進め方</p> <p>タイピング練習ソフト「CIEC TypingClub」を使用して、短期集中でタッチタイピングを習得します。タイピング練習の合間に、eラーニングの利用方法を学びます。</p>			
<p>参考書</p> <p>1) 『実習マニュアル』：受講生に配布します。 2) 『CIEC TypingClub』：授業で使用するタイピング練習ソフトと同内容の冊子です。C/D班のみ、「乗船実習基礎」で乗船中の際、各人に貸与します。</p>				
<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>1) 爪を（白い部分が見えない程度に）短く切ること。これは必須事項です。ただし、深爪に注意してください。 2) 学術情報基盤センター利用証を持参すること。 3) ハンカチを持参すること。キーボードを見るクセがある場合に、自分の手を覆うのに使います。 ※ 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。</p>				
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。詳しくは、授業の前に配布する『実習マニュアル』に記載します。
合格基準	ローマ字、英字とも、キーボードを見ないで実用速度でタイピングができること。詳しくは『実習マニュアル』に記載します。
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 (代表) 助言指導教員	管理棟3階305号 センター教員研究室	実習実施期間中随時	
授業目標	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(1297 t)」と「南星丸(175 t)」を利用し、船の操船実習、海洋観測実習、プランクトン採集や採泥実習などを通して海を体験する。同時に学部教官の講演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も目的とする。また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。		
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, 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、教官懇話会 3) 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) 第3日目 レポートまとめ、構内操船、接岸作業見学、谷山港入港		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><注></div> 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る。		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">実習の進め方</div> 実習の手引き(実習テキストをかねる)は事前指導時に配布する。班編成によるローテーションで航海実習、各種観測実習を行う。指導は乗船教官と陸上教官が分担して行う。また夕食後は陸上教官の企画による講演やミーティングを行う。		
履修要件			
成績評価の方法	出席および提出レポート		
合格基準	各実習項目の内容と目的を理解し、体験すること。実習への参加とレポート提出を合格条件とする。		
関連項目	乗船実習科目全般		

授業科目	海洋測位学基礎 Introduction to Marine 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 (305) センター教員研究室	授業終了後	
授業目標	「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。地球の諸元、形状、座標等の説明、位置の決定と移動の原理を理解する。これらは海洋調査等の基本知識であり、フィールド調査を伴う卒業研究などの基礎として修得する。		
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 平面航法 第5回 距等圏航法 第6回 平均中分緯度航法(1) 第7回 平均中分緯度航法(2) 第8回 漸長緯度航法(1) 第9回 漸長緯度航法(2) 第10回 大圏航法と球面三角形(1) 第11回 大圏航法と球面三角形(2) 第12回 沿岸測位と水路図誌 第13回 人工衛星測位の概要 第14回 まとめ 第15回 筆記試験		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">理解すべき項目</div> 1. 地球の形状, 方位, 緯度経度等測位情報の基礎を理解する。 2. 航程線航法の計算法を理解する。 3. 大圏航法の計算法を理解する。 4. 電子航法と衛星測位の原理を理解する。		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">参考書</div> 授業の中で紹介する			
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">授業外学習及び注意事項</div> 東京水産大学専攻科へ進学し、船舶職員養成課程の適用を受けるための必須科目			
履修要件			
成績評価の方法	毎回行う小問題と筆記試験		
合格基準	小問題と筆記試験でそれぞれ60%以上の点数であること。		
関連項目	海洋測位学、海洋測位学演習、海洋測位学実験		

授業科目	水産基礎力学 Fundamental Mechanics for Fisheries Engineering	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	ベクトル解析、力の釣り合い、力のモーメント、重心、浮力、質点の運動		
担当教員	教員室	質問受付時間	
永松 哲郎	環境情報科学講座 研究・管理棟2階222号室	水曜日10:00～17:00	
授業目標	水産業は海洋、湖沼、河川などの水域を活動領域としている。このため、船（漁船、遊漁船、運搬船、調査船など）や漁具、養殖筏、漁礁、水質浄化装置などに関する安全性、性能、経済性についての知識や技術が必要である。本講義では、このような水産分野で必要とされる構造物や装置の設計、運用、評価に必要な基礎的な力学について教授する。本講義では、単位について完全な理解をすること、モーメントの概念を理解すること、重量・重心及び浮力の計算法をマスターすることを授業目標とする。		
講義計画	第1回 次元と単位系 第2回 簡単なベクトル解析（1） 第3回 簡単なベクトル解析（2） 第4回 質点の角運動量と回転運動の法則 第5回 質点系の重心と重心移動 第6回 運動量と角運動量 第7回 演習（1） 第8回 剛体の力学（1） 第9回 剛体の力学（2） 第10回 見かけの力 第11回 弾性体の力学 第12回 演習（2） 第13回 静水圧と浮力 第14回 浮体の釣り合い 第15回 期末試験		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">理解すべき項目</div> 基礎的なベクトル解析（単位ベクトル、ベクトルの加法、内積、外積）、力とモーメントの概念、比重、密度、重量・重心、浮力・浮心		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">参考書</div> 宮台朝直著：初等物理シリーズ1 力と運動、培風館 F.P.ベアー、E.R.ジョンストン 著：工学のための力学、ブレイン図書出版			
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">授業外学習及び注意事項</div> 原康夫著：第3版 物理学基礎 学術図書出版社 をテキストとして使用する。 本講義では、関数電卓を用いた計算に習熟することも必須の要件である。			
履修要件	物理学基礎B		
成績評価の方法	出席、小テスト、演習問題、期末試験の総合評価		
合格基準	ベクトル、力、モーメント概念を理解すること。関数電卓を使って計算ができること。単位を間違わないこと。		
関連項目	水産物理数学I、II、海洋浮体工学I、II、海洋流体力学		

授業科目	水産物理数学 I Physical Mathematics for Fisheries I	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	三角関数、複素数、ベクトル、行列式、微分・積分法、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	
授業目標	<p>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。本授業での目標は、次の3点である。</p> <p>(1) 三角関数、指数関数と対数関数の実用的な活用方法の修得。 (2) 行列式の計算方法の修得。 (3) 微分・積分法の物理的な意味を理解し、かつ、実用的な活用方法の修得。</p>		
講義計画	<p>第1回 三角関数と複素数 第2回 指数関数と対数関数 第3回 水産物理に関する三角関数、指数関数と対数関数の演習 第4回 ベクトルと行列 第5回 行列式と連立方程式とその応用（クラメールの公式） 第6回 ベクトルと行列の演習 第7回 微分・積分法とその物理的な意味 第8回 合成関数の微分法 第9回 微分法の応用（接線、ロピタルの定理、Taylorの定理） 第10回 水産物理に関する微分法の演習 第11回 積分法 第12回 部分積分法 第13回 積分法の演習 第14回 水産物理に関する積分法の応用 第15回 期末試験</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <p>三角関数のグラフ、振幅、位相、オイラーの公式、ベクトルの内積と外積、行列式の値の計算法、合成関数の微分、対数微分法、部分積分法、</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> <p>新しい微分積分学、池辺信範 他、培風館 ¥1,600</p>		
履修要件			
成績評価の方法	期末試験		
合格基準	行列式の値の計算ができ、微分法、積分法の実用的な活用ができること。		
関連項目	微分・積分学、統計学、水産基礎力学、漁業物理学、水産物理数学II、水産流体力学 海洋浮体工学IおよびII		

授業科目	漁業学 Fishing Gear Technology	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	漁具, 漁具資材, 漁獲機構, 持続的利用		
担当教員	教員室	質問受付時間	
不破 茂	漁業基礎工学講座 管理棟 1階 102号室	月曜日13:00-17:00	
授業目標	水棲生物の採捕に使用される様々な漁具, 及びそれらに使用される漁具資材を取り上げて, その構造・資材の特性, 漁具の漁獲機構について説明し, 水産技術者が修得すべき基礎事項を理解させる。		
講義計画	第1回 漁業学の位置付け 第2回 水産資源の持続的利用 第3回 漁具の分類 第4回 漁具資材 第5回 釣漁具 第6回 釣漁具の漁獲機構 第7回 刺し網 第8回 まき網 第9回 底びき網 第10回 定置網 第11回 網漁具の漁獲機構 第12回 かご・雑漁具 第13回 かご・雑漁具の漁獲機構 第14回 選択的漁獲技術及び、近年の研究成果と応用事例 第15回 期末試験		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> 漁具の構造, 漁具資材の特性, 漁獲機構		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> 「漁業学」能勢幸雄著,東大出版会、「最新漁業技術一般」野村正恒著,成山堂、水産学シリーズ, 恒星社厚生閣		
履修要件			
成績評価の方法	毎回の小テスト (20%), 課題レポート (30%), 期末試験 (50%)		
合格基準	漁具の構造, 漁具資材の特性及び, 漁具の漁獲機構を理解して, 具体的に説明できること。		
関連項目	漁業機械学, 漁業物理学, 漁業資源環境管理学, 漁業学演習, 漁業基礎工学実験I, 漁業学実習, 漁具試験実習		

授業科目	水産動物行動学 Fish Ethology	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	視覚、嗅覚、味覚、聴・側線系感覚、磁気感覚、回遊、電気生理、漁法		
担当教員	教員室	質問受付時間	
川村 軍蔵	漁業基礎工学講座管理棟 1階124号室	授業終了後2時間	
授業目標	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。本講義では、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。		
講義計画	<p>第1回 序：動物行動研究の歴史、この授業の目指すもの</p> <p>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</p> <p>第3回 魚の見る能力（1）：眼の構造、視野と魚眼レンズ、視力、受容野、明暗順応、水中視程</p> <p>第4回 魚の見る能力（2）：偏光受容、紫外線感度、眼球運動、コントラスト閾値</p> <p>第5回 魚が好む色：光の吸収と散乱、色の識別、S電位、水平細胞、分光感度</p> <p>第6回 魚が好む音と嫌う音（1）：内耳、オーディオグラム、音の伝播、音圧、周波数弁別、誘引音と忌避音</p> <p>第7回 魚が好む音と嫌う音（2）：側線系、遊離感丘、クプラ、仔魚、成群行動、摂餌</p> <p>第8回 魚が好む味と匂い（1）：味蕾、顔面葉、迷走葉、鬚、イカ墨、触腕</p> <p>第9回 魚が好む味と匂い（2）：嗅上皮、嗅房、嗅球、サケの回遊、刷込み、警戒物質</p> <p>第10回 魚の成群行動と回遊：コミュニケーション、磁気感覚、地球磁場、マグネタイト、方位知覚と回遊</p> <p>第11回 魚を集める技術（1）：集魚灯、走光性、人工魚礁、浮魚礁</p> <p>第12回 魚を集める技術（2）：罟漁法、カニ籠、イカ籠、カツオー一本釣り、撒水</p> <p>第13回 釣られ易い魚と釣られにくい魚：マーティン仮説、性質の遺伝、痛覚</p> <p>第14回 海洋牧場における魚群行動制御：馴致、条件刺激の学習、魚群誘導技術</p> <p>第15回 総括</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <p>上記のキーワードを参照</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> <p>「魚との知恵比べ-魚の感覚と行動の科学-（成山堂書店） 「魚類の聴覚生理-魚の音感覚能力を知る（恒星社厚生閣）</p>		
履修要件			
成績評価の方法	期末試験成績、2回のレポートの成績、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	生物センサー工学		

授業科目	水産流体力学 Marine Hydrodynamics	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	応力, 連続方程式, 運動方程式, 速度ポテンシャル, 流れ関数, 重力波, 粘性		
担当教員	教員室	質問受付時間	
永松哲郎	環境情報科学講座管理棟2階227号室	水曜日10:00~12:00	
授業目標	<p>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、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に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基礎的知識と簡単な計算法を学習する。また、流体力学ではベクトル解析をよく用いるので、必要に応じてベクトル解析の演習を行う。</p> <p>この講義の目標は、連続の式や運動方程式の意味を理解することと簡単なベクトル演算ができるようになることである</p>		
講義計画	<p>第1回 流体力学への導入（単位系、密度、比重、静止流体中の圧力）</p> <p>第2回 流体力学への導入（浮力、安定性、理想流体の運動）</p> <p>第3回 流体力学への導入（揚力、粘性、抵抗）</p> <p>第4回 流体の基礎方程式（連続体、オイラー法とラグランジュ法、流線、流管）</p> <p>第5回 流体の基礎方程式（連続方程式、オイラーの運動方程式）</p> <p>第6回 流体の基礎方程式（ベルヌーイの定理；ナブラ演算子、勾配（Grad）、発散（Div））</p> <p>第7回 回転と渦、運動方程式の積分、圧力方程式（速度ポテンシャル；回転（Rot））</p> <p>第8回 理想流体のポテンシャル流れ（コーシー・リーマンの関係式、流れ関数、複素速度ポテンシャル、極座標への変換）</p> <p>第9回 理想流体のポテンシャル流れ（わき出し、吸い込み、渦糸、二重わき出し）</p> <p>第10回 理想流体のポテンシャル流れ（一様流中の回転円柱、クッタ・ジュウコフスキーの定理、ダランベールのパラドックス）</p> <p>第11回 粘性流体の流れ（粘性、応力テンソル）</p> <p>第12回 粘性流体の流れ（ナビエ・ストークスの方程式、レイノルズ数）</p> <p>第13回 粘性流体の流れ（ポアズイユの流れ、クエットの流れ、ニュートンとストークスの抵抗法則）</p> <p>第14回 境界層理論と摩擦抵抗</p> <p>第15回 期末試験</p>		
	<p>理解すべき項目</p> <p>ラグランジュ法とオイラー法、連続方程式と運動方程式の意味、流線、速度ポテンシャル、流れ関数、渦度、複素速度ポテンシャル、ダランベールのパラドックス、粘性、ナビエ・ストークス方程式、レイノルズ数、抵抗法則</p>		
	<p>参考書</p> <p>物理学基礎 原康夫著 学術図書出版社（第11章 流体の力学） やさしくわかる流体の力学 大亀 衛著 内田老鶴園 ベクトル解析 友近 晋著 共立出版株式会社</p>		
	<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>ホームワークを与えるので、次の週に提出すること</p>		
履修要件	水産物理数学Ⅰを受講していること		
成績評価の方法	ホームワーク、期末試験		
合格基準	連続の式や運動方程式の意味を理解していること ベクトル演算ができること		
関連項目	水産物理数学Ⅰ、水産基礎力学、水産海洋学、海洋気象力学		

授業科目	漁業計測工学基礎 Fundamental Engineering of Fisheries Instrumentati	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	漁業基礎工学講座 管理研究棟3階312号室	火曜日10:30~12:00	
授業目標	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		
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 第5回 電子工学の関連事項 第6回 電子工学の関連事項 第7回 魚群探知機の動作原理 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, 重力計測 第12回 地磁気, 重力計測 第13回 海底調査 第14回 海底調査 第15回 期末試験		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> 各種計測機器の動作原理		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> 海洋計測工学概論 (改訂版)		
履修要件			
成績評価の方法	レポート, 期末試験		
合格基準	各種計測機器の動作原理について説明できること。		
関連項目	電子工学		

授業科目	漁業物理学 Fishery Physics	開講期	4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	漁業基礎工学講座管理研究棟2階207号室	金曜日15:00～17:00		
授業目標	<ul style="list-style-type: none"> ● 漁具工学、漁具設計に関する文献や資料を理解するのに必要な基礎的知見を習得する。 ● 関連分野の実験で得られた資料を解析・分析するための基礎的手法を習得する。 			
講義計画	<p>第1回 ガイダンス・漁具を物理学的に考えるとは？</p> <p>第2回 水中に存在する物体に作用する静的な力</p> <p>第3回 水中に存在する物体に作用する静的な力</p> <p>第4回 流体運動の基礎</p> <p>第5回 流体力の発生</p> <p>第6回 抗力と揚力</p> <p>第7回 流体力の推定</p> <p>第8回 流体力の漁具への応用</p> <p>第9回 網地面積の算出</p> <p>第10回 水理実験計画法・水理模型実験</p> <p>第11回 相似則</p> <p>第12回 固定力</p> <p>第13回 総括と簡単な演習</p> <p>第14回 試験</p> <p>第15回 答案の返却と解説</p>			
	<table border="1"> <tr> <td>理解すべき項目</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ● 漁具工学、漁具設計に関する文献や資料を理解するのに必要な基礎的事項 ● 実験で得られた資料を解析・分析するための基礎的手法 			理解すべき項目
理解すべき項目				
履修要件				
成績評価の方法	期末試験、課題提出の評価を数値化し、評価点の合計で行う。合格者の中から合計点の高い順に、概ね3：4：3の割合で優・良・可とする。			
合格基準	<ul style="list-style-type: none"> ○ 漁具が機能する条件を物理的に説明できる。 ○ 水中に存在する物体に作用する力について説明できる。 ○ 水中に存在する物体に作用する力の算出法がわかる。 ○ 水理実験法の概要が説明できる。 ○ 固定力の推定ができる。 			
関連項目	漁業学、漁業物理学演習、漁業基礎工学実験			

授業科目	国際漁業管理工学 International Management of Technology	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	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、井上 喜洋	漁業基礎工学講座 管理研究棟1階123号室 海洋環境教育研究センター 管理研究棟3階	水曜日08:30～17:00	
授業目標	<p>国際漁業管理における最近の動向と、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、漁業技術の開発管理の視点から講義する。漁場環境保全と漁業の持続的開発に向けた、漁業技術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。</p> <p>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を目指す学生には是非履修を薦めたい</p>		
講義計画	<p>第1回 Introduction：世界の水産と漁業学の課題、国際漁業管理工学の流れ、関連漁具漁法の説明</p> <p>第2回 海洋漁業管理の変遷と国連海洋法制度下の漁業</p> <p>第3回 大規模単一種漁業の管理 (1)沿岸域中心の前期北洋漁業</p> <p>第4回 大規模単一種漁業の管理 (2)公海域中心の後期北洋漁業</p> <p>第5回 大規模単一種漁業の管理 (3)公海における流し網漁業</p> <p>第6回 大規模単一種漁業の管理 (4)北太平洋を中心とした国際漁業管理、漁業の制限</p> <p>第7回 大規模単一種漁業の管理 (5)資源管理における混獲と選択漁獲技術</p> <p>第8回 熱帯多魚種漁業の開発 (1)南太平洋島嶼国における熱帯多魚種漁業</p> <p>第9回 熱帯多魚種漁業の開発 (2)熱帯途上国における沿岸漁業開発</p> <p>第10回 熱帯多魚種漁業の開発 (3)エビトロール漁業に見られる混獲魚投棄</p> <p>第11回 熱帯多魚種漁業の開発 (4)漁業技術移転と研究協力の将来</p> <p>第12回 熱帯多魚種漁業の開発 (5)途上国漁業開発事業への国際協力</p> <p>第13回 熱帯多魚種漁業の開発 (6)国際協力事業の計画・評価のための手法</p> <p>第14回 責任ある漁業の方向性：責任ある漁業のための行動規範、京都宣言</p> <p>第15回 試験</p>		
	<p>参考書</p> <p>必要な資料は講義毎に配布する。</p>		
	<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>(担当講師が未定であるため、上記項目は若干変更の可能性がある)</p>		
履修要件			
成績評価の方法	<p>毎講義時に行う小テスト・レビューによる継続評価を40%、最終試験成績を60%として総合評価し、合格基準達成者をほぼ優20%、良30%、可40%、不可10%になるよう相対評価する。</p>		
合格基準	<p>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。</p>		
関連項目	<p>漁業管理学と併せて履修することが望ましい。</p>		

授業科目	海洋測位学 I Marine Navigation I	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	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	
松野 保久	環境情報科学講座 管理棟3階 301号室	水曜日10:30~12:00	
授業目標	<p>本講義は、船舶に装備されている測位のためのシステム全般を紹介し、さらに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。</p> <p>(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。</p>		
講義計画	<p>第1回 海洋測位の4000年 第2回 位置の線の概念とその種類 第3回 沿岸航行中の船位決定方法の基礎と測位機器 第4回 電波・衛星航法の基礎と測位機器 第5回 天体観測による船位決定方法の基礎 第6回 天球の概念および星座と星の見つけ方 第7回 歳差と章動 第8回 天球座標 第9回 天球図法 (1) 水平面図 (2) 子午線面図 (3) 赤道面図 第10回 各種天球図法の作成演習 第11回 時の概念と世界時・日本標準時 第12回 視太陽時・平均太陽時・恒星時 第13回 天体高度の改正要素 第14回 天体高度の改正の実際 第15回 期末試験</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <p>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</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> <p>天文航法、長谷川健二著、海文堂、4800円 天文学への招待、村山定男他著、河出書房新社、580円 星座への招待、村山定男他著、河出書房新社、680円</p>		
履修要件			
成績評価の方法	出席状況・レポートおよび期末試験の成績との総合評価		
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	海洋測位学基礎、海洋測位学II、海洋測位学実験		

授業科目	海洋浮体工学I Marine Engineering for Fisheries I	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	シーマンシップ, 船体構造, 操船, 船体設備, 操縦性能		
担当教員	教員室	質問受付時間	
藤枝 繁	環境情報科学講座管理棟3階304号室	木曜日15:00~17:00	
授業目標	海洋環境および漁業を学ぶ上では、船舶を用いた海上での作業および船舶の操船が不可欠である。本授業では、海洋浮体の中でも船舶工学および船舶運用に関する基礎知識（船舶の構造、設備、安全、操船）について学ぶ。※船舶職員養成施設の指定科目		
講義計画	<p>第1回 船体の基本用語</p> <p>第2回 船体構造／船体構造と名称、各部の構造、船体各部の名称</p> <p>第3回 船体・設備及び属具／甲板設備</p> <p>第4回 船の静力学（1）／船の釣り合いと復原力</p> <p>第5回 船の静力学（2）／横傾斜（復原力に影響を及ぼす諸要素）</p> <p>第6回 船の静力学（3）／横傾斜（荷を積むことによる横傾斜）</p> <p>第7回 船の静力学（4）／縦傾斜（船内重量物移動による縦傾斜）</p> <p>第8回 船の静力学（5）／縦傾斜（重量物積み込みによる縦傾斜）</p> <p>第9回 中間試験</p> <p>第10回 操船（1）／舵と旋回</p> <p>第11回 操船（2）／プロペラと操船</p> <p>第12回 操船（3）／洋上操船（荒天、非常時の操船と外力の影響）</p> <p>第13回 操船（4）／投錨法および錨泊法</p> <p>第14回 操船（5）／港内操船（離接岸、浅水影響、側壁影響）</p> <p>第15回 期末試験</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <ul style="list-style-type: none"> ●船体の構造と設備 ●船の静力学 ●操船 		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> <p>操船通論（成山堂）</p>		
履修要件			
成績評価の方法	中間試験, 期末試験およびレポート		
合格基準	船舶の構造と設備, 安全, 操船に関する項目について理解していること		
関連項目	海洋浮体工学II, 水産環境乗船実習, 遠洋調査実習		

授業科目	水産物理数学 II Physical Mathematics for Fisheries II	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	数学モデル、線形微分方程式、ラプラス変換、実用的な活用、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	
授業目標	<p>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。本授業での目標は、次の2点である。</p> <p>(1)数学モデルとその物理的な意味の理解。 (2)線形微分方程式の解法を修得する。</p>		
講義計画	<p>第1回 偏微分法 第2回 合成関数の偏微分法 第3回 偏微分法の演習 第4回 偏微分法の応用（最小自乗法） 第5回 数値積分法 第6回 重積分法 第7回 重積分法の応用（体積、面積中心、慣性モーメント） 第8回 数値積分法および重積分法の演習 第9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10回 変数分離形、一階の線形微分方程式 第11回 変数分離形、一階の線形微分方程式の演習 第12回 定係数二階の線形微分方程式 第13回 定係数二階の線形微分方程式の演習 第14回 水産工学に関する数学モデルとその解法 第15回 期末試験</p> <hr/> <p>理解すべき項目</p> <p>合成関数の偏微分、数学モデルの物理的な意味、変数分離系、一階の線形微分方程式、定係数二階の線形部分方程式</p> <hr/> <p>参考書</p> <p>微分方程式要論、田代嘉宏、森北出版 ¥1,400 微分方程式で数学モデルを作ろう、Dパージェス、垣田高夫訳、日本評論社、¥3,500</p>		
履修要件	水産物理数学Iを受講していること		
成績評価の方法	期末試験		
合格基準	水産の技術分野での問題を数学モデル化でき、さらに、得られた解の物理的な意味が理解できること		
関連項目	水産物理数学I、海洋浮体工学IおよびII、水産流体力学、水産基礎力学、海洋気象力学		

授業科目	生物センサー工学 Bio-Sensory Technology	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	水生生物の感覚と行動, 工学センサーと生物センサー, 魚群行動の制御, 漁獲過程		
担当教員	教員室	質問受付時間	
安楽 和彦	漁業基礎工学講座管理棟1階120号室	講義終了後	
授業目標	<p>本科目は水産動物行動学の関連科目として開講し、既受講内容の水生生物の行動について、生物工学的側面からの理解を深める。本科目では特に、水生生物の行動変化を誘発させる起因となる感覚について、その特性を工学センサーと比較しながら理解し、水生生物の持つ多様なセンサーが水中という環境で機能するために、どのような構造・受容特性を持つかを知り、漁獲過程での漁具刺激と生物行動の関係について学習する。</p>		
講義計画	<p>第1回 受講ガイダンス 第2回 魚類のもつ感覚種・感覚神経系の概要・神経細胞の情報伝達のメカニズムの概説 第3回 【聴覚】魚類聴覚器とマイクロフォンの構造と機能、遠距離音場と近距離音場、音の大きさ 第4回 魚類の聴音機序、鰾の役割 第5回 周波数弁別機構、音源への定位機構、驚愕反射反応のメカニズム 第6回 【側線】魚類の側線器と加速度・速度センサーの構造と機能、遠距離音場と近距離音場 第7回 魚類側線器の種類、側線器に作用する力と受容 第8回 【中間試験】第1回から第6回までの講義内容の理解度を計る 第9回 【視覚】魚類眼球とカメラおよび光センサーの構造と機能、視細胞の種類、水中での光の伝播特性、分光応答特性 第10回 形態視と運動視の機能的相違 第11回 【味覚・嗅覚】水生生物の化学感覚器（味覚と嗅覚）と化学センサーの構造と機能、レセプターの分子生物学の動向 第12回 味覚と嗅覚の機能的相違、索餌と摂餌への化学感覚の寄与（走化性の説明）、環境汚染物質の化学感覚器への作用と行動への影響 第13回 【魚群行動制御】漁業技術における感覚刺激の利用：集魚灯（光）による誘魚と誘導（鹿児島湾内の旋網を例に）、音による誘魚（鹿児島県のドンブリ釣り（伝統漁法）を例に） 第14回 【感覚と行動】水棲動物の感覚・行動に関する近年の研究事例紹介（成群行動・索餌摂餌行動等を取り上げる） 第15回 期末試験</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <p>各感覚器の構造、各感覚器の受容機構、感覚刺激に対する行動解発機構</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> <p>岩波生物学辞書第4版（八杉龍一・小関治男・古谷雅樹・日高敏隆編、岩波書店）、魚類生理学（川本信之編、恒星社厚生閣）、魚類生理学（板沢靖男・羽生功編、恒星社厚生閣）、魚類のニューロサイエンス（植松一真・岡良隆・伊藤博信編、恒星社厚生閣）、魚との知恵比べ（川村軍蔵、成山堂書店）、魚類生理学の基礎（会田勝美編、恒星社厚生閣）、魚類の聴覚生理（添田秀男・畠山良己・川村軍蔵編、恒星社厚生閣）</p>		
履修要件			
成績評価の方法	中間試験および期末試験の成績。		
合格基準	水生生物の感覚器の刺激受容機構と、反応行動の解発機構について説明できること。		
関連項目	魚のを見つけ方と獲り方、水産動物行動学		

授業科目	電子工学 Electronic Engineering	開講期	4期	
		単位数	2	
キーワード	電子回路 電子機器			
担当教員	教員室	質問受付時間		
田中 哲郎	非常勤講師（開講講座：漁業基礎工学）			
授業目標	電子工学とは、電子の働きを利用していろいろな機能を実現する工学の分野を指す。その成果は、生活や仕事の場で実際に広く利用され、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。水産の分野に限っても、電子工学の知識は、漁業計測や海洋観測で使用する機器の理解に不可欠のものである。この講義では、電子工学の基礎知識を身につけ、その応用技術に関して理解を深めることを目標とする。			
講義計画	<p>第1回 電気回路計算の基礎</p> <p>第2回 抵抗, コンデンサおよびコイル</p> <p>第3回 n型半導体とp型半導体</p> <p>第4回 pn接合ダイオードとトランジスタ</p> <p>第5回 集積回路</p> <p>第6回 2進法とデジタル回路</p> <p>第7回 デジタル回路による計算</p> <p>第8回 電子計算機の構成と基本動作</p> <p>第9回 ソフトウェア</p> <p>第10回 コンピュータネットワーク</p> <p>第11回 増幅回路</p> <p>第12回 演算増幅器</p> <p>第13回 アナログ/デジタル変換</p> <p>第14回 放送と通信</p> <p>第15回 期末試験</p>			
	<table border="1"> <tr> <td>授業外学習及び注意事項</td> </tr> </table> <p>事前に講義資料を配付する。講義資料にあらかじめ目を通して来ること。予習を前提として講義を行う。</p>			授業外学習及び注意事項
授業外学習及び注意事項				
履修要件	高校程度の物理の知識（必須ではないが、講義の理解の助けとなる）			
成績評価の方法	以下の項目の総合評価 期末試験[50%], 小テストおよびレポート[30%], 質問（質問票による）[20%]			
合格基準	以下の点を理解していること：簡単な電気回路の計算法, 半導体の基本事項, 2進法およびデジタル回路の基本事項, コンピュータの基本構成, ハードウェアとソフトウェアの特徴, アナログとデジタルの特徴, 簡単な電子回路の動作。			
関連項目	漁業計測工学基礎, 漁業計測工学II, 船舶職員養成施設の指定科目			

授業科目	海洋気象力学 Ocean-Atmosphere Dynamics	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	海洋環境, 大気大循環, 海洋大循環, 地球流体力学, 数学モデル, 常/偏微分方程式		
担当教員	教員室	質問受付時間	
中村 啓彦	環境情報科学講座 管理研究棟 2階 202号室	金曜日15:00~17:00	
授業目標	水産資源を育む海洋環境を適正に維持・管理していくためには、大気と海洋が海洋環境に果たす役割を正しく認識しなければならない。この講義の目標は、大規模スケールの大気と海洋の運動と状態を、「数学モデル」に基づき定量的に理解することである。すなわち、海洋環境学（2期）や水産海洋学（3期）で得た海洋環境に関わる定性的な理解を、数学的・定量的理解へと発展させることである。		
講義計画	<p>第1回 講義内容の説明</p> <p>第2回 大気大循環 1（地球規模の温度・オゾン・風の分布と放射平衡問題）</p> <p>第3回 大気大循環 2（気候変動、放射平衡モデルによる地球温暖化予測）</p> <p>第4回 海洋大循環 1（地球規模の温度・塩分・酸素・流れの分布とコンベアベルト）</p> <p>第5回 海洋大循環 2（ボックスモデルによるコンベアベルトの流量推定）</p> <p>第6回 数学 1（基本的な微分と積分、常微分方程式の解き方）</p> <p>第7回 数学モデル 1（移流と拡散フラックス、ボックスモデルによる海洋汚染予測）</p> <p>第8回 数学 2（偏微分、偏微分方程式）</p> <p>第9回 数学モデル 2（移流・拡散の物理的解釈と数学的表現）</p> <p>第10回 コリオリ力と遠心力（回転系のニュートンの運動方程式）</p> <p>第11回 慣性振動（回転系の慣性運動）</p> <p>第12回 地衡流（コリオリ力と圧力傾度力のバランス、地衡流計算法）</p> <p>第13回 エクマン吹送流と沿岸・赤道湧昇（コリオリ力と鉛直マサツカのバランス）</p> <p>第14回 海洋波動の概説（重力波とロスビー波、外部波と内波）</p> <p>第15回 期末試験</p>		
	<p>理解すべき項目</p> <p>1) 大気大循環の構造、放射平衡問題, 2) 海洋大循環の構造（風成循環と熱塩循環）3) 地球流体力学の基礎（慣性振動、地衡流、エクマン吹送流）4) 数学モデルの考え方、（定数係数の2階線形）常微分方程式の解き方</p>		
<p>参考書</p> <p>一般気象学(第2版) 小倉義光 著 東京大学出版 大気・海洋の相互作用 鳥羽良明 編 東京大学出版 物理のための数学 和達三樹 著 岩波書店</p>			
<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>「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。また、数学の予習と復習を義務付ける。講義に参加するだけでなく、これらに真摯に取り組んでほしい。講義内容が理解できるように構成されている。</p>			
履修要件	海洋環境学, 水産流体力学の単位を取得していること。水産物理数学I, 水産物理数学IIを受講していること。		
成績評価の方法	レポート（演習問題4問）, 期末試験		
合格基準	上記（理解すべき項目）の1）～4）が説明できること。		
関連項目	海洋環境学, 水産物理数学I, 水産物理数学II, 水産海洋学, 水産流体力学		

授業科目	海洋測位学II Marine Navigation II	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	海図, 水路図誌, レーダ, コンパス, 航路標識		
担当教員	教員室	質問受付時間	
藤枝 繁	環境情報科学講座管理棟3階304号室	金曜日15:00~17:00	
授業目標	航海に関する重要な情報源である水路図誌を取りあげ, 基礎説明と並行して海図等を用いた演習を行う。実際の海図, 水路書誌に接することにより, 海洋, 水路に関する情報の入手法と乗船実習に必要な基礎技術の習得を目標とする。※船舶職員養成施設の指定科目		
講義計画	<p>第1回 航海術と海図, 水路図誌</p> <p>第2回 海図の図法, 海図の読み方</p> <p>第3回 海図の用法 (1)</p> <p>第4回 海図の用法 (2) 航路標識</p> <p>第5回 陸標による船位決定法 (1) クロスヘアリング</p> <p>第6回 陸標による船位決定法 (2) レーダによる船位決定</p> <p>第7回 陸標による船位決定法 (3) ランニングフィックス</p> <p>第8回 誤差修正</p> <p>第9回 流潮航法 (1)</p> <p>第10回 流潮航法 (2)</p> <p>第11回 特殊航法</p> <p>第12回 水路図誌の使用方法 (1) 潮汐・潮流の計算</p> <p>第13回 水路図誌の使用方法 (2) 日出没時の計算</p> <p>第14回 水路図誌の使用方法 (3) 海図の改補</p> <p>第15回 期末試験</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <p>1. 海図の用法</p> <p>2. 各種船位決定法</p> <p>3. 水路図誌の使用方法</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> <ul style="list-style-type: none"> ●テキスト (練習用海図を含む) を購入すること (500円) ●三角定規, デバイダー, コンパス, 鉛筆 2B, 関数電卓を準備しておくこと。 ●参考図書: 新訂海図の知識 (成山堂) 		
履修要件	海洋測位学基礎を受講していること。		
成績評価の方法	期末試験, 授業毎の課題		
合格基準	海図を使用した各種船位決定法, 水路図誌の使用方法を理解していること。		
関連項目	海洋測位学基礎, 海洋測位学I, 海洋測位学実験, 水産環境乗船実習, 遠洋調査実習		

授業科目	海洋地形地質学 Marine Topography and Geology	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	堆積, 碎屑物, 底生生物, 海洋古環境		
担当教員	教員室	質問受付時間	
大木公彦 (非常勤)	鹿児島大総合研究博物館 (控室: 環境情報科学講座管理棟2階204号室)	随時	
授業目標	<p>自然の営みは現在も過去もまったく同一であるとみる齊一論は、地球の歴史をひも解く上で重要な考え方である。地史学の基礎的解釈の方法として認められている。つまり「現在は過去の鍵である」ということになる。しかし、現在の海洋で起こっている諸現象は、20世紀前半まではほとんど分かっていなかったと言っても過言ではない。海底地質学は20世紀後半になってめざましい発展を遂げ、プレートテクトニクス理論の構築に大きな役割を果たした。その海底地質学の歴史と現在までに明らかになった点を分かりやすく解説する。</p>		
講義計画	<p>第1回 「海洋地形地質学」－海洋学と地球科学 第2回 海底地形地質学の歴史と研究方法 第3回 地球の歴史と海の起源 第4回 地球の地形学的・地殻構造学的特徴 第5回 碎屑物と堆積サイクル 第6回 碎屑物とプレートテクトニクス 第7回 碎屑物の分類 第8回 碎屑物の組成と堆積構造 第9回 堆積環境－陸域から深海まで－ (その1) 第10回 堆積環境－陸域から深海まで－ (その2) 第11回 海洋環境と堆積物・底生生物 (その1) 第12回 海洋環境と堆積物・底生生物 (その2) 第13回 海洋環境と堆積物・底生生物 (その3) 第14回 海洋環境の時空的変遷をとらえる (その1) 第15回 海洋環境の時空的変遷をとらえる (その2)</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <p>1) 海洋を地球規模で捉えて理解すること, 2) 海底堆積物と海洋物理学・海洋化学・海洋生物学との関係を理解すること、 3) 沿岸浅海域と生活空間との境界域における地形地質の意味を理解することである。</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> <p>大木公彦著: 「鹿児島湾の謎を追って」 かごしま文庫61 春苑堂出版</p>		
履修要件			
成績評価の方法	評価は各章の終わりに行なう小試験 (内容をまとめさせる) によって評価する。		
合格基準	理解すべき項目の1) 2) が達成されること。		
関連項目	海洋環境学		

授業科目	海洋浮体工学 II Marine Engineering for Fisheries II	開講期	5 期
		単位数	2
キーワード	海洋浮体、船舶、流体抵抗・揚力、波、海洋エネルギー利用		
担当教員	教員室	質問受付時間	
永松 哲郎	研究・管理棟 2 階 2 2 2 号室	水曜日10:00～17:00	
授業目標	<p>海洋浮体の代表的なものは船舶と海洋構造物である。船舶は漁船を初め、多様な用途の船が開発されて、我々の生活に重要な役目を果たしている。また、海洋構造物には、水産資源育成の為に養殖設備や海洋エネルギー利用装置など多種多様なものがある。これらの浮体構造物は海洋の厳しい自然環境の下で所要の性能を発揮し、かつ十分な安全性や経済性を確保しなければならない。本講義では、これらの浮体構造物の概要と、流れや波などによって構造物に働く流体力について学び、理解することを授業目標とする。なお、本科目は船舶職員養成施設の指定科目である。</p>		
講義計画	<p>第1回 海洋環境の自然環境の特徴 第2回 船の種類と船体構造 第3回 海洋浮体構造物 第4回 海洋利用（海洋エネルギー利用、海洋空間利用、海洋深層水の利用） 第5回 海洋環境保全 第6回 海洋浮体の復原性能 第7回 流体抵抗（圧力抵抗、摩擦抵抗、層流、乱流） 第8回 船の抵抗 第9回 風および海流・潮流による流体力 第10回 揚力（翼、舵） 第11回 プロペラの翼素理論 第12回 船の操縦運動 第13回 海洋の波（波の種類、波の理論） 第14回 海洋の波（浅水影響、波の屈折、波の力） 第15回 期末試験</p>		
	<p>理解すべき項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 海洋浮体の種類とその概要 海洋の自然環境 海洋浮体に作用する外力の種類とその推定法 船体、舵、プロペラに働く流体力 		
<p>参考書</p> <p>佐久田昌昭ほか：海洋環境学－海洋空間利用と海洋建築物、共立出版 近藤俊郎編：海洋エネルギー利用技術、森北出版 長崎作治：海洋浮遊構造物の係留設計、山海堂 野澤和男：船 この巨大で力強い輸送システム、大阪大学出版会</p>			
履修要件	水産基礎力学を受講していること。		
成績評価の方法	出席、小テスト、レポート、期末試験を総合的に評価		
合格基準	海洋浮体(船、海洋構造物)の概要を知り、それらに働く流体力の計算ができること		
関連項目	水産基礎力学、海洋浮体工学I、水産流体力学、水産物理数学I		

授業科目	環境情報処理学 Environmental Information Processing	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	プログラミング, 統計処理, ExcelVBA, PowerPoint		
担当教員	教員室	質問受付時間	
永松 哲郎	環境情報科学講座 管理棟2階222号室	水曜日10:00~12:00	
授業目標	<p>水産環境コースでは観測・実験のほかに、データ解析・数値シミュレーション・画像解析を行うことが多い。また、実社会では統計解析やPowerPointによるプレゼンテーションの機会が多い。本講義では、PowerPointによるプレゼンテーションおよびExcelを使った統計解析や数値計算を行う。</p> <p>本講義の授業目標は、コンピュータプログラミングの基礎を理解し、実際のデータについて統計処理を行えるようになることである。</p>		
講義計画	<p>第1回 PowerPointによるプレゼンテーションスライドの作成 第2回 PowerPointによるプレゼンテーション (1) 第3回 PowerPointによるプレゼンテーション (2) 第4回 PowerPointによるプレゼンテーション (3) 第5回 Excelによる統計解析; ヒストグラム、平均値、標準偏差 第6回 Excelによる統計解析; 単回帰分析、相関係数 第7回 Excelによる統計解析; 重回帰分析、寄与率 第8回 ExcelVBAによるプログラミング (1); 条件判断 第9回 ExcelVBAによるプログラミング (2); 繰り返し処理 第10回 ExcelVBAによる数値計算のプログラミング (1); 数値積分法 第11回 ExcelVBAによる数値計算のプログラミング (2); 微分方程式の解法 第12回 ExcelVBAによる数値計算のプログラミング (3); 連立方程式の解法 第13回 ExcelVBAによる主成分分析のプログラミング (1) 第14回 ExcelVBAによる主成分分析のプログラミング (2) 第15回 期末試験</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <p>プログラミングの基礎を理解すること。 データ処理の基本原則を理解し、実際のデータの統計処理を行えること</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> <p>すぐわかるEXCELによる多変量解析 内田治著 東京図書 誰でもわかるVBA完全マスター 飯島弘文著 メディア・テック出版</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">授業外学習及び注意事項</div> <p>水産学部41号教室のパソコン使用する。データ保存のため、各自フラッシュメモリを用意すること。</p>		
履修要件	情報活用基礎及び統計学		
成績評価の方法	レポート, 出席, 期末試験		
合格基準	コンピュータプログラミングの基礎的知識を理解し,実際に統計処理ができること		
関連項目	環境情報処理学演習, 統計学 I		

授業科目	航海法規 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	環境情報科学講座 管理研究棟 3階 302号室	月曜日 15:00～17:00	
授業目標	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。船舶職員養成施設の指定科目		
講義計画	<p>第1回 講義概要</p> <p>第2回 海上衝突予防法 総則および航法（あらゆる視界の状態）</p> <p>第3回 海上衝突予防法 航法（あらゆる視界の状態）</p> <p>第4回 海上衝突予防法 航法（互いに他の船舶の視野の内）</p> <p>第5回 海上衝突予防法 航法（互いの他の船舶の視野の内）</p> <p>第6回 海上衝突予防法 航法（互いに他の船舶の視野の内）</p> <p>第7回 海上衝突予防法 航法（特殊な水域：狭い水道等・分離通航方式）</p> <p>第8回 海上衝突予防法 航法（視界制限状態）</p> <p>第9回 海上衝突予防法 航法（特殊な状況）・演習</p> <p>第10回 海上衝突予防法（灯火及び形象物）</p> <p>第11回 港則法（航法規定全般）</p> <p>第12回 海上交通安全法（一般規定及び航法規定）</p> <p>第13回 海上交通安全法（一般規定及び航法規定）</p> <p>第14回 海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律</p> <p>第15回 期末試験</p>		
	<p>理解すべき項目</p> <p>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。</p>		
<p>参考書</p> <p>概説 海上交通法 海事法研究会編 海文堂 ※テキスト及び参考資料等は配付する。</p>			
<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>試験はオフィスアワー（月曜15時～17時）以外でも、随時行う。</p>			
履修要件			
成績評価の方法	出席及び小テスト 条文理解のための口頭試問 期末試験		
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	水産環境乗船実習 遠洋調査実習		

授業科目	水産音響学 Fishing Acoustics	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	アクティブソナー、パッシブソナー、音速、音圧、水中雑音、船内雑音		
担当教員	教員室	質問受付時間	
松野 保久	環境情報科学講座 管理棟3階 301号室	水曜日10:00~12:00	
授業目標	<p>本講義は、水産の技術分野での音響利用に焦点を絞り、水産と音響の係わりについての応用的素養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。</p> <p>(1) 海洋中における音波伝搬に関する基本的事項の理解。 (2) 魚群探知機による魚群の探知に関する基本的事項の理解。 (3) 海洋中の周囲雑音・船内騒音の特徴の理解。</p>		
講義計画	<p>第1回 音と生物の係わり 第2回 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 音響単位 第5回 音の現象 海洋中における音波伝搬 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 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 海洋中の周囲雑音 第12回 魚群探知機・周囲雑音に関する演習 第13回 漁船の発生音・魚群の発生音 魚の聴覚特性と魚群の誘致と威嚇 第14回 船内騒音と人間との係わり 第15回 期末試験</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <p>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</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> <p>音のなんでも小事典、日本音響学会、講談社、820円</p>		
履修要件			
成績評価の方法	出席状況・演習および期末試験の成績との総合評価		
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ていること		
関連項目			

授業科目	物質海洋循環学 Distribution Mechanism of Materials in the Ocean	開講期	5, 7期
		単位数	2
キーワード	炭素循環, 生物地球化学, 栄養塩, 気候変動		
担当教員		教員室	質問受付時間
鈴木 款 (世話役: 中村啓彦)		水産学部管理研究棟202号室	集中講義期間中随時
授業目標	<p>人間活動により放出された大気中の二酸化炭素は増加の一途をたどっている。その増加量は平均すると1.4 ppmであるが、実際の増加量は0 ppmから2.4 ppmの範囲で年により異なっている。大気中に放出された人為起源の二酸化炭素の収支を理解しようとすれば陸上でも海洋でも炭素循環の自然システムの大きさと変化量を定量的に知る必要がある。海洋は炭素の貯蔵庫（リザーバー）として大気の60倍もあり、二酸化炭素の吸収源（sink）として期待され続けている。どのような仕組みが二酸化炭素濃度の大气・海洋の間の収支あるいは平衡を決めているのだろうか。この問題を理解する鍵は“海洋の側”にある。本授業では海洋環境における物質循環を通して、気候変動、および海洋生物圏の応答、あるいは大気との関わり合いについて学ぶことを目的としている。特に海洋の物質循環は生物過程の光合成、分解、消費、粒子の沈降等と深く関連している。生物過程と物質循環との関係を理解することにより海洋のダイナミックな姿を理解することができる。</p>		
講義計画	<p>第1回 海洋の炭素循環 その1 第2回 海洋の炭素循環 その2 第3回 海洋生物による生産と分解の機構 その1 第4回 海洋生物による生産と分解の機構 その2 第5回 海洋における窒素、リンおよびケイ素の循環 その1 第6回 海洋における窒素、リンおよびケイ素の循環 その2 第7回 海洋におけるイオウ循環 その1 第8回 海洋におけるイオウ循環 その2 第9回 海洋の炭素循環と生物圏の応答 その1 第10回 海洋の炭素循環と生物圏の応答 その2 第11回 海洋と大気の相互作用と地球規模の生物地球化学的循環 その1 第12回 海洋と大気の相互作用と地球規模の生物地球化学的循環 その2 第13回 海洋循環と気候変動：海の役割について その1 第14回 海洋循環と気候変動：海の役割について その2 第15回 期末試験</p>		
	<p>理解すべき項目</p> <p>1) 海洋における海水の運動と生物過程（食物網）と炭素、窒素、リン、ケイ素、微量元素等の循環との関係, 2) 気候変動と海洋の生態系と物質循環との関係, 3) 海洋システムの複雑性と多面性の認識方法</p>		
	<p>参考書</p> <p>鈴木 款編 / 「海洋生物と炭素循環」 / 東京大学出版会 / 1997 : 海洋学会編 / 「海と環境」 / 講談社 / 2001</p>		
	<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>夏季休業中（8月下旬予定）に開講する集中講義</p>		
履修要件			
成績評価の方法	期末試験成績, 授業中の学習態度（学習観察による評価）		
合格基準	上記の理解すべき項目の1)～3)が理解されていること		

関連項目

海洋環境学, 水産海洋学, 海洋気象力学

授業科目	漁業管理学 Management of Marine Capture Fisheries	開講期	5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、漁獲努力量、漁業技術管理		
担当教員	教員室	質問受付時間	
井上 喜洋 松下 吉樹	海洋資源環境教育研究センター 管理研究棟3階306号室	水曜日08:30～17:00	
授業目標	「責任ある漁業のための行動規範」に記載されている現在の漁業の抱える問題と、それらを解決するべくなされている対策・研究、漁業現場での技術管理の実際を学ぶ。水産資源環境管理の中の漁業技術管理に焦点を置き、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。		
講義計画	第1回 総論：FAOの水産食糧の需給予測。責任ある漁業のための行動規範と漁業管理		
	第2回 各論(1) 漁業技術と管理手法		
	第3回 (2)多魚種・多漁業種漁業と漁業技術管理		
	第4回 (3)混獲投棄問題とその低減		
	第5回 (4)ゴーストフィッシングと非漁獲性損傷死亡		
第6回 (5)漁業が与えるその他の漁場資源環境への影響			
第7回 (6)選択的漁具の開発と漁獲努力量			
第8回 応用(1) 日本の漁業管理			
第9回 (2)資源管理型漁業			
第10回 (3)漁業者による漁業管理：小規模漁業管理			
第11回 (4)漁業者による漁業管理：地域としての漁業管理			
第12回 (5)漁業者による漁業管理：都道府県全域を対象とした漁業管理			
第13回 (6)大規模漁業管理と手法			
第14回 (7)漁業管理における技術課題			
第15回 試験			
	理解すべき項目		
	管理の背景及び実際の管理手法。		
	参考書		
	必要な資料は、講義毎に配布する。		
	授業外学習及び注意事項		
	今年度は講義の前半7回分が通常授業、後半6回が非常勤講師の集中講義である。後半集中講義予定は松下が担当する。詳細は6月末に掲示する。		
履修要件			
成績評価の方法	毎講義時に行う小テスト・レビューによる継続評価を40%、最終試験成績を60%として総合評価し、合格基準達成者をほぼ優30%、良40%、可30%になるよう相対評価する。		
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。国際漁業開発工学と併せて履修することが望ましい。		

授業科目	漁業計測工学II Fishery Measurement of Electrical Engineering II	開講期	5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	漁業基礎工学講座管理研究棟3階312号室	木曜日10:30~12:00	
授業目標	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		
講義計画	第1回 受講ガイダンス・電波伝搬の基礎 第2回 海洋測位一般 第3回 測位センサ 第4回 電波測位・方位測定器 第5回 衛星測位 第6回 GPS 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 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 期末試験		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> 各項目の動作原理		
履修要件			
成績評価の方法	レポート, 期末試験		
合格基準	各種機器の原理を理解し, 説明できること		
関連項目	漁業計測工学基礎, 電子工学, 船舶職員養成施設の指定科目		

授業科目	海事英語 Marine English	開講期	5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(非常勤)		教育学部文科研究棟4F 4112室	月曜日 17:00～18:00 (オ7ㄨ・77-)
授業目標	<p>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。</p>		
講義計画	<p>第1回 授業ガイダンス、海事英語学習の意義 第2回 船員実務英会話「入港」 第3回 船員実務英会話「入港」 第4回 船員実務英会話「乗船」 第5回 船員実務英会話「乗船」 第6回 船員実務英会話「着岸」 第7回 船員実務英会話「着岸」 第8回 船員実務英会話「港湾事情聴集」 第9回 船員実務英会話「港湾事情聴集」 第10回 船員実務英会話「代理店」 第11回 船員実務英会話「代理店」 第12回 授業全体の総まとめ 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 期末試験</p>		
	<p>理解すべき項目</p> <p>1. 基礎的な海事専門英語用語の理解 2. 基礎的な海事英会話による意思疎通の達成 3. ICMO標準海事航海英語の理念の理解</p>		
履修要件			
成績評価の方法	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	海事法規 Marine 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	環境情報科学講座 管理研究棟 3階 302号室	木曜日 15:00～17:00	
授業目標	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。 。船舶職員養成施設の指定科目		
講義計画	第1回 海事法規概要		
	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・労働契約		
	第6回 船員法 4 労働条件		
	第7回 船員法 5 監督・罰則・航海当直基準		
	第8回 船員法 6 船員労働安全衛生規則		
	第9回 船舶安全法		
	第10回 船舶職員及び小型船舶操縦者法		
	第11回 船舶職員及び小型船舶操縦者法・海難審判法		
	第12回 検疫法		
	第13回 水先法・関税法		
	第14回 商法第4編（海商）		
	第15回 期末試験		
	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。		
	参考書		
	特になし。テキストを配布する。		
履修要件			
成績評価の方法	出席、小テスト、期末試験で総合的に評価する。		
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	水産環境乗船実習 遠洋調査実習 航海法規		

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	労働環境, 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	金曜日08:30~17:00	
授業目標	<p>人は何らかの生産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。</p> <p>なお、本科目は船舶職員養成施設の指定科目である。</p>			
講義計画	<p>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</p>			
	<table border="1"> <tr> <td>理解すべき項目</td> </tr> </table> <p>(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</p>			理解すべき項目
理解すべき項目				
履修要件				
成績評価の方法	期末試験			
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	水産資源解析工学 Technology of Marine Resource Analysis	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	水産資源調査、水中音響、計量魚群探知機		
担当教員	教員室	質問受付時間	
山中 有一	管理棟 (305) センター教員研究室	火曜日10:30~15:00	
授業目標	漁業は持続可能な開発という考え方を基本理念とする、管理型漁業に変わってきた。そこで資源情報の伝達媒体である水中音響学の基礎および資源調査の手法のひとつである音響資源調査について理解する。また練習船南星丸に搭載されている計量魚探、ソナーなどの水中音響機器の原理を理解し、活用できるようにする。		
講義計画	第1回 水産資源解析工学とは 社会的背景と授業の概要 第2回 水中音響研究史 第3回 音の伝播 第4回 バイオソナー 生物の音響利用テクニック 第5回 音の基本概念と物性-1 第6回 音の基本概念と物性-2 第7回 音響インピーダンス 第8回 音圧と音の強さ 第9回 強さのレベルとデシベル 第10回 デシベルの計算法 第11回 音波の伝播-1 減衰 第12回 音波の伝播-2 散乱と回折 第13回 資源量推定と音響方程式 第14回 まとめ 第15回 筆記試験		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">理解すべき項目</div> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水中における音響の重要性 2. 水中生物と音響情報の関係 3. デシベルの概念 4. 音響方程式の意味 		
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">参考書</div>	
授業中紹介する			
履修要件			
成績評価の方法	筆記試験、授業中の試問、途中で行う小問題の成績を総合する。		
合格基準	上記3項目の総合評価が60点以上を合格とする。		
関連項目	海洋音響学、沿岸域乗船実習（南星丸）		

授業科目	航海英語 English for Navigation	開講期	7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 (305) センター教員研究室	講義終了後	
授業目標	IMO (International Maritime Organization) 勧告で、船舶の航海の安全を確保する手段のひとつとしてIMO標準海事通信用語集による教育が義務付けられている。また親規定となるSTCW条約そのものも海上安全のためのコードを英文で記述したものである。これらを使用する能力は海上技術者にとって不可欠のものであり、その修得を目指す。		
講義計画	第1回 Back ground of IMO Standard communication phrases 第2回 Part1. General -1 第3回 Part1. General -2 第4回 Part2. Glossary -1 第5回 Part2. Glossary -2 第6回 Part3 External communication phrases -1 distress 第7回 Part3 External communication phrases -2 urgency 第8回 Part3 External communication phrases -3 safety 第9回 Part4 On-board communication phrases -1 operative ship handling 第10回 Part4 On-board communication phrases -2 safety on board 第11回 Part4 On-board communication phrases -3 cargo 第12回 Part4 On-board communication phrases -4 passenger care 第13回 Standard message in GMDSS -1 distress 第14回 Standard message in GMDSS -2 urgency 第15回 Summation		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">理解すべき項目</div> 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。		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">参考書</div> IMO標準海事通信用語集		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">授業外学習及び注意事項</div> 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。		
履修要件	東京海洋大学水産専攻科進学希望者		
成績評価の方法	授業中の口頭試問とレポート		
合格基準	IMO標準海事通信用語集の意義を理解し、基本的なフレーズを使用できること。総合評価60点以上を合格とする。		
関連項目	乗船実習科目、船舶職員養成施設関連科目		

授業科目	漁業学演習 Tutorial on Fisheries	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	漁業計測, 分析手法		
担当教員	教員室	質問受付時間	
不破 茂	漁業基礎工学講座 管理棟 1階 102号室	月曜日13:00-17:00	
授業目標	漁業学の講義内容の理解を深めるため種々の漁具の実地計測, 関連文献の検索を実施する。その結果を整理して発表するという一連の過程を通じて, 結果の分析手法, レポートの作成方法, およびプレゼンテーション技術を習得させる。		
講義計画	第1回 漁業計測の基礎的事項 第2回 文献検索の手法 第3回 文献検索の実務 第4回 漁業計測の手法 第5回 漁業計測の実務 (釣り漁具) 第6回 漁業計測の実務 (網漁具) 第7回 漁業計測の実務 (その他の漁具) 第8回 計測結果の整理方法 第9回 計測結果の解析 第10回 計測結果の中間発表および解説 第11回 レポート作成方法 第12回 プレゼンテーションの準備 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実施 第15回 プレゼンテーションの実施および総括		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> 計測, 分析および発表に関する基礎的な事項		
履修要件	漁業学を履修していること		
成績評価の方法	課題レポート (50%), プレゼンテーションの実施 (50%)		
合格基準	計測, 分析および発表に関する基礎的な事項を理解し, 具体的に実行できること。指定されたレポートを期限内に提出して受理されること。		
関連項目	漁業学		

授業科目	水産動物行動学演習 Tutorial on Fish Ethology	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	刺激-反応系、仮説の検証、プレゼンテーション		
担当教員	教員室	質問受付時間	
川村 軍蔵	漁業基礎工学講座管理棟 1階124号室	授業終了後2時間	
授業目標	動物の行動を見て、なぜこの動物がこのような行動するのかという疑問が生じたとき、この「なぜ」は刺激-反応系で説明され、その説明が実証可能なものでなければならない。本演習では受講生が自ら行う、行動を説明する仮説の設定、仮説を検証するための実験計画、実験結果にもとづく仮説の検証、の過程を理解し、刺激-反応系とはどのようなものであるかの理解を深める。		
講義計画	第1回 演習の目的と内容の説明、グループづくり 第2回 課題と仮説の設定 第3回 同上 第4回 実験計画の策定、材料準備 第5回 同上、実験 第6回 同上 第7回 同上 第8回 実験、発表、受講生による評価 第9回 同上 第10回 同上 第11回 同上 第12回 同上 第13回 同上 第14回 同上 第15回 同上		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> 仮説の設定 実験結果の解釈 仮説の検証		
履修要件	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">授業外学習及び注意事項</div> (演習の進め方) 受講生は3人あるいは5人のグループをつくり、グループごとに仮説の設定、実験計画策定、実験実施、仮説の検証を行う。実験に必要な材料は教官が与える。発表はOHPを用いて行う。発表準備は教官が指導する。		
	水産動物行動学を受講していること。		
成績評価の方法	発表および討論への参加により総合的に評価する		
合格基準	グループの作業の全過程と発表の一部を分担すること。		
関連項目	水産動物行動学、生物センサー工学、生物センサー工学演習		

授業科目	漁業物理学演習 Tutorial on Fishery Physics	開講期	5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	漁業基礎工学講座管理研究棟2階207号室	月曜日16:00～17:00	
授業目標	<ul style="list-style-type: none"> ●漁具工学、漁具設計に関する文献や資料を理解するのに必要な基礎的知見の理解を深める。●関連分野の実験で得られた資料を解析・分析するための基礎的手法の理解を深める。 ●関連の基礎的計算ができる。 		
講義計画	<p>第1回 ガイダンス</p> <p>第2回 浮力・沈降力の基礎計算</p> <p>第3回 流体力の基礎計算</p> <p>第4回 流体力算出の基礎資料</p> <p>第5回 網地面積の算出</p> <p>第6回 漁具性能実験法</p> <p>第7回 漁具デザイン</p> <p>第8回 試験漁具の作成1</p> <p>第9回 試験漁具の作成2</p> <p>第10回 試験漁具の作成3</p> <p>第11回 試験漁具の作成4</p> <p>第12回 試験漁具の作成5</p> <p>第13回 漁具試験</p> <p>第14回 漁具試験データの解析・まとめ</p> <p>第15回 まとめと総括</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <ul style="list-style-type: none"> ●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 		
履修要件	「漁業物理学」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3：4：3の割合で優・良。可とする。		
合格基準	<ul style="list-style-type: none"> ○浮力、沈降力、流体力の算出ができる。 ○網地面積を算出できる。 ○袋網に作用する抗力を推定できる。 ○実験漁具を作成する。 ○曳網試験を実施する。 ○袋網に作用する抗力の推定と実験結果を考察する。 		
関連項目	漁業学、漁業物理学、漁業基礎工学実験		

授業科目	国際漁業開発工学演習 Tutorial on International Management of Technology	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	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	
川村 軍蔵	漁業基礎工学講座管理研究棟1階124号室	授業終了後2時間	
授業目標	国際漁業開発工学で扱った諸問題に関する文書の講読を通じて、国際漁業開発管理に関する現状とその批判意見について知るとともに、批判的に読むとはどういうことかを理解する。		
講義計画	<p>第1回 授業目標と購読文書について説明および購読文書コピー配付</p> <p>第2回 文献演習 ナポレオンフィッシュ漁業について</p> <p>第3回 文献演習 同上</p> <p>第4回 文献演習 サメ漁業について</p> <p>第5回 文献演習 同上</p> <p>第6回 文献演習 以下はマグロ漁業、捕鯨など受講生の希望によって文書を決める</p> <p>第7回 文献演習</p> <p>第8回 文献演習</p> <p>第9回 文献演習</p> <p>第10回 文献演習</p> <p>第11回 文献演習</p> <p>第12回 文献演習</p> <p>第13回 文献演習</p> <p>第14回 文献演習</p> <p>第15回 総合解説</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">授業外学習及び注意事項</div> <p>国際漁業開発管理の現状に関する批判文書は英語で書かれるため、購読文書は英文であるが、英語力の涵養が目的ではない。書かれた数字の根拠を確認し、文書の引用文献も重要なものは目を通す。</p>		
履修要件	国際漁業開発工学または漁業管理学を履修していることが望ましい。		
成績評価の方法	演習参加度を70%、提出物を30%として総合評価する。		
合格基準	批判的に読むとはどういうことかを理解できている。		
関連項目			

授業科目	生物センサー工学演習 Tutorial on Bio-Sensory Technology	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	生物の行動と感覚生理学, 漁具に対する行動		
担当教員	教員室	質問受付時間	
安楽 和彦	漁業基礎工学講座 管理棟1階121号室	月曜日13:00~17:00	
授業目標	生物センサー工学の関連科目として開講し、同講義で学習した内容をより実技的に理解する。水生動物の感覚生理学に関する図書あるいは論文の輪読（受講生）と解説（教員）を行い、生物感覚のメカニズムを理解する。さらに、受講生が企画した小実験（任意の感覚器の適刺激に対する感覚応答の記録）を行い、データ分析を通し、実技的に生物感覚の刺激受容メカニズムの理論を習得する。		
講義計画	<p>第1回 【受講ガイダンス】 開講方法の説明および担当文献の割り当て</p> <p>第2回 【文献学習】 感覚生理関連図書あるいは論文の輪読および解説</p> <p>第3回 【文献学習】 継続</p> <p>第4回 【文献学習】 継続</p> <p>第5回 【文献学習】 継続</p> <p>第6回 【文献学習】 継続</p> <p>第7回 【文献学習】 継続</p> <p>第8回 【文献学習】 継続</p> <p>第9回 【文献学習】 継続</p> <p>第10回 【文献学習】 継続</p> <p>第11回 【文献学習】 継続</p> <p>第12回 【小実験】 生物感覚に関する電気生理実験（感覚応答の記録）を実施する。実験項目は講義中に決定する。</p> <p>第13回 【感覚応答の分析】 実験により得た感覚応答を表計算ソフトを用いて定量的に分析する。</p> <p>第14回 【感覚応答の分析】 継続およびレポート作成準備</p> <p>第15回 【総合討論】 レポートの相互評価</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <p>1) 生物の感覚特性の計測技術、分析技術を理解する</p> <p>2) 環境の変化にともなう刺激への生物感覚の機能を理解する</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> <p>岩波生物学辞書（岩波書店）、魚類生理学（川本信之編、恒星社厚生閣）、魚類生理学（板沢靖男・羽生功編、恒星社厚生閣）、魚類のニューロサイエンス（植松一真・岡良隆・伊藤博信編、恒星社厚生閣）、魚との知恵比べ（川村軍蔵、成山堂書店）、魚類生理学の基礎（会田勝美編、恒星社厚生閣）、魚類の聴覚生理（添田秀男・畠山良己・川村軍蔵編、恒星社厚生閣）</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">授業外学習及び注意事項</div> <p>輪読に際し、受講生は発表資料を各自準備する</p>		
履修要件			
成績評価の方法	受講態度（積極性）、発表資料の準備状況、レポートを総合評価する。		
合格基準	生物感覚の研究技術と受容メカニズムについてほぼ理解していること。		
関連項目	生物センサー工学, 水産動物行動学		

授業科目	環境情報科学演習 Practical Course for environmental and infomation	開講期	6期
		単位数	1
キーワード	卒業研究への準備, 論理トレーニング, 論文を書く, 発表をする, 議論をする		
担当教員	教員室	質問受付時間	
中村 啓彦	環境情報科学講座 管理研究棟 2階 202号室	金曜日15:00~17:00	
授業目標	<p>4年生になると卒業研究を行なう。卒業研究を成功させるには、自己の主張を論理的に相手に伝える能力が必要となる。この能力は、研究のみならず、就職試験での小論文や面接、さらに会社で仕事の文書（調査報告書や説明書など）を書くときにも必要となる。本演習の目的は、このような場で論理を展開する技術を身につけることである。そのために、環境情報科学講座の卒業研究と連動しながら実践的な演習を進めるとともに、テキストに基づいて理論的な背景を養う。テキストとして、野矢茂樹著「論理トレーニング」を使用する。このテキストは、文章と文章の接続関係を、論理学の記号を用いて可能な限り厳密に明示し、論理展開の構造を解析する。演習では、テキストに従いながら、豊富な例題を基に実践的なトレーニングを積むことで、論理展開の技術を身につけていく。</p>		
講義計画	<p>第1回 序論（卒業研究とは？ 科学論文とは？） 第2回 卒業研究中間発表会Iへの参加（聞く態度、質問する態度、議論する態度） 第3回 卒業研究中間発表会IIへの参加（聞く態度、質問する態度、議論する態度） 第4回 第1章 順接の論理 第5回 第2章 逆説の論理 第6回 第3章 議論の構造 第7回 第1～3章の小テスト、演習問題の解説 第8回 第4章 論証の構造 第9回 第5章 論証の評価 第10回 第4～5章の小テスト、演習問題の解説 第11回 第6章 推測 第12回 第7章 価値評価 第13回 第6～7章の小テスト、演習問題の解説 第14回 卒業研究発表会Iへの参加（質問、返答、議論、そして自身の卒業研究テーマの確立を目指して） 第15回 卒業研究発表会IIへの参加（質問、返答、議論、そして自身の卒業研究テーマの確立を目指して）</p>		
	<p>理解すべき項目</p> <p>1) 順接・逆説の接続関係と議論の構造 2) 論証の構造とその評価方法 3) 推測の構造とその評価方法 4) 研究発表会での質問と議論の方法</p>		
	<p>参考書</p> <p>論理トレーニング, 野矢茂樹 著, 産業図書, ISBN4-7828-0205-6, ¥2400: 新版論理トレーニング, 野矢茂樹 著, 産業図書, ISBN4-7828-0211-0, ¥2200: 論理トレーニング101題, 野矢茂樹著, 産業図書, ISBN4-7828-0136-X, ¥2000: 反論の技術, 香西秀信 著, 明治図書, ISBN4-18-165008-1, ¥1760</p>		
	<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>各回の演習は、1)内容の解説（30分）、2)例題演習（1時間）、3) 演習問題（宿題）の提出からなる。3)の演習問題は小テストを3回行い理解度を評価する。</p>		
履修要件			
成績評価の方法	小テスト（3回）の点数, 卒業研究発表会への参加態度や報告書の内容		

合格基準	上記「理解すべき項目」の1)～4)を理解し、論文の執筆または討論で論理の展開をする基礎ができています。
関連項目	卒業研究

授業科目	漁業管理学演習 Tutorial on management of Marine Capture Fisheries	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	持続的漁業、混獲投棄、ゴーストフィッシング、漁具選択性		
担当教員	教員室	質問受付時間	
松岡 達郎	漁業基礎工学講座管理研究棟1階123号室	水曜日08:30～17:00 (ただし、学部の諸会議以外の時間帯)	
授業目標	漁業管理学で学んだ、現在の漁業が抱える問題とそれらを解決するべくなされている対策、研究の手法をより深く学び、実務能力を身につける。代表的な漁業種と漁具を例として、漁業技術が漁業資源環境に与える影響を評価し、漁業管理・規制などを決定するための科学的資料を得るための手法の実務的演習を行う。		
講義計画	第1回 総論：漁業管理に必要な評価・分析法の統計的基礎 -1 第2回 漁業管理に必要な評価・分析法の統計的基礎 -2 第3回 漁業管理に必要な評価・分析法の統計的基礎 -3 第4回 漁業管理に必要な評価・分析法の統計的基礎 -4 第5回 各論(1)混獲投棄量推定法（吾智網漁業） -1 第6回 (1)混獲投棄量推定法（吾智網漁業） -2 第7回 各論(2)ゴーストフィッシング死亡量推定法（かご漁業） -1 第8回 (2)ゴーストフィッシング死亡量推定法（かご漁業） -2 第9回 各論(3)漁具の選択性実験・推定法-I（底曳き網漁具） -1 第10回 (3)漁具の選択性実験・推定法-I（底曳き網漁具） -2 第11回 各論(4)漁具の選択性実験・推定法-II（刺し網・延縄漁具：石田の方法） -1 第12回 (4)漁具の選択性実験・推定法-II（刺し網・延縄漁具：石田の方法） -2 第13回 各論(5)漁具の選択性実験・推定法-III（刺し網漁具：KM法） -1 第14回 (5)漁具の選択性実験・推定法-III（刺し網漁具：KM法） -2 第15回 (5)漁具の選択性実験・推定法-III（刺し網漁具：KM法） -3		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">理解すべき項目</div> 統計学・統計計算の基礎とそのコンピュータソフトを用いた実行、投棄量推定、ゴーストフィッシング死亡数推定、漁具の選択性計算法		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">参考書</div> 山北出版：統計学要綱			
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">授業外学習及び注意事項</div> 話題（単元）ごとに、実際の野外調査研究例を題材とした教材を与える。それらについて、コンピュータソフト（エクセル）を用い、主に統計学を用いた計算法・分析法に取り組む。			
履修要件			
成績評価の方法	演習参加度を50%、提出物成績（演習で作成したファイル類を含む）を50%として総合評価し、合格基準達成者をほぼ優30%、良40%、可30%になるよう相対評価する。		
合格基準	キーワードに掲げる項目について、漁業管理のために必要な技術的手法に関する計算・評価等が自らできること。		
関連項目	水産資源環境と漁業技術の評価と管理について学びたい学生に適している。		

授業科目	漁業計測工学演習 Tutorial on Fundamental Engineering of Fisheries	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	論理回路, マイコン, 温度測定		
担当教員	教員室	質問受付時間	
西 隆昭	漁業基礎工学講座管理研究棟3階312号室	木曜日10:30~12:00	
授業目標	漁業計測工学基礎, 漁業計測工学II, 電子工学で取り扱った内容の理解を深めることを目標とする。受講生は簡易な計測システムの設計を行い動作を確認し, 計測機器の原理を理解する。		
講義計画	第1回 受講ガイダンス 第2回 マイコンの概要 第3回 論理回路演習 第4回 論理回路演習 第5回 マイコンシステム 第6回 メモリモジュール 第7回 中央処理モジュール 第8回 入出力モジュール 第9回 LED点灯プログラム 第10回 数あてプログラム 第11回 LED自動点滅プログラム 第12回 LED点灯移動プログラム 第13回 数の大小比較プログラム 第14回 温度センサモジュール 第15回 D/A変換モジュール		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> 計測システムのハードウェア, ソフトウェアの設計原理		
履修要件	漁業計測工学基礎, 漁業計測工学II, 電子工学を受講すること		
成績評価の方法	レポート内容, 設計結果により総合的に評価する。		
合格基準	計測システムのハードウェア, ソフトウェアの設計原理について説明できること。		
関連項目	漁業計測工学基礎, 漁業計測工学II, 電子工学		

授業科目	環境情報科学基礎実験 Basic Experiments on Marine Engineering and Oceano	開講期	5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、発表能力		
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	
授業目標	本実験の目標は、水産技術系の実験を行う上で基礎となる、流体の密度、力、流速や地球大きさ（位置）の計測方法およびその原理を理解することである。また、結果をまとめる上で必要となるグラフの作成方法や有効数字等の表記方法について学ぶ。さらに、結果をまとめて発表する手法を身につけることができる。		
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 上手なパワーポイントの作り方とプレゼンテーションのやり方		
	第3回 3グループに分かれて各テーマの実験を実施する。実験方法の説明		
	第4回 テーマI、テーマII、テーマIIIの実験		
	第5回 まとめと発表資料作成		
	第6回 合同発表会9件、1件につき7分の発表、質疑5分（計12分）		
	第7回 3グループに分かれて各テーマの実験を実施する。実験方法の説明		
	第8回 テーマI、テーマII、テーマIIIの実験		
	第9回 まとめと発表資料作成		
	第10回 合同発表会9件、1件につき7分の発表、質疑5分（計12分）		
	第11回 3グループに分かれて各テーマの実験を実施する。実験方法の説明		
	第12回 テーマI、テーマII、テーマIIIの実験		
	第13回 まとめと発表資料作成		
	第14回 合同発表会9件、1件につき7分の発表、質疑5分（計12分）		
	第15回 総合まとめ		
実験の進め方			
3グループに分かれて3テーマ（1テーマ4回：各週1回）の実験を実施する。各テーマを終了すると発表会を実施する。			
参考書			
環境情報科学基礎実験ノート2007年度版			
授業外学習及び注意事項			
実験テーマ テーマI(海洋環境) 流体密度の計測（状態方程式の作成） テーマII(航海情報) 地球の大きさの計測 テーマIII(沿岸環境) 物体の流体力の計測			
履修要件	人数制限40名、環境コースおよび教員養成課程の学生を優先し、他コースの学生は若干名受け入れる。		
成績評価の方法	レポート内容および発表方法と出席回数		
合格基準	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。発表を必ず1回は、分担すること。3回以上の欠席があると失格となる。		
関連項目	水産基礎力学、海洋測位学I,II、海洋浮体工学I,II、海洋環境学、海洋気象力学、水産海洋学		

授業科目	漁業基礎工学実験 I Laboratory on Fishing Technology I	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	漁具資材、漁具工学、計測		
担当教員	教員室	質問受付時間	
石崎 宗周	漁業基礎工学講座 漁業管理棟2階207号室	月曜日16:00~17:00	
授業目標	漁具資材の特性および漁具工学の基本に関する基礎実験を行い、数値化・解析・評価の基本を習得する。担当は石崎と江幡による。		
実験計画	<p>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）</p> <p>第2回 測定値計算法</p> <p>第3回 以下の実験項目からグループごとに選択して実験を実施する。</p> <p>第4回 以下の実験項目からグループごとに選択して実験を実施する。</p> <p>第5回 以下の実験項目からグループごとに選択して実験を実施する。</p> <p>第6回 以下の実験項目からグループごとに選択して実験を実施する。</p> <p>第7回 以下の実験項目からグループごとに選択して実験を実施する。</p> <p>第8回 前半の総括</p> <p>第9回 以下の実験項目からグループごとに選択して実験を実施する。</p> <p>第10回 以下の実験項目からグループごとに選択して実験を実施する。</p> <p>第11回 以下の実験項目からグループごとに選択して実験を実施する。</p> <p>第12回 以下の実験項目からグループごとに選択して実験を実施する。</p> <p>第13回 以下の実験項目からグループごとに選択して実験を実施する。</p> <p>第14回 以下の実験項目からグループごとに選択して実験を実施する。</p> <p>第15回 後半および全体の総括</p>		
	<p>実験の進め方</p> <p>テキストは教官が作成したものを配布する。参考図書は、授業の中で紹介する。2名程度のグループを作り、各回に1項目ずつ実験を行う。実験終了後、各自でレポートを作成する。</p>		
	<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>実験項目は以下の通り</p> <p>1. 釣糸の直径測定、2. 釣針の大きさ測定、3. ロープの直径測定 4. 網糸の直径測定、5. 貝の形状測定、6. 浮子の余剰浮力測定、7. カテナリー（懸垂線）、8. 流体抵抗の測定、9. 流体抵抗の分析、10. 引張試験の測定、11. 引張試験の分析、12. 剛体の重心位置測定</p>		
履修要件	漁業学、漁業物理学を履修していること。		
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3：4：3の割合で優・良・可とする。		
合格基準	すべての項目を実験し、レポートを提出すること。		
関連項目	漁業学、漁業学演習、漁業物理学、漁業物理学演習		

授業科目	漁業基礎工学実験Ⅱ Laboratory on Fishing Technology II	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	漁業, 行動生理学, 感覚生理学, フィールド実験・調査技術, データ分析技術, レポート作成技術, プレゼンテーション技術		
担当教員	教員室	質問受付時間	
安楽 和彦	漁業基礎工学講座 管理棟1階121号室	木曜日08:30~17:00	
授業目標	<p>漁業基礎工学実験Ⅰ・Ⅱ・Ⅲが開講されているが、その中で、本実験科目は主に生物工学分野を取り扱い、受講生は下の計画に示した実験項目に取り組む。本科目の目標は、1) 水生生物の漁具等に対する行動を、工学的な視点で見ることができるようになること、2) フィールドでの実験・調査技術等を習得すること、3) 実験・調査結果の分析、プレゼンテーション技術を見につけること、である。なお、本科目は安楽・ミゲル・西・川村・松岡の5名が担当する。</p>		
実験計画	<p>第1回 【受講ガイダンス】教員紹介、グループ編成、実験項目の紹介、レポート作成方法の説明を行う</p> <p>第2回 【動物行動実験】視覚刺激に対する反応の行動学的計測方法（魚類の視運動反応）</p> <p>第3回 【動物行動実験】化学刺激に対する反応の行動学的計測方法（甲殻類の餌探索行動）</p> <p>第4回 【フィールド実験】餌料種による誘引効果の相違の計測方法（異なる餌料を用いた籠による漁獲試験）</p> <p>第5回 【感覚生理実験】＜磁気感覚-1＞地磁気の計測方法</p> <p>第6回 【感覚生理実験】＜磁気感覚-2＞心拍を利用した感覚計測法（古典的条件付け法）</p> <p>第7回 【感覚生理実験】＜側線・触覚＞魚類の皮膚感覚支配神経の電気生理学的記録方法および受容野の特定方法</p> <p>第8回 【感覚生理実験】＜聴覚＞聴覚性脳幹応答（脳波）の記録方法および周波数応答特性の計測方法</p> <p>第9回 【プレゼンテーション技術】発表資料の作成方法の説明およびパワーポイント資料の作成開始</p> <p>第10回 【プレゼンテーション技術】表計算ソフトによるデータの分析およびパワーポイント資料の作成継続</p> <p>第11回 【プレゼンテーション技術】表計算ソフトによる統計検定およびパワーポイント資料の作成継続</p> <p>第12回 【プレゼンテーション技術】パワーポイント資料の作成継続および発表練習</p> <p>第13回 【プレゼンテーション技術】実験結果のプレゼンテーション</p> <p>第14回 【フィールド実験・調査技術】洋上実験技術の実技および水中観察技術の実技</p> <p>第15回 【総合討論】科目内容の総括</p>		
	<p>実験の進め方</p> <p>5名程度のグループを編成し、グループごとに各回の実験項目を行う。実験終了後にはレポートを作成し、担当教員の添削を受ける。</p>		
履修要件			
成績評価の方法	レポート、プレゼンテーション、実験の積極性を総合的に評価する。		
合格基準	最低でも5つ以上の実験を実施し、レポートの添削を受け、最終提出を行い、口頭発表を行った者を合格対象とする。		
関連項目	水産動物行動学, 資源環境管理学, 生物センサー工学		

授業科目	漁業基礎工学実験 III Laboratory on Fishing Technology III	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	電子回路、論理回路、塩分測定、張力測定、ブリッジ回路		
担当教員	教員室	質問受付時間	
西 隆昭	漁業基礎工学講座管理研究棟3階312号室	木曜日10:30~12:00	
授業目標	漁業計測制御の基礎的能力を養い、基本的な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、西,石崎,江幡が担当する。		
実験計画	第1回 受講ガイダンス 第2回 セキスタントの取り扱い 第3回 微分積分回路1 第4回 微分積分回路2 第5回 論理回路 第6回 塩分を測る 1 測定器の取扱い：オシロスコープ 第7回 塩分を測る 2 信号発生器の取扱い 第8回 塩分を測る 3 塩分計の製作、塩分測定 第9回 塩分を測る 4 塩分測定およびレポート作成 第10回 張力を測る 1 歪みゲージによる測定原理 第11回 張力を測る 2 ブリッジ回路を用いた歪み計測 第12回 張力を測る 3 検力計の作成 第13回 南星丸装備の機器解説 (GPS, レーダ, 魚群探知機) 第14回 南星丸実験 第15回 まとめ		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">実験の進め方</div> 実験、レポート作成・提出で完結する。		
履修要件			
成績評価の方法	実験レポート		
合格基準	実験指針にそった測定、観測、報告ができること		
関連項目	漁業計測工学基礎、漁業計測工学IIおよび電子工学		

授業科目	海洋環境学実験 Experimental Course of Oceanography	開講期	6期
		単位数	1
キーワード	天気図解析, 黒潮断面図解析, 海洋観測法		
担当教員	教員室	質問受付時間	
中村 啓彦	環境情報科学講座 管理研究棟 2階 202号室	金曜日15:00~17:00	
授業目標	<p>海洋環境学では、観測で得られた資料を解析して、現象の実態を把握しその本質を理解する。本実験は、観測資料に基づき現象の実態を正確に把握する力を養うために、1) 天気図解析, 2) 黒潮断面図解析を行なう。</p> <p>1) では、気象通報を聞き天気図を書く演習、天気図に基づき天気概況を読み取る演習を行なう。2) では、黒潮横断面の水温・塩分・流速の分布図を作成し、黒潮の流れの仕組みを理解する演習を行なう。また、2) では、海洋観測の方法も解説する。</p>		
実験計画	<p>第1回 実験内容の説明 第2回 天気図解析 1 (書き方の説明) 第3回 天気図解析 2 (書き方の演習) 第4回 天気図解析 3 (読み方の説明) 第5回 天気図解析 4 (読み方の演習) 第6回 天気図解析の課題提出 (レポートの書き方の指導を含む) 第7回 黒潮断面図解析 1 (黒潮の基本的な説明) 第8回 黒潮断面図解析 2 (水温・塩分・密度の鉛直プロファイルの作成) 第9回 黒潮断面図解析 3 (水温・塩分・密度の断面分布図の作成) 第10回 黒潮断面図解析 4 (水温・塩分図 - T-Sダイアグラム-の作成) 第11回 黒潮断面図解析 5 (地衡流計算と断面流速分布図の作成) 第12回 黒潮断面図解析 6 (作成した黒潮断面図とT-Sダイアグラムの総合的解析) 第13回 黒潮断面図解析 7 (海洋観測法の説明) 第14回 レポートの品評(1) 第15回 レポートの品評(2)</p> <hr/> <p>実験の進め方</p> <p>第2回~6回: 天気図の書き方と読み方の基本的な説明や練習は授業時間内に行なう。授業時間外に、気象通報を聞き天気図を8枚程度作成し、作成した天気図を解析するレポートを課す。 第7回~13回: 各種黒潮断面図の作成法などの基本的な説明は授業時間内に行なう。授業時間外に、作成した断面分布図に基づいて黒潮の構造を解析するレポートを課す。</p> <hr/> <p>参考書</p> <p>天気図と気象の本, 宮澤清治 著, 国際地学協会, ISBN4-7718-1008-7, ¥1000: 黒潮, 茶円正明・市川洋 著, かごしま文庫71, 春苑堂出版, ISBN4-915093-78-6, ¥1500</p>		
履修要件	海洋環境学・海洋気象力学を受講していること。(教育職員免許取得者に限り例外を認める)		
成績評価の方法	2課題のレポートの成績で合否を判定する。		
合格基準	気象通報を聞いて天気図が書け、天気の概況が判断できる。断面分布図に基づいて黒潮の断面構造を説明できる。		
関連項目	海洋環境学, 水産海洋学, 海洋気象力学, 海洋環境観測実習I・II		

授業科目	海洋測位学実験 Laboratory study on Positioning Sciences	開講期	6期
		単位数	1
キーワード	レーダ, レーダシミュレータ, レーダプロットング, ARPA, 操船		
担当教員	教員室	質問受付時間	
藤枝 繁	環境情報科学講座管理棟3階304号室	火曜日15:00~17:00	
授業目標	<p>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。本実験では, レーダシミュレータを用いてレーダの特性, 使用方法, レーダプロットング方法, 海上衝突予防法に基づいたレーダを用いた操船方法, およびプロットングを用いた種々の操船方法について理解する。</p> <p>※船舶職員養成施設の指定科目</p>		
実験計画	<p>第1回 海上衝突予防法 第2回 レーダの特性と速力ベクトル三角形 第3回 レーダプロットングシートの使い方, 最接近距離, 最接近予想時刻の計算 第4回 レーダプロットング (他船のベクトル) 第5回 適切な避航動作 第6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) 第7回 レーダシミュレータを用いたレーダプロットング (1) 第8回 レーダシミュレータを用いたレーダプロットング (2) 第9回 避航計画 (1) 第10回 避航計画 (2) 第11回 レーダシミュレータによる操船実験 (1) 第12回 レーダシミュレータによる操船実験 (2) 第13回 台風と操船 (1) 第14回 台風と操船 (2) 第15回 総合操船実験</p>		
	<p>実験の進め方</p> <p>レーダシミュレータ室にて行う。 ●海洋測位学IIで使用したテキストを使用する。 ●レーダプロット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, 関数電卓を準備しておくこと。 ●参考図書: 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)</p>		
	<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>コンパス, デバイダー, 三角定規, 計算機を持参すること</p>		
履修要件	海洋測位学IIを受講していること。		
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	レーダプロットングの技術		
関連項目	海洋測位学基礎, 海洋測位学II, 水産環境乗船実習, 遠洋調査実習, 航海法規		

授業科目	漁業学実習 Training on Fishing Gear Technology	開講期	4期
		単位数	1
キーワード	編網、ロープワーク		
担当教員	教員室	質問受付時間	
不破 茂	漁業基礎工学講座 漁業管理棟1階 102号室	月曜日13:00-17:00	
授業目標	漁業技術者が修得すべき基礎事項である編網方法、ロープワークを理解し、その技術を体得する。編網に必要な道具および網地の製作を通じて、網地の構造と編網の仕組みを理解する。様々な結索方法を習得して目的に応じたロープワークが行えることを目指す。授業は不破と江幡が共同で行う。		
実験計画	第1回 網針、目板の作製 第2回 糸のつなぎ方、編網の基本、掛目の作り方 第3回 編網 第4回 編網（長さ0.5mまで） 第5回 編網（長さ1.0mまで） 第6回 編網（長さ1.5mまで） 第7回 網地の接合（はなつぎあわせ） 第8回 網地の接合（はなつぎあわせ） 第9回 網地の接合（わきぶしあわせ） 第10回 網地の接合（わきぶしあわせ） 第11回 網地の破れの修理方法 第12回 網地の斜断方法 第13回 網地の斜断方法 第14回 ロープワーク（ロープの結び方） 第15回 ロープワーク（スプライス等）		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">実験の進め方</div> テキストは教官が作成したものを配布する。 毎回の開始時にテキストを基にした説明を行い、その後、各自でその内容について取り組む。		
履修要件			
成績評価の方法	編網に必要な道具（網針、目板）を自力で製作できること。「編網」、「はなつぎあわせ」、「わきぶしあわせ」、「網地の修理」、「斜断」ができること。目的に応じたロープワークができること。		
合格基準	期限内に課題をすべて完成して提出し、受理されること。		
関連項目	漁業学、漁業学演習		

授業科目	沿岸生物学実習 Field and Laboratory Studies on Marine Biology	開講期	5期
		単位数	1
キーワード	資源管理、資源量推定、基礎生産量、資源増殖		
担当教員		教員室	質問受付時間
山本智子,野呂忠秀,増田育司,大富潤,中村薫		附属海洋資源環境教育研究センター	火、木曜13:00~17:00(山本)
授業目標	沿岸域における水産資源の維持管理のためには、対象となる生物の分布や資源量（どこにどれくらい棲息しているか）、その動態と変動要因（何によってどのように変化するか）を知らなくてはならない。また、水産動物の減耗が最も激しい卵から幼稚子の時期を人間の管理下において死亡率を抑える種苗生産技術は、資源の維持に大きく貢献する技術である。この実習では、魚類の資源量推定のための野外調査と変動要因のひとつである沿岸海域の生産力の測定を実際に行うとともに、種苗生産の基礎となる海洋生物の発生過程についてムラサキウニを材料として学ぶ。		
実験計画	<p>第1回 ガイダンス・野外調査での注意</p> <p>第2回 乗船にあたっての注意</p> <p>第3回 魚類資源量調査（釣りによる）</p> <p>第4回 標本整理</p> <p>第5回 標本測定</p> <p>第6回 魚類資源量推定法（解説）</p> <p>第7回 魚類資源量推定</p> <p>第8回 海域の基礎生産力測定法（明暗瓶法）（解説）</p> <p>第9回 基礎生産力測定（明暗瓶法）のための実験装置設置</p> <p>第10回 水質測定（水温・塩分濃度・栄養塩類など）</p> <p>第11回 基礎生産力測定（明暗瓶法）</p> <p>第12回 動物の夜間の行動観察</p> <p>第13回 ウニの初期発生について（解説）</p> <p>第14回 ウニの受精</p> <p>第15回 ウニの初期発生観察（夜間も継続）</p>		
	<p>実験の進め方</p> <p>3年の8月3~6日（予定）に海洋センター東町ステーションで3泊4日の合宿形式で行う。</p>		
<p>参考書</p> <p>プリント教材を事前に配布。</p>			
<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>履修登録は3年前期の受講届け時に行う。2007年度は8月3~6日を予定しているが、日程を確定した上で6月中旬から7月上旬の間に説明会を行うので、掲示に注意すること。説明会に無断で欠席した場合は受講しないものと見なす。食費（自炊）及び雑費が1万円弱必要。受講制限30名。</p>			
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	実習への貢献と学習内容の理解を総合的に判定		
合格基準	原則として全日（特に事情がある場合は4分の3以上）出席し、調査・実験道具を適切に使用できること。ならびに生態調査の基本概念を理解していること。		
関連項目	水産資源解析学・藻類学・水族生理学		

授業科目	海上安全技術実習 Practical Training for Maritime Safety	開講期	5期
		単位数	1
キーワード	小型舟艇運用、着衣水泳、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 井上 喜洋 藤枝 繁 日高 正康	管理棟 (305) 教員研究室 管理棟 (306) 教員研究室	月曜日13:00～18:00 火曜日13:00～18:00	
授業目標	小型舟艇を利用する際の海上安全に関する知識を学び、着衣水泳体験及び小型舟艇による救助実習等を通して、落水・水辺でのライフセービングに関する知識・技能を習得する。また、海技士として必要な国際信号旗を記憶し、その実用を身に付けることを目標とする。		
実験計画	第1回 実習オリエンテーション 第2回 小型舟艇の安全規則と設備 第3回 洋上の安全確保に関する条約と規則 第4回 鹿児島の水難救助 第5回 端艇運用実習（離岸・着岸） 第6回 端艇運用実習（漕艇） 第7回 端艇運用実習（指揮） 第8回 索具の取り扱い実習 第9回 小型舟艇運用および海上作業実習 第10回 落水体験および着衣水泳実習 第11回 ライフジャケット装着水泳実習 第12回 小型舟艇による救助実習 第13回 旗りゅう信号, 国際信号書-1 第14回 旗りゅう信号, 国際信号書-2 第15回 総合実習		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">実験の進め方</div> 実習は主に鴨池臨海地を利用する。小型舟艇に乗船可能な水汚してもよい服装、靴を用意すること。		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">参考書</div> 適宜, 指示する			
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">授業外学習及び注意事項</div> 船舶職員を目指す学生は必修科目（海技士科目）です。			
履修要件	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。		
成績評価の方法	授業への参加態度と技能など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。出席, 実技の評価60%以上を合格とする。		
関連項目	乗船実習科目、船舶職員養成施設関連科目		

授業科目	環境情報処理学演習 Practical Course of Environmental Data Processing	開講期	6期
		単位数	1
キーワード	情報処理、ハードウェア、ネットワーク、プログラミング、グラフィックス		
担当教員	教員室	質問受付時間	
山中 有一 仁科 文子	管理棟3階305号 管理棟2階202号	講義後1時間	
授業目標	近年の情報化の発展で、コンピュータやネットワークの仕組みを知らない利用者と悪用する利用者が急増し、それゆえに初歩的なトラブルが多発している。また、環境科学に関する情報は取得・記録ともにデジタル化が進み、その処理にコンピュータは不可欠となった。本演習では、情報処理技術者に必要とされるコンピュータの基本原理やネットワークシステムなどを学習し、プログラミング言語(MATLAB)を用いて環境科学データの情報処理・可視化技術を演習形式で習得する。		
実験計画	<p>第1回 基本ソフトとファイル操作</p> <p>第2回 ネットワークの概要とe-mail (ネットワークプロトコルと階層モデル)</p> <p>第3回 ハードウェアの構成 (ハード、ソフトの変遷)</p> <p>第4回 データファイル形式とファイル圧縮 (アスキー形式とバイナリ形式)</p> <p>第5回 ファイル形式変換とアプリケーションの関係</p> <p>第6回 MATLABの概要とデータ処理の概念</p> <p>第7回 行列演算・組み込み関数を使う計算</p> <p>第8回 プログラムのフロー制御 (I)</p> <p>第9回 プログラムのフロー制御 (II)</p> <p>第10回 プログラムのフロー制御 (III)</p> <p>第11回 データ入出力と二次元グラフィックス表示 (I)</p> <p>第12回 データ入出力と二次元グラフィックス表示 (II)</p> <p>第13回 三次元データの二次元グラフィックス表示 (等値線プロット) (I)</p> <p>第14回 三次元データの二次元グラフィックス表示 (等値線プロット) (II)</p> <p>第15回 三次元データの二次元グラフィックス表示 (等値線プロット) (III)</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">実験の進め方</div> <p>演習は主に学術基盤センターのサテライト端末室 (水産学部講義棟41号教室) で行う。教科書は使わず、プリントを配布する。演習内容に沿った5～8題の演習課題を出す。</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">参考書</div> <p>MATLABプログラミング入門 上坂吉則著 牧野書店 ¥2600 使える! MATLAB 吉田郷弘監修 講談社サイエンティフィク ¥2800</p>		
履修要件	情報活用基礎の単位を取得していること。		
成績評価の方法	演習課題の得点		
合格基準	コンピュータの基本原理、ネットワークシステムが理解できている。データの処理と可視化のプログラムを作成できる。演習課題の評価が60点以上。		
関連項目	環境情報処理学、情報活用基礎、海洋環境観測実習I		

授業科目	熱帯・亜熱帯沿岸漁業調査実習 Practical survey of tropical and sub-tropical Fishes	開講期	6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		
担当教員	教員室	質問受付時間	
井上 喜洋	海洋資源環境教育研究センター	火曜日授業後2時間	
授業目標	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。水産資源環境管理の中の漁獲技術に焦点を置き、その基礎となる野外科学的・社会科学的体験による応用・実用を身に付けることを目標とする。		
実 験 計 画	第1回 実習のオリエンテーション、実習関連の漁具説明		
	第2回 (1) 漁業調査の基礎実習 1) 漁具の測定基礎		
	第3回 (1) 漁業調査の基礎実習 2) 網糸材料測定		
	第4回 (1) 漁業調査の基礎実習 3) 漁獲物測定基礎		
	第5回 (1) 漁業調査の基礎実習 4) 基礎統計 5) 検定・標本抽出		
	第6回 (1) 漁業調査の基礎実習 5) 検定・標本抽出		
	第7回 (2) 自主操業実習 1) 漁船の安全運用		
	第8回 (2) 自主操業実習 2) 漁具（刺し網、籠、延縄等）の準備 3) 漁場探索と操業実習		
	第9回 (2) 自主操業実習 2) 漁具（刺し網、籠、延縄等）の準備 3) 漁場探索と操業実習		
	第10回 (2) 自主操業実習 2) 漁具（刺し網、籠、延縄等）の準備 3) 漁場探索と操業実習 4) 漁獲物の魚種組成と生物測定		
	第11回 (2) 自主操業実習 2) 漁具（刺し網、籠、延縄等）の準備 3) 漁場探索と操業実習 4) 漁獲物の魚種組成と生物測定		
	第12回 (2) 自主操業実習 2) 漁具（刺し網、籠、延縄等）の準備 3) 漁場探索と操業実習 4) 漁獲物の魚種組成と生物測定		
	第13回 (3) 漁船漁業・定置網漁業調査実習 (地形と漁具構造の把握)		
	第14回 (4) 定置網漁業調査実習 (網の張り建て)		
	第15回 (5) 定置網漁業調査実習 (操業)		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">実験の進め方</div>			
<p>野外実習は、鴨池臨海地を主に利用して実施するが、受講生の他課目受講状況により海洋センター東町ステーションにおいて、休日利用2泊3日の合宿を行う。調査実習は、県内外の漁業調査及</p>			

	び魚市場調査。いずれも、交通費、食費及び雑費が必要。
	授業外学習及び注意事項
	海上作業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(1)～(4)の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	水産資源環境の管理を学びたい学生に適している。国際漁業管理工学、漁業管理学と併せて履修することが望ましい。

授業科目	水産環境乗船実習 Onboard Training 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	
益満 侃	管理研究棟 3階 かごしま丸船長室 Tel 286-4300	かごしま丸まで随時 Tel 267-9029	
授業目標	日本沿岸海域を航海しながら、船内共同生活を円滑に行う。基礎的な航海学、運用学、海上法規を学ぶ。航海当直および機関当直を行う。		
実習計画	<ol style="list-style-type: none"> 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) 機関当直 機関室内機器配置図 各機器の機能説明 4) 救命艇・防火・防水操練の実施と非常配置表の確認 5) 甲板作業 出入港、投錨・揚錨、船体保守作業 6) 寄港地の港湾事情、海洋水産施設等の見学 7) 漁業実習 		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;"><注></div> <p>将来、海技試験「三級海技士（航海）」を受検希望者は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。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">実習の進め方</div> <p>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。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">参考書</div> <p>安全の手引きを持参すること</p>		
履修要件	水産学部が行う直近の健康診断を受診していること		
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、海洋環境学、海洋測位学基礎、海洋浮体工学?、海洋測位学?及び?航海法規、海事法規、電子工学		

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			
担当教員	教員室	質問受付時間		
東 政能 幅野明正	南星丸船長室 管理研究棟 3階	南星丸まで随時 船舶電話090-3022-9765		
授業 目 標	<p>漁業海洋工学分野の科目として、工学分野での基礎的実験法を実習し、それらを基礎に、漁業・海事工学に関連する技術の実験・調査法を実習する</p>			
			<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3) 漁具の制御実験などを行い、開発漁</p>	

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魚場における漁具漁法・調査手法について実習し、問題や課題を検証する。

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

実

習
計
画

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を習得する。

8) 漁船の騒音・振動等の測定を行い、船体・居住環境に及ぼす影響を検証する。

9) 船舶交通量調査実習を通し、海上安全管理の法シ

システムと実態を理解する。

10)

GPS・LORAN-C等の航海計器操作法と精度測定を行い、測位計測とコンピュータを利用した活用方法を習得する。

<注>

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、漁船の居住性・労働安全性計測、海上交通量調査、海洋測位学に関する実習を行う。
乗船期間は概ね五日以内で行う。

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

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、航海技術実習、漁具試験実習、熱帯漁業実習

授業科目	遠洋調査実習 Onboard Training Ocean Navigation	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	
益満 侃	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 286-9029	
授業目標	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。		
実習計画	<ol style="list-style-type: none"> 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 		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"><注></div> <p>将来、海技試験「三級海技士（航海）」を受検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。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">実習の進め方</div> <p>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。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">参考書</div> <p>安全の手引きを持参すること</p>		
履修要件	水産学部が行う直近の健康診断を受診していること		
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理解すべき項目が達成されていること		
関連項目	水産環境乗船実習前述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	漁具試験実習 Onboard Training on Fishing Gear	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	
不破 茂	漁業基礎工学講座管理棟 1階102号室	月曜日13:00~17:00	
授業目標	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。		
実習計画	<p>1) 授業内容の現地検証 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。</p> <p>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。</p> <p>3) 漁業機械の現地確認 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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"><注></div> <p>(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</p>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">実習の進め方</div> <p>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。</p>			
履修要件	漁業学を受講していること。		
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が理解できること計測資料を整理できること		
関連項目	漁業学, 漁業学演習, 漁業学実習		

授業科目	航海技術実習 Onboard training Navigation and Seamanship	開講期	5期
		単位数	1
キーワード	見張り、操舵、当直、測位、航海計器、海上衝突予防法、海上交通安全法、港則法		
担当教員	教員室	質問受付時間	
松野 保久	環境情報科学講座 管理棟3階 301号室	乗船期間中随時	
授業目標	<p>本実習は、かごしま丸に乗船し、航海のために必要な初歩的な技術を修得する。本実習での目標は、次の3点である。</p> <p>(1)操舵と見張りの励行を通して、船舶の衝突の危険性について理解する。</p> <p>(2)海図の使用方法ならびに船位決定法を実践する。</p> <p>(3)海上衝突予防法など海上における関連法規を理解し実践する。</p>		
実習計画	<ol style="list-style-type: none"> 1) 当直と操船 <ol style="list-style-type: none"> (1) 見張り (2) 操舵号令と操舵 2) 沿岸航海における船位の決定 <ol style="list-style-type: none"> (3) コンパスによる交差方位法 (4) レーダによる船位決定法 3) 海上衝突予防法の理解と実践 <ol style="list-style-type: none"> (5) 行き会い船の航法 (6) 横切り船の航法 (7) 追い越し船の航法 4) 各種航海計器の操作方法 5) 各種水路図誌の見方 6) 海図、三角定規、ディバイダーなどの使用方法 7) 港湾事情の調査 		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">実習の進め方</div> <p>受講学生を班分けにし、それぞれの班が当直時に、指導教官・船舶教官より指導を受ける。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。</p>		
履修要件			
成績評価の方法	乗船中における実習に取り組む態度およびレポートにより評価する。		
合格基準	航海術、運用術に関する基礎的技術の修得		
関連項目	海洋測位学基礎、海洋測位学		

授業科目	熱帯漁業実習 Onboard Practical on Tropical Fishery	開講期	6期
		単位数	1
キーワード	熱帯漁業、乗船調査法、漁獲過程		
担当教員	教員室	質問受付時間	
安楽 和彦	漁業基礎工学講座管理研究棟1階121号室	月曜日13:00-17:00	
授業目標	熱帯・亜熱帯漁業の試験操業を行い、漁業分野の乗船調査法を学ぶ。漁業調査業務に必要な技術の習得を目的とする。		
実習計画	1) 漁獲記録と漁獲効率・漁獲過程の分析 操業記録・漁獲記録を基にデータの整理方法、分析方法を学ぶ。 2) 漁獲魚の生物学的調査分析 図鑑による種の同定、体長・体重の計測、雌雄判別等の方法を学び、得られたデータの分析方法を習得する。 3) 基礎統計ゼミ 乗船中に統計ゼミを行い、基本等計量・数値の視覚化等を復習し、統計学的検定方法について学ぶ。分析には表記計算ソフトを用いる。		
	<注>		
	統計に関するテキストを持参すること。特に指定はしないが、基本等計量、確率分布（正規分布、t分布等）について記載のあるもの。1年次に受講した「統計学」のテキストでもよい。		
	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。学生は、操業に必要な漁具作成・準備等を行い、試験漁具構成を理解する。乗船中は操業調査実習、分析演習を繰り返す。航海当直にはあたらないがその間、統計学演習、分析演習を行う。操業実習に加えて、野外調査資料整理の基礎に必要な統計学基礎演習を船上で行う。下船後にも学部教室において分析作業を継続して実施し、各自乗船調査報告書（レポート）を定められた期日までに提出する。		
参考書			
図書館に所蔵されている、水産庁および都道府県の調査報告書等を読んでおくことが望ましい。			
履修要件			
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、内容の修得度を総合的に評価する。		
合格基準	熱帯・亜熱帯漁業の船上調査と資料の分析に関する技術的手法について、通常の漁業調査業務に必要な程度に習得できていること。		
関連項目	漁業基礎工学講座の開講科目		

授業科目	海洋環境観測実習 I General Oceanography (On Board Training I)	開講期	5 期
		単位数	1
キーワード	かごしま丸, 海洋観測法, 水温・塩分測定, 採水法, 海上気象観測		
担当教員	教員室	質問受付時間	
中村 啓彦 仁科 文子	環境情報科学講座 管理棟 2階 202号室, 201号室	金曜日15:00~17:00	
授業目標	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。この理由は、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がゆえに、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の知識と技術を習得する。		
実習計画	1) 海洋観測に必要な知識 <ol style="list-style-type: none"> 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 <ol style="list-style-type: none"> 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 3) 海洋観測資料整理 <ol style="list-style-type: none"> 1) 塩分検定 2) 取得資料の整理と報告書の作成 		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;"><注></div> <p>海洋環境観測実習IIと実習の主たる内容は同じであるが、実習観測海域や観測対象が異なるため、乗船後の資料整理の内容が異なる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">実習の進め方</div> <ul style="list-style-type: none"> ・乗船前：実習内容、海洋観測に必要な知識を説明する（1～2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。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">参考書</div> <p>黒潮, 茶円正明・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</p>		
履修要件	海洋環境学の単位を取得していること。		
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	海洋環境学, 水産海洋学, 海洋気象力学, 海洋環境学実験, 海洋環境観測実習II		

授業科目	海洋環境観測実習 II General Oceanography (On Board Training II)	開講期	6期
		単位数	1
キーワード	かごしま丸, 海洋観測法, 水温・塩分測定, 採水法, 海上気象観測		
担当教員	教員室	質問受付時間	
中村 啓彦 仁科 文子	環境情報科学講座 管理棟2階 202号室, 201号室	金曜日15:00~17:00	
授業目標	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。この理由は、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がゆえに、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の知識と技術を習得する。		
実習計画	<p>1) 海洋観測に必要な知識</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 海洋観測者の心得 2) 海洋観測計画の立て方 <p>2) 海洋観測に必要な技術</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>3) 海洋観測資料整理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 塩分検定 2) 取得資料の整理と報告書の作成 		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"><注></div> <p>海洋環境観測実習Iと実習の主たる内容は同じであるが、実習観測海域や観測対象が異なるため、乗船後の資料整理の内容が異なる。</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">実習の進め方</div> <ul style="list-style-type: none"> ・乗船前：実習内容、海洋観測に必要な知識を説明する（1～2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。 		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">参考書</div> <p>黒潮, 茶円正明・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</p>		
履修要件	海洋環境学の単位を取得していること。		
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	海洋環境学, 水産海洋学, 海洋気象力学, 海洋環境学実験, 海洋環境観測実習I		

授業科目	海洋社会学 Marine Sociology	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	日本社会、文化、伝統、社会構造		
担当教員	教員室	質問受付時間	
佐久間美明	海洋社会科学講座管理・漁業経営棟3階323号室	水曜日 午後	
授業目標	社会学の視点から水産業や海に関わる生活をしている人々を含む社会構造を良く知り理解を深めること。		
講義計画	第1回 社会学とはなにか 第2回 社会学の分析レベル 第3回 社会学的方法—事実をつかむ 第4回 社会調査の過程 第5回 情報収集 第6回 社会問題としての調査 第7回 文化の発生 第8回 文化の多様性 第9回 文化変動 第10回 社会化と人間形成 第11回 社会化の基礎 第12回 社会化の目標 第13回 社会化のダイナミズム 第14回 社会的自己 第15回 期末レポート作成		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> 日本社会、文化、伝統、社会構造		
履修要件			
成績評価の方法	出席率6割以上の学生に平常点5割、レポート5割		
合格基準	60点以上		
関連項目	海洋社会文化論		

授業科目	水産経営学 Industrial Administration on Fisheries	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	漁業経営、養殖経営、漁業制度、漁業管理、水産物流通、漁業労働、漁協		
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 13:30～15:00	
授業 目 標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 漁業生産活動、特に沿岸域における漁業とその経営に関する幅広い基礎的知識の習得 2. 現代社会における漁業の経済的な位置の認識 3. 現代の資本主義社会への理解の深化 <p>なおここで扱う水産経営学とは単に個別漁業経営の継続的な利益追求活動のあり方を定式化するものではなく、その経営基盤となる漁村、漁場、漁協、経営の条件となる歴史、技術、制度、市場などを含めた産地としての生産構造を分析の対象とする幅広いものとして捉えている。そこでは日本漁業の歴史的展開過程、漁業を取り巻く諸制度や政策、労働過程と技術展開、水産物の市場流通構造などを正しく理解する必要がある。4期以降に漁業経済関連分野を学ぶ上で基礎となる科目でもあり、高い水準の達成度が期待される。</p>		
	講 義 計 画	<p>第1回 オリエンテーション～水産経営学の目的</p> <p>第2回 漁業における経営概念～漁業生産の特質と前近代性の理解</p> <p>第3回 日本の漁業制度と漁業種類の概観（1）～沿岸漁船漁業の生産力の特徴</p> <p>第4回 日本の漁業制度と漁業種類の概観（2）～海面養殖業の生産力の特徴</p> <p>第5回 日本の漁業制度と漁業種類の概観（3）～沖合・遠洋漁業の生産力の特徴</p> <p>第6回 漁場の集団的利用～資源管理型漁業と漁業経営</p> <p>第7回 海面養殖業における経営～養殖経営の本質とその経営問題</p> <p>第8回 漁業労働の特質と担い手問題</p> <p>第9回 漁協と漁家経営</p> <p>第10回 水産物の流通構造～市場流通と市場外流通</p> <p>第11回 水産物の消費構造と小売業態の変化</p> <p>第12回 水産物需給の国際化～日本市場の地位低下</p> <p>第13回 水産業におけるアグリビジネスの展開～企業型経営の世界市場支配</p> <p>第14回 多面的利用と沿岸域管理～漁業の公共性</p> <p>第15回 期末試験</p>	
	理解すべき項目	<ol style="list-style-type: none"> 1. 日本の漁業制度と漁業種類の特徴 2. 漁業における経営問題の特質 3. 水産物流通構造とその特徴 4. 現代社会における漁業の存在状況 	
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。		
合格基準	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3 : 4 : 3の割合で優・良・可の評定を与える。		
関連項目	「水産経済入門」、「水産経営学演習?」、「水産経営学演習?」、「地域社会調査」		

授業科目	水産政策論 Fisheries Policy in Japan	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	水産庁、漁業法、水産業協同組合法、水産基本法		
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	水曜日午後	
授業目標	我が国の水産政策について、基本法制の観点から理解する。		
講義計画	第1回 水産政策の概要 第2回 漁業制度史（1）明治時代まで 第3回 漁業制度史（2）明治以降現代まで 第4回 漁業法（1） 第5回 漁業法（2） 第6回 漁業法（3） 第7回 漁業法（4） 第8回 水産業協同組合法（1） 第9回 水産業協同組合法（2） 第10回 水産業協同組合法（3） 第11回 水産業協同組合法（4） 第12回 水産基本法（1） 第13回 水産基本法（2） 第14回 水産基本法（3） 第15回 期末テスト		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> 漁業法、水産業協同組合法、水産基本法		
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> 農林水産行政研究会編『農林水産行政』ぎょうせい、平成10年刊	
履修要件			
成績評価の方法	出席点と期末テスト		
合格基準	我が国の水産政策について、基本法制の観点から理解すること。		
関連項目	水産法制論		

授業科目	水産資源経済学 Fisheries Resources Economics	開講期	4期	
		単位数	2	
キーワード	需要と供給, 環境資源,			
担当教員	教員室	質問受付時間		
佐久間 美明	海洋社会科学講座 管理研究棟 3階 3 2 3号室	木曜日08:30~17:00		
授業目標	経済学の基礎理論を身につけるとともに、水産資源の特質と漁業における産業構造の特殊性にと もない、どのような経済問題が生じるかを理解する。あわせて、そのような経済問題に対応した政 策についても、修得する。			
講義 計 画	<p>第1回 需要と供給の理論（消費と生産における意思決定の論理を教授する）</p> <p>第2回 市場均衡と独占禁止法（理想的な市場条件では社会的に望ましい生産と消費が達成）</p> <p>第3回 国民経済計算と景気循環（マクロ経済学の基礎）</p> <p>第4回 経済政策と産業政策（市場の失敗と政府の失敗）</p> <p>第5回 外部不経済効果と課税・補助金政策（資源・環境経済学の基礎理論）</p> <p>第6回 コースの定理と取引費用理論（水産政策を行っても最適な資源利用が難しい理由）</p> <p>第7回 生物資源の資本理論（水産資源の成長・再生産を銀行の利子や投資収益と比較する）</p> <p>第8回 水産資源の不確実性と漁業災害補償制度（大きなリスクに対応するための政策保険）</p> <p>第9回 MSYとMEY, およびOY（水産資源の管理目標をどこにおくか）</p> <p>第10回 TACとTAE, およびITQ（管理目標をどのような手法で達成するか）</p> <p>第11回 資源管理型漁業と独占禁止法（漁業者同士の話し合いによる日本の管理の特色）</p> <p>第12回 国内の漁業調整問題（沿岸漁業と沖合漁業, 複数漁業種類, 複数魚種漁獲等の分配）</p> <p>第13回 国際的漁業管理（国による管理目標の違い, 漁業管理機関の役割, 貿易との関連）</p> <p>第14回 水産業における環境問題と雇用問題（複数目標を達成するためのシステム作り）</p> <p>第15回 期末試験</p>			
	<table border="1"> <tr> <td>理解すべき項目</td> </tr> </table> <p>ミクロ経済学とマクロ経済学の基本的な考え方経済学から見た水産資源利用に関わる問題と、政策的対応</p>			理解すべき項目
理解すべき項目				
履修要件				
成績評価の方法	出席, レポート及び期末試験で総合的に評価する。			
合格基準	経済学の基礎理論を身につけ、水産資源管理に応用できること。			
関連項目	水産経済入門, 水産経済学演習I・II			

授業科目	海洋地域学 Maritime Regional Science	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		
授業目標	海洋地域学では漁村地域の活性化について学習する。そのためには、第1に水産白書及び水産基本法を通して、日本の水産業全体を理解すると共に、漁村地域が抱える諸問題を学ぶ。第2は、一村一品運動などの地域活性化の事例を紹介しながら、内発的発展の理論を学ぶ。第3は、漁村活性化の事例を紹介しながら、漁村活性化の手法を学び、これからの漁村振興のあり方について理解を深める。			
講義計画	<p>第1回 オリエンテーション～授業の目的と内容の説明～</p> <p>第2回 日本の水産業の概要～「水産白書」を利用して～</p> <p>第3回 水産基本法の成立過程～水産基本政策検討会の議論を中心として～</p> <p>第4回 水産基本法の骨子と内容～水産基本法制定の背景及び水産基本計画など～</p> <p>第5回 内発的発展論</p> <p>第6回 地域活性化の事例紹介（1）</p> <p>第7回 地域活性化の事例紹介（2）</p> <p>第8回 漁業の担い手の確保・育成～中核的漁業者協業体など～</p> <p>第9回 担い手確保・育成の事例紹介（1）</p> <p>第10回 担い手確保・育成の事例紹介（2）</p> <p>第11回 漁村と都市の交流による漁業・漁村活性化と水産業・漁村の多面的機能</p> <p>第12回 漁村と都市の交流による漁業・漁村活性化（1）</p> <p>第13回 漁村と都市の交流による漁業・漁村活性化（2）</p> <p>第14回 漁村活性化の手法～事業開発と生活文化～</p> <p>第15回 期末試験</p>			
	<table border="1"> <tr> <td>理解すべき項目</td> </tr> </table> <p>漁村問題とは何か、内発的発展の理論、一村一品運動、漁村活性化の手法等について、授業内容の理解に努めるとともに、復習等により理解を深めていくこと。</p>			理解すべき項目
理解すべき項目				
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。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	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	海洋地域学演習			

授業科目	養殖経済学 Economics of aquaculture	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	
授業目標	<ol style="list-style-type: none"> 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。 		
講義計画	<p>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 第4回 養殖環境と魚病問題～養殖新法の目的と効果 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 養殖餌料の動向～環境問題の発生とE Pへの転換、M Pへの回帰 第8回 養殖経営の悪化と債務処理・経営再編への展望 第9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10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11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12回 ブリ類養殖業の経営再編（4）～熊本県ブリミーの事例（ネットワーク型） 第13回 海外養殖資本の戦略（1）～チリの事例（統合化による食品産業化） 第14回 海外養殖資本の戦略（2）～ノルウェーの事例（資本力による市場独占） 第15回 期末試験</p> <hr/> <p>理解すべき項目</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <hr/> <p>参考書</p> <p>濱田英嗣「ブリ類養殖業の産業組織」</p> <hr/> <p>授業外学習及び注意事項</p> <p>特になし</p>		
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	「水産経済入門」、「水産経営学」		

授業科目	食料経済論 Food Economics	開講期	6期	
		単位数	2	
キーワード	飢餓と飽食, 生産から消費まで, 食生活			
担当教員		教員室	質問受付時間	
渡辺 克司(非常勤)			wkatsumac@eco.iuk.ac.jpで随時	
授業目標	<p>食の安全・安心と食の安定的な供給体制とその流通・消費のあり方が今ほど問われているときはない。2003年に農水省が行った調査によるとその9割が『食料供給に不安』と答え、40%（カロリーベース）にまで低下したわが国の食料自給率はきわめて深刻な課題となっている。さらに表示の偽造問題や牛海綿状脳症（BSE）問題や鶏インフルエンザの世界的な拡大と人間への感染問題、またWTO体制下での「食」のグローバル化・貿易の自由化がすすみ、世界の8億人が飢えている実態&#8212;飢餓と飽食の2極構造をいっそう深刻なものにしている。本授業では地球的な観点から「食」にかかわる生産から流通・消費&#8212;フードシステムーを対象にして、世界の食料問題・食料安全保障の問題、環境問題や食品安全行政など視野にいれて、あるべき「食」のあり方を考えていきたいと思ひます。</p>			
講義計画	<p>第1回 食ビジネスの展開と食生活の変貌 第2回 フードビジネスと現代の食 第3回 世界の食料事情と多国籍アグリビジネスによる食料支配 第4回 経済のグローバル化とコメ・ビジネス 第5回 畜産物の生産・流通と食肉ビジネス 第6回 果実・果汁と野菜のグローバル化 第7回 冷凍食品生産拠点のアジア展開 第8回 コーヒー・紅茶とアグリビジネス 第9回 水産物市場のグローバル化 第10回 世界の食料問題と遺伝子組換え作物 第11回 食の安全と表示をどうするか 第12回 地域に根ざした食と農の再生運動 第13回 食と農をめぐる国際的運動 第14回 (未定) 第15回 (未定)</p>			
	<table border="1"> <tr> <td>理解すべき項目</td> </tr> </table> <p>食料消費の構造, 食料の国内問題と国際問題</p>			理解すべき項目
理解すべき項目				
履修要件				
成績評価の方法	出席と試験, もしくはレポートの予定			
合格基準	授業目標を6割以上理解していること。			
関連項目	水産政策論, 水産資源経済学, 水産経済学演習I			

授業科目	水産流通学 Distribution System of Fisheries Products	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	海洋社会科学講座3階326号室	月曜日 13:30～15:00	
授業目標	1. 水産物流通の基礎的及び現代の特徴を理解すること 2. 水産物消費の現代の特徴を理解すること 3. 重要品目の需給について知識を得ること		
講義計画	第1回 オリエンテーション～水産物流通業界 第2回 伝統的な市場流通の構造と特徴 第3回 市場流通の変化と多様な場外流通 第4回 量販店の特徴とその影響 第5回 新しい流通～直販の進展 第6回 水産物消費の特徴～地域間格差 第7回 水産物消費の特徴～世代間格差 第8回 水産物の輸入～内需の変質と買い負け 第9回 水産物の輸出～アキサケなどに見る新しい動きと日本漁業の再評価 第10回 水産加工業の機能と展開 第11回 ブリ類の生産・流通・消費及び価格形成とその課題 第12回 サケ類の生産・流通・消費及び価格形成とその課題 第13回 マグロ類の生産・流通・消費及び価格形成とその課題 第14回 水産物流通の課題 第15回 期末試験		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <p>水産物流通にはその商品特性に起因する特徴があり、その結果として現在の流通・消費構造が形成されていること。また品目ごとの個別性が強く、総体として複雑な構造を持っていること。</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> <p>特になし</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">授業外学習及び注意事項</div> <p>特になし</p>		
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。		
合格基準	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。		
関連項目	「水産経済入門」、「水産経営学」		

授業科目	地域社会調査法 Regional Socio-economic Survey	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	社会調査、地域資源		
担当教員	教員室	質問受付時間	
佐久間美明	管理研究棟 3 2 3 室	水曜日午後	
授業目標	社会科学的な分析には欠かせない、現地調査の各種手法を理解する事を目的とする。		
講義計画	第1回 イン트로ダクション 第2回 アンケート調査設計 1 第3回 アンケート調査設計 2 第4回 アンケート調査設計 3 第5回 ヒアリング調査 1 第6回 ヒアリング調査 2 第7回 ヒアリング調査 3 第8回 文献調査 1 第9回 文献調査 2 第10回 文献調査 3 第11回 統計データの利用法 1 第12回 統計データの利用法 2 第13回 調査項目の明確化と絞り込み 第14回 データ分析手法 第15回 試験		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> アンケート調査、ヒアリング調査、データ分析手法		
履修要件			
成績評価の方法	試験と出席		
合格基準	現地調査の手法を理解すること。		
関連項目	地域社会調査演習、漁家調査演習		

授業科目	水産法制論 Fisheries Institutions in Japan	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	卸売市場法、養殖新法、TAC法		
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	
授業目標	1. 日本の水産業に関わる法社会制度の中で、水産基本法、漁業水協法以外のものを概説する 2. 日本の水産業の構造を大まかに理解する		
講義計画	第1回 オリエンテーション～水産業と制度 第2回 食育基本法の施行と水産物の消費 第3回 卸売市場法の変化と水産物流通の変化 第4回 JAS法と水産物表示問題 第5回 水産資源の管理を巡る諸制度～漁業権行使規則からTAC法まで 第6回 漁業金融～系統金融及び制度資金とその流れ 第7回 漁業共済制度の仕組みと機能 第8回 担い手対策に関わる事業と効果 第9回 外国人船員を巡る現状と関連する諸制度 第10回 養殖新法とその意義 第11回 薬事法とホルマリン問題 第12回 外国為替及び外国貿易法によるIQ制度と水産物貿易 第13回 公有水面埋立法と沿岸域開発 第14回 遊漁船業の展開と遊適法 第15回 期末試験		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> 1. 日本の水産業に関連する諸制度の概要 2. 水産業の構造と社会的な位置づけ		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">授業外学習及び注意事項</div> 途中入室は出席点を減じることがある		
履修要件			
成績評価の方法	成績評価の方法 出席率6割以上の者に期末試験を課す。		
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	海洋文化論 Maritime Culture	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	魚食、漁労、海洋資源管理、海洋環境		
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	水曜日午後	
授業目標	海は人間にとって理解することが難しく、変化が激しい領域です。海洋関連の産業や生活に伴い、独特の文化が形成されてきました。本授業では、魚食、漁労、海洋資源管理、海洋環境の多面的利用等について理解し、陸域とは異なる環境が海洋文化に与えた影響について考察します。		
講義計画	第1回 オリエンテーション 第2回 島の見方、山の見方 第3回 魚食文化（1） 第4回 魚食文化（2） 第5回 魚食文化（3） 第6回 漁労文化（1） 第7回 漁労文化（2） 第8回 漁労文化（3） 第9回 海洋資源管理と所有論（1） 第10回 海洋資源管理と所有論（2） 第11回 海洋環境の多面的機能（1） 第12回 海洋環境の多面的機能（2） 第13回 沿岸域の多面的利用（1） 第14回 沿岸域の多面的利用（2） 第15回 期末レポート作成		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <ol style="list-style-type: none"> 1. 魚食文化の特質を理解する。 2. 漁労文化の特質を理解する。 3. 沿岸域における環境文化の特質を理解する。 4. 陸の文化と海の文化の違いを理解する。 		
履修要件			
成績評価の方法	出席簿代わりの学習シート記載内容5割、レポート5割で評価します。		
合格基準	海洋文化の特質を理解すること。		
関連項目			

授業科目	食品マーケティング論 Food Marketing Theory	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	マーケティング 市場 ブランド 価格戦略 STP		
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	
授業目標	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		
講義計画	第1回 オリエンテーション～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 セグメンテーションとターゲティング 第5回 ポジショニング 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 第10回 顧客価値の伝達～マーケティングチャネル戦略 第11回 顧客価値の伝達～営業戦略 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 水産物のマーケティングにおける特徴と限界 第15回 期末試験		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> 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		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> 「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		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">授業外学習及び注意事項</div> 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。		
合格基準	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。		
関連項目	関連項目 「水産経済入門」、「水産経営学」、「水産流通学」		

授業科目	漁業協同組合論 Fisheries Cooperatives	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	協同組合 漁業権管理団体 経済事業団体 組合員 漁業協同組合連合会		
担当教員	教員室	質問受付時間	
島秀典	管理研究棟322室	水曜日午後	
授業目標	漁業協同組合は協同組合の種類の一つである。協同組合について基本的な事項の学習を踏まえて、漁業協同組合に関する理解を深める。具体的には、漁業協同組合の歴史と現状に関する学習を通して、漁業協同組合の特性を理解すると共に、漁業協同組合が抱える主要な問題について考察を深め、漁業協同組合の研究動向を紹介しながら、これからの漁業協同組合を展望する。		
講義計画	<p>第1回 本授業のガイダンス</p> <p>第2回 協同組合とは何か～協同組合の歴史～</p> <p>第3回 協同組合原則について</p> <p>第4回 漁業協同組合の歴史</p> <p>第5回 水産業協同組合法について</p> <p>第6回 漁業協同組合の現状</p> <p>第7回 漁業協同組合と漁業権～漁業権管理団体としての機能～</p> <p>第8回 漁業協同組合の事業～経済事業団体としての機能～</p> <p>第9回 漁業協同組合運動～組織体としての機能～</p> <p>第10回 漁業協同組合の組合員について</p> <p>第11回 漁業協同組合の経営について</p> <p>第12回 漁業協同組合の合併について</p> <p>第13回 漁業協同組合連合会について</p> <p>第14回 漁業協同組合の研究動向～課題と展望～</p> <p>第15回 期末試験</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <p>漁業協同組合の歴史、漁業協同組合の機能、漁業協同組合の合併と漁業協同組合連合会</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">授業外学習及び注意事項</div> <p>質問、研究室への訪問は歓迎します。研究室にいないこともありますので、事前に連絡して下さい。</p>		
履修要件			
成績評価の方法	期末試験と出席状況等により、総合的に評価する。		
合格基準	授業目標の具体的な項目内容について、6割以上を理解していること。		
関連項目	海洋地域論		

授業科目	沿岸域管理学 Coastal Management	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	沿岸地域, 地域経営, 沿岸域管理, 多面的利用, 公益機能, 遊漁, 体験学習, エコ・ツーリズム		
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	
授業目標	1.沿岸地域の経済的な構造を理解する。 2.沿岸地域の活性化に関する理論と知識を習得する。 3.具体的な事例分析を通じて, 沿岸地域経営・管理の実践的な手法を習得する。		
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 沿岸域の開発(埋め立て)にみる漁業権のあり方~海は誰のものか? 第3回 沿岸域の開発と沿岸域管理~欧米におけるコースタルマネジメントの思想~ 第4回 漁村の持つ経営資源の再評価~環境・生物資源・景観・文化・食材・人~ 第5回 漁業の公益機能及び海面の多面的利用の評価とその政策論的背景 第6回 海洋性レクリエーションの種類と特徴, およびその展開過程 第7回 エコ・ツーリズムの概念と事例 第8回 都市と漁村の交流事業(1)~直販・朝市による地域経済の活性化~ 第9回 都市と漁村の交流事業(2)~体験学習・体験型ツーリズムと漁村 第10回 遊漁案内業を中心とした地域経済の活性化と漁業後継者の確保 第11回 遊漁活動と漁業との, 資源と漁場を巡る調整問題 第12回 ダイビング事業を中心とした地域経済の活性化と漁業との軋轢 第13回 沿岸地域における循環型経済の構築 第14回 鹿児島県における沿岸地域経営・管理の事例 第15回 期末試験		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> 1.沿岸地域経営・管理の概念と理論 2.漁業の公益機能及び海面の多面的利用に関する政策論的知識 3. 沿岸地域経営・管理に関する具体的事例の内容と手法		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> 「海の『守人』論」浜本幸生監修, まな出版 「地域資源の国民的利用」永田恵十郎他, 農文協		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">授業外学習及び注意事項</div> 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	沿岸地域経営・管理の概念と理論に関して基礎的な知識を習得し, 具体的事例に関して実践的・建設的な議論ができること。		
関連項目	特になし。		

授業科目	水産物貿易論 International trade of fisheries products	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	水産物輸出 水産物輸入 貿易 WTO		
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	
授業目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水産物貿易の概要を知る 2. 水産物貿易における日本市場の地位を知る 3. 重要な水産物の貿易状況を知る 		
講義計画	<p>第1回 オリエンテーション～グローバル化と水産物貿易</p> <p>第2回 日本の水産物貿易～その歴史と現状</p> <p>第3回 水産物貿易における企業行動～直接投資の拡大</p> <p>第4回 世界の漁業と水産物供給</p> <p>第5回 世界の市場と水産物需要のあり方</p> <p>第6回 日本の水産物輸入1～買い負けの現状</p> <p>第7回 日本の水産物輸入2～アフリカタコ</p> <p>第8回 日本の水産物輸入3～ノルウェーサバ</p> <p>第9回 日本の水産物輸出1～その背景と現状</p> <p>第10回 日本の水産物輸出2～アキサケ</p> <p>第11回 日本の水産物輸出3～サバ</p> <p>第12回 水産物の世界市場形成1～日本市場におけるサケの事例</p> <p>第13回 水産物の世界市場形成2～アラスカにおけるサケ産業と対日輸出</p> <p>第14回 水産物の世界市場形成3～ノルウェーとチリにおけるサケ養殖産業と輸出</p> <p>第15回 期末試験</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水産物貿易の全体像 2. 世界の水産物市場における日本市場の地位の変化 3. 重要な品目の国際的な需給 		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> <p>佐野雅昭「サケの世界市場」成山堂書店 多屋勝雄「国際化時代の水産物市場」北斗書房</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">授業外学習及び注意事項</div> <p>特になし</p>		
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。		
合格基準	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。		
関連項目	「水産経済入門」、「水産経営学」、「水産流通学」		

授業科目	海洋社会学演習 I Seminar Marine Sociology I	開講期	5 期
		単位数	2
キーワード	海人文化、日本社会、異文化		
担当教員	教員室	質問受付時間	
島秀典・佐久間美明	海洋社会科学講座管理・漁業経営棟 3 階321号室	水曜日 午後	
授業目標	海と関わる多様な世界・文化の広がりをしり、そこから自分や現在の日本社会との接点（共通点、相違点）を見つける・異文化理解の方法を身につける。演習なので、自分でテーマを決め、それを勉強し、効果的に発表し、討論しあう過程でコミュニケーションの取り方などを総合的に身につける。		
講義計画	第1回 授業のガイダンス、学生のテーマ選定 第2回 演習にかかわる基礎知識に関して講義 (1) 第3回 演習にかかわる基礎知識に関して講義 (2) 第4回 演習にかかわる基礎知識に関して講義 (3) 第5回 注意事項を参照 第6回 注意事項を参照 第7回 注意事項を参照 第8回 注意事項を参照 第9回 注意事項を参照 第10回 注意事項を参照 第11回 注意事項を参照 第12回 注意事項を参照 第13回 注意事項を参照 第14回 注意事項を参照 第15回 注意事項を参照		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> 海人文化、日本社会、異文化		
履修要件	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">授業外学習及び注意事項</div> 第5～15回 学生による報告、討論、評価を中心に進める。報告がない場合は、関連研究の紹介を内容とした講義を行うことがある。進め方は、教官が用意した参考文献の目次より各自の関心があるテーマを選び、報告日を決め、報告にむけてテーマと関連する論文や文献を読み、その他の資料を収集し、報告の準備にかかる。報告の仕方やレジュメの作り方は、教官とのやりとりの中で、進めていき、良い報告ができるようにする。		
	成績評価の方法	出席 6 割以上の学生に平常点（参加者が報告に対して付ける） 5 割、教官がレポート 5 割	
合格基準	授業目標を理解していること。		
関連項目	海洋社会学、海洋文化論		

授業科目	海洋社会学演習 II Seminar Marine Sociology II	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	海人文化、日本社会、異文化		
担当教員	教員室	質問受付時間	
島秀典	海洋社会科学講座管理・漁業経営棟3階322号室	水曜日 午後	
授業目標	海と関わる多様な世界・文化の広がりをしり、そこから自分や現在の日本社会との接点（共通点、相違点）を見つける・異文化理解の方法を身につける。演習なので、自分でテーマを決め、それを勉強し、効果的に発表し、討論しあう過程でコミュニケーションの取り方などを総合的に身につける。		
講義計画	第1回 授業のガイダンス、学生のテーマ選定 第2回 演習にかかわる基礎知識に関して講義 (1) 第3回 演習にかかわる基礎知識に関して講義 (2) 第4回 演習にかかわる基礎知識に関して講義 (3) 第5回 注意事項を参照 第6回 注意事項を参照 第7回 注意事項を参照 第8回 注意事項を参照 第9回 注意事項を参照 第10回 注意事項を参照 第11回 注意事項を参照 第12回 注意事項を参照 第13回 注意事項を参照 第14回 注意事項を参照 第15回 注意事項を参照		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> 海人文化、日本社会、異文化		
履修要件	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">授業外学習及び注意事項</div> 第5～15回 学生による報告、討論、評価を中心に進める。報告がない場合は、関連研究の紹介を内容とした講義を行うことがある。進め方は、教官が用意した参考文献の目次より各自の関心があるテーマを選び、報告日を決め、報告にむけてテーマと関連する論文や文献を読み、その他の資料を収集し、報告の準備にかかる。報告の仕方やレジュメの作り方は、教官とのやりとりの中で、進めていき、良い報告ができるようにする。		
成績評価の方法	出席6割以上の学生に平常点（参加者が報告に対して付ける）5割、教官がレポート5割		
合格基準	授業目標を達成していること。		
関連項目	海洋社会学、海洋文化論		

授業科目	地域社会調査演習 Regional Socio-economic Field Survey	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	フィールドワーク、社会調査、地域資源		
担当教員	教員室	質問受付時間	
佐久間美明	管理研究棟 3 2 3 室	水曜日午後	
授業目標	社会科学的な分析には欠かせない、現地調査の各種手法を取得する事を目的とする。		
講義計画	第1回 各種調査手法に関する講義 1 (アンケート調査)		
	第2回 各種調査手法に関する講義 2 (ヒアリング調査)		
	第3回 各種調査手法に関する講義 1 (文献調査)		
	第4回 統計データの利用法に関する演習 1		
	第5回 統計データの利用法に関する演習		
	第6回 調査目標と調査内容の議論		
	第7回 調査項目の明確化と絞り込み		
	第8回 調査票の設計		
	第9回 現地でのヒアリング調査演習		
	第10回 現地でのモニター調査演習		
	第11回 現地でのアンケート調査演習		
	第12回 調査結果の分析に関する演習 1		
	第13回 調査結果の分析に関する演習 2		
	第14回 調査レポート作成		
	第15回 現地報告会による地域貢献		
	理解すべき項目		
	地域調査の手法, 統計データ分析手法, プレゼンテーションの技法		
	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		
	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。		
履修要件			
成績評価の方法	出席点と現地報告会, およびレポート		
合格基準	現地調査による情報収集能力と的確な分析技術の取得		
関連項目	海洋社会科学講座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	漁家調査演習 Field Survey of Fishery Housefold	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	ヒアリング調査、漁家所得、見積もり家族労賃		
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	水曜日午後	
授業目標	漁家調査を行い、漁村のミクロな情報を収集・発信する。		
講義計画	第1回 イン트로ダクション 第2回 漁業収入と漁家所得 第3回 投資、貯蓄、消費の関係 第4回 統計資料の活用法1 第5回 統計資料の活用法2 第6回 統計資料の活用法3 第7回 ヒアリング調査票設計1 第8回 ヒアリング調査票設計2 第9回 アンケート調査票設計1 第10回 アンケート調査票設計2 第11回 アンケート調査票設計3 第12回 現地における漁家調査1 第13回 現地における漁家調査2 第14回 現地における漁家調査3 第15回 総合討論		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> 漁家調査法、漁家経営、見積もり家族労賃、投資と貯蓄の関係、家計と経営の分離		
履修要件			
成績評価の方法	出席と総合討論、およびレポート		
合格基準	漁家調査手法を使いこなせること		
関連項目	地域社会調査法、地域社会調査演習		

授業科目	海洋地域学演習	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	地域活性化, モニター調査, フィールドワーク, 漁村振興		
担当教員	教員室	質問受付時間	
島 秀典	海洋社会科学講座 管理研究棟 3階 3 2 2号室	月曜日08:30~17:00	
授業目標	漁村活性化をめぐる諸問題について、学生の自主的な研究報告に基づいて討議を行い、基礎的な理解を深めるとともに、地域活性化モニター調査を実施することによって、漁村活性化の問題発見や問題把握の方法を学習し、これからの漁村振興の具体的方策を提案できる能力を養う。		
講義計画	<p>第1回 オリエンテーション～演習の目的と内容の説明～</p> <p>第2回 漁村活性化の研究報告及び論点をめぐる全体討議</p> <p>第3回 漁村活性化の研究報告及び論点をめぐる全体討議</p> <p>第4回 漁村活性化の研究報告及び論点をめぐる全体討議</p> <p>第5回 漁村活性化の研究報告及び論点をめぐる全体討議</p> <p>第6回 漁村活性化の研究報告及び論点をめぐる全体討議</p> <p>第7回 漁村活性化の研究報告及び論点をめぐる全体討議</p> <p>第8回 漁村活性化の研究報告及び論点をめぐる全体討議</p> <p>第9回 漁村活性化の研究報告及び論点をめぐる全体討議</p> <p>第10回 地域活性化モニター調査の事前準備</p> <p>第11回 地域活性化モニター調査の事前準備</p> <p>第12回 地域活性化モニター調査の事前準備</p> <p>第13回 地域活性化モニター調査の実施</p> <p>第14回 漁村活性化調査結果の報告と意見交換</p> <p>第15回 調査報告書の作成と調査レポートの提出</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">授業外学習及び注意事項</div> <p>第2回～9回 漁村地域がどのような問題を抱え、どのようにして地域の活性化を図っているのか。学生がグループに分かれ、研究文献やインターネット等で漁村活性化の事例を自主的に調べ、その結果を報告するとともに、漁村活性化の論点をめぐって全体討議を行う。</p> <p>第10回～12回 調査予定の地域が抱える諸問題を事前に学習するとともに、現地の調査ニーズをベースとして地域活性化モニター調査票の内容を検討する。 (演習の進め方)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 研究報告及び全体討議、事前準備及び調査票の検討は教室で行う。 2. 地域活性化モニター調査は実際に漁村地域に出かけて行う。調査地は事前交渉をすることから、毎年同じ調査地とは限らない。 3. 現地調査を行うことから、各自で多くの活性化事例を調べておくこと。 		
履修要件	漁村調査に参加できること。参加費の自己負担ができること。実習中の事故災害に対応する保険等に加入していること。		
成績評価の方法	授業態度、研究報告、調査報告書、調査レポートによって総合的に評価する。		
合格基準	漁村活性化の研究と調査について理解できていること。		
関連項目	海洋地域学		

授業科目	水産資源経済学演習	開講期	5期	
		単位数	2	
キーワード	ワークショップ, ディベート, コンフリクト,			
担当教員	教員室	質問受付時間		
佐久間 美明	海洋社会科学講座 管理研究棟 3階 3 2 3号室	木曜日08:30~17:00		
授業目標	国際海洋開発に関わる基本文献の読破と、資料の収集・分析によるレポートの作成・発表を通じて、当該分野の現状と課題について体系的に理解する。合わせてプレゼンテーションとディスカッションの技法を取得する。			
講義計画	<p>第1回 我が国における水産援助の現状と課題（1）</p> <p>第2回 我が国における水産援助の現状と課題（2）</p> <p>第3回 我が国における水産援助の現状と課題（3）</p> <p>第4回 鯨類の利用と保全（1）</p> <p>第5回 鯨類の利用と保全（2）</p> <p>第6回 鯨類の利用と保全（3）</p> <p>第7回 漁村における地域開発のあり方（1）</p> <p>第8回 漁村における地域開発のあり方（2）</p> <p>第9回 漁村における地域開発のあり方（3）</p> <p>第10回 未利用資源の有効利用に関する社会科学的課題（1）</p> <p>第11回 未利用資源の有効利用に関する社会科学的課題（2）</p> <p>第12回 未利用資源の有効利用に関する社会科学的課題（3）</p> <p>第13回 小規模漁業と大規模漁業のコンフリクト（1）</p> <p>第14回 小規模漁業と大規模漁業のコンフリクト（2）</p> <p>第15回 小規模漁業と大規模漁業のコンフリクト（3）</p>			
	<table border="1"> <tr> <td>理解すべき項目</td> </tr> </table> <p>水産援助の役割、資源有効利用の問題、漁業におけるコンフリクト</p>			理解すべき項目
理解すべき項目				
履修要件				
成績評価の方法	出席と事業態度、レポート及びプレゼンテーションで総合的に評価する。			
合格基準	国際海洋開発の現状を理解し、筋の通った議論を行えること。			
関連項目	国際海洋開発論、国際海洋開発論演習II			

授業科目	水産経営学演習 Industrial Administration on Fisheries Seminar	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	水産経営、地域性、漁業種類、漁獲対象資源		
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	
授業目標	<p>1. 水産経営に関わる高度かつ具体的な知識の習得</p> <p>2. 水産業及び水産経営への理解の深化</p> <p>3. 地域の特徴、漁業種類毎の差違、漁獲対象資源の差違に起因する水産経営の特徴の理解</p> <p>なお、小グループに分かれ、前もって与えられた具体的なテーマに基づいて資料をまとめた後、各々20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。演習の際には履修者間の積極的な質疑を期待するが、そこにおいては表現力・批判力を養成することも目的となる。</p>		
講義計画	<p>第1回 オリエンテーション～演習の目的と方法・課題の選定</p> <p>第2回 <講義>現代社会における水産経営の位置と特質</p> <p>第3回 <講義>現代社会における水産経営の現実と課題</p> <p>第4回 地域の水産経営実態と特徴（1）～北海道区、太平洋北区、太平洋中区</p> <p>第5回 地域の水産経営実態と特徴（2）～太平洋南区、日本海北区、日本海西区</p> <p>第6回 地域の水産経営実態と特徴（3）～東シナ海区、瀬戸内海区、遠洋漁場など</p> <p>第7回 漁業種類とその水産経営上の特性（1）～釣り、延縄、刺網</p> <p>第8回 漁業種類とその水産経営上の特性（2）～定置網、底曳網、船曳網</p> <p>第9回 漁業種類とその水産経営上の特性（3）～旋網、採貝藻、海面養殖業など</p> <p>第10回 重要漁獲対象資源に関連する水産経営の状況（1）～マグロ、カツオ、サケなど</p> <p>第11回 重要漁獲対象資源に関連する水産経営の状況（2）～アジ、サバ、イワシなど</p> <p>第12回 重要漁獲対象資源に関連する水産経営の状況（3）～ヒラメ、カレイ、ブリなど</p> <p>第13回 漁業経営に関する総合討論</p> <p>第14回 演習のまとめ</p> <p>第15回 期末試験</p>		
	<p>理解すべき項目</p> <p>1. 水産経営における地域の特徴</p> <p>2. 水産経営における漁業種類ごとの差違</p> <p>3. 重要漁獲対象資源に関連する水産経営の状況</p> <p>4. 水産経営に関する現代的トピックスへの理解</p>		
	<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>1. 途中入室は出席点を減じることがある</p> <p>2. 4年生以上は発表を行わない可能性がある</p>		
履修要件			
成績評価の方法	出席率6割以上の者に期末試験を課す。		
合格基準	授業目標に到達していること。		
関連項目	「水産経済入門」、「水産経営学」、「地域社会調査演習」		

授業科目	水産流通学演習	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	水産経営、漁業経営、経営組織、漁業管理		
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 13:30～15:00	
授業目標	<p>1. 個別具体的な学術文献の読解を行い、理解力を高めること</p> <p>2. 水産流通に関わる高度な知識を習得すると同時に科学的な発想法への理解を深める</p> <p>3. ディベートを通じて表現力・批判力を養成すること</p> <p>なお、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。</p>		
講義計画	<p>第1回 オリエンテーション～演習の目的と方法</p> <p>第2回 <講義> 漁業構造論の方法論～現代日本における資本主義と水産業の捉え方</p> <p>第3回 <講義> 水産経営・漁業経済における学説史～経済思想史との関連から</p> <p>第4回 注意事項を参照</p> <p>第5回 注意事項を参照</p> <p>第6回 注意事項を参照</p> <p>第7回 注意事項を参照</p> <p>第8回 注意事項を参照</p> <p>第9回 注意事項を参照</p> <p>第10回 注意事項を参照</p> <p>第11回 注意事項を参照</p> <p>第12回 注意事項を参照</p> <p>第13回 注意事項を参照</p> <p>第14回 注意事項を参照</p> <p>第15回 注意事項を参照</p>		
	<p>理解すべき項目</p> <p>1. 日本における水産物流通の現代的特徴</p> <p>2. 水産物商品の特性や限界性</p> <p>3. 水産物流通業界（産地流通～小売業まで）の現状と課題</p>		
	<p>参考書</p> <p>演習において、随時指定する</p>		
	<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>第4～15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。</p>		
履修要件			
成績評価の方法	各履修者の報告に際し、その内容理解度、表現力、報告態度を評価する。積極的に議論に参加した履修者にはその点も評価の対象に加える。また、出席が2/3以上の者に期末試験を課す。		
合格基準	報告及び議論の内容において一定以上の評価を受け、かつ期末試験において60%以上の正答率を達成すること。成績上位者からおおよそ3:4:3の割合で優・良・可の評定を与える		
関連項目	「水産経済入門」、「水産流通学」		

授業科目	栄養化学 Nutritional Chemistry	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	栄養 食物 代謝 健康 栄養素		
担当教員	教員室	質問受付時間	
越塩 俊介 石川 学	資源利用科学講座 化学棟3階302号室及び305号質	随時	
授業目標	<p>栄養学に関する一般的な知識を教授し、食物と栄養との関連について概説する。主要な栄養素であるタンパク質、脂質、炭水化物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化学的に概説し、また、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（化合物名、化学的性状など）を再確認させながら、人間における食事と栄養、その栄養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。</p>		
講義計画	<p>第1回 栄養学とは、食物の果たす役割 第2回 栄養素の化学（炭水化物） 第3回 炭水化物の代謝と栄養 第4回 栄養素の化学（脂質） 第5回 脂質の代謝 第6回 脂質の代謝と栄養 第7回 栄養素の化学（タンパク質） 第8回 タンパク質の代謝と栄養 第9回 三大栄養素の消化吸収 第10回 無機質代謝と栄養 第11回 ビタミンの栄養と代謝 第12回 酵素と栄養代謝 第13回 食品と栄養 第14回 栄養と健康 第15回 筆記試験</p> <hr/> <p>理解すべき項目</p> <p>栄養素の化学、栄養素の代謝、栄養に関する基礎知識</p> <hr/> <p>参考書</p> <p>新栄養化学（朝倉書店）</p>		
履修要件			
成績評価の方法	出席状況、期末試験の成績		
合格基準	栄養化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	「生物化学」「水族栄養飼料学」「水族栄養飼料学実験」		

授業科目	基礎生物化学 Basic Biochemistry	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	脂肪、タンパク質、アミノ酸、核酸、ビタミン		
担当教員	教員室	質問受付時間	
田中 淑人	資源利用科学講座化学棟2階206号室	金曜日15:00～17:00	
授業目標	<p>生物化学は生物の生命現象や行動を化学の言語で理解し解明する学問であり、大まかに分けると 1) 生体の化学成分と構造、2) 代謝、3) 遺伝、から成っている。本講義では生物化学の基礎である生物を構成する化学物質の構造(名称)と性質を学ぶ。</p>		
講義計画	<p>第1回 化学構造を学ぶ上での基礎有機化学事項 第2回 化学構造を学ぶ上での基礎有機化学事項 第3回 糖質の基礎事項 第4回 単糖類の名称と構造 第5回 多糖類の構造と性質 第6回 脂質の基礎事項 第7回 脂肪酸の名称と構造 第8回 トリグリセリド・リン脂質・糖脂質・ステロイド 第9回 タンパク質の基礎事項 第10回 アミノ酸とペプチド 第11回 タンパク質の高次構造 第12回 核酸の基礎事項 第13回 ヌクレオシドとヌクレオチドの構造と名称 第14回 ビタミンと補酵素 第15回 期末試験</p>		
	<p>理解すべき項目</p> <p>基本的な生体成分の化学構造と名称が結びつき、化学的な記述や言い回しが化学構造上で意味するところがわかるようになること。</p>		
	<p>参考書</p> <p>生化学ガイドブック（改定第3版）遠藤克己・三輪一智共著、南江堂</p>		
履修要件			
成績評価の方法	出席と期末試験。小テストを行うこともある。		
合格基準	主要生体成分の基本的な構造と名称を理解し、代謝過程を文章や化学式で表現できるレベル		
関連項目	栄養化学、水圏代謝生化学		

授業科目	微生物学 Microbiology	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	微生物、生理、生態、遺伝、分類、環境、物質循環		
担当教員	教員室	質問受付時間	
坂田 泰造	資源利用科学講座 化学棟3階306号室	木曜日10:30~17:00	
授業目標	自然環境（水圏、陸圏）、動植物、食品中に生存する微生物群は、その種類および機能が多様であり、生態系の重要な構成要素である。微生物群には細菌、カビ（糸状菌）、酵母、原生動物、微細藻類、ウイルスなどが含まれる。微生物群の生理、生態、代謝、遺伝などの基礎的概念を学習し、自然界において微生物群が果たす役割について理解する。		
講義計画	第1回 微生物の生態と分類I（物質循環と微生物） 第2回 微生物の生態と分類II（エネルギー源に基づく微生物の分類） 第3回 微生物の生態と分類III（細胞形態に基づく微生物の分類） 第4回 微生物の増殖I（分裂、出芽、孢子形成、増殖曲線） 第5回 微生物の増殖II（増殖因子の影響） 第6回 微生物の代謝I（糖代謝、電子伝達鎖、ATP生産） 第7回 微生物の代謝II（脂質、アミノ酸代謝、二次代謝産物） 第8回 微生物の代謝III（発酵、腐敗、呼吸、光合成） 第9回 微生物の遺伝I（DNAの構造、複製） 第10回 微生物の遺伝II（DNAの転写、翻訳、オペロン） 第11回 微生物の遺伝III（細菌の遺伝子組換え現象） 第12回 微生物の遺伝IV（遺伝子解析、遺伝子操作） 第13回 微生物と動植物（共生、寄生、病原性、免疫） 第14回 微生物の利用（発酵食品、プロバイオティクスなど） 第15回 期末試験		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">理解すべき項目</div> 微生物の分類、細胞の構造と機能、エネルギー代謝、物質循環、遺伝子の構造と機能		
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">参考書</div> 微生物学入門編（培風館）、微生物学キーノート（シュプリンガー・フェアラーク）	
履修要件	基礎教育科目；基礎化学、有機化学基礎、生態学基礎のどれかを履修していること。		
成績評価の方法	出席と期末試験の成績		
合格基準	微生物の基礎的概念（分類、生理、生態、遺伝）について講義内容をおおむね理解できていること。		
関連項目	微生物学実験、分子生物学、分子微生物生態学、基礎生物化学		

授業科目	水産資源生物学 Fisheries Biology	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	水産資源, 年齢と成長, 成熟と産卵, 分布と回遊		
担当教員	教員室	質問受付時間	
大富 潤、増田 育司	資源育成科学講座 資源育成科学棟3階308号室（大富）・307号室（増田）	木曜日13:30~17:00	
授業目標	水産資源学の目的は、水産資源の適正な管理と利用である。この授業は、それらを実践するために必要な水産資源の特徴、構造、機能を理解することを目的とする。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、分布と回遊について、研究の具体例を紹介しながらわかりやすく解説する。将来進む分野に関係なく、水産学部生として身につけたい水産資源生物の基本知識を教授する。なお、第2～8回目には、授業の最後に地元の海の水産資源を紹介する。		
講義計画	<p>第1回 水産資源の種類</p> <p>第2回 水産資源の特徴</p> <p>第3回 水産資源の単位と組成</p> <p>第4回 「系群」とその識別方法</p> <p>第5回 年齢査定法</p> <p>第6回 年齢形質について</p> <p>第7回 成長解析</p> <p>第8回 成長曲線</p> <p>第9回 成熟（卵形成と精子形成）</p> <p>第10回 生殖周期</p> <p>第11回 産卵期と産卵場</p> <p>第12回 産卵頻度と産卵数</p> <p>第13回 再生産曲線</p> <p>第14回 分布と回遊</p> <p>第15回 期末試験</p>		
	<p>理解すべき項目</p> <p>水産資源, 資源の増大・減少要因, 維持生産量, 適正漁業</p>		
	<p>参考書</p> <p>「水産資源学」能勢幸雄・石井丈夫・清水 誠著（東京大学出版会）, 「魚をとりながら増やす」松宮義晴著（成山堂書店）, 「海洋資源生物学序説」岩井 保著（恒星社厚生閣）</p>		
履修要件			
成績評価の方法	期末試験		
合格基準	水産資源の特徴, 構造, 機能および生物学的特性を理解していること		
関連項目	水産資源解析学, 水産資源管理学, 水産資源学実験		

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	資源育成科学講座 資源育成科学棟3階	水曜日13:30～17:00	
授業目標	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。		
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 代表的な魚類の内水面養殖 第7回 代表的な貝類の養殖 第8回 代表的な甲殻類の養殖 第9回 代表的な海藻類の養殖 第10回 養魚場の環境指標と基準値、調査診断法 第11回 養殖業と養殖生態系の課題、餌のゆくえ 第12回 混養 第13回 陸上養殖 第14回 魚介類と海藻の環境保全型の複合エコ養殖 第15回 期末試験		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">理解すべき項目</div> 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。		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">参考書</div> 「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。			
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">授業外学習及び注意事項</div> 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	ミニレポート（14点）および期末試験（86点）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	水産動物学 Aquatic 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	資源育成科学講座 資源育成科学棟2階209号室	授業直後の時間	
授業目標	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。		
講義計画	<p>第1回 種とは? 分類とは? 系統とは?</p> <p>第2回 カイメンの仲間たちー海綿動物門</p> <p>第3回 ヒドロ,クラゲ, イソギンチャク, サンゴの仲間たちー刺胞動物門</p> <p>第4回 ヒラムシ、サナダムシの仲間たちー扁形動物門</p> <p>第5回 ワムシの仲間たちー輪形動物門</p> <p>第6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)</p> <p>第7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)</p> <p>第8回 スルメイカ, マダコの仲間たちー軟体動物門 (3:頭足綱)</p> <p>第9回 ウミユリ、ヒトデ、ウニ, ナマコの仲間たちー棘皮動物門</p> <p>第10回 ゴカイ, イソメの仲間たちー環形動物門</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>第14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)</p> <p>第15回 期末試験</p>		
	<p>理解すべき項目</p> <p>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。</p>		
<p>参考書</p> <p>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。</p>			
<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>毎時間、まとめと出席をかねた終了前10分間のミニテストを実施する。</p>			
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	ミニテスト (2点×14回=28点) および学期末試験 (72点) によって評価をする。		
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, 水圏生態学		

授業科目	藻類学 Phycology	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	藻類、海藻、植物プランクトン、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	資源育成科学講座2階203号室	金曜日9:00～12:00	
授業目標	<p>海産植物は、藻類や海産顕花植物など多様な生物群で構成されており、一次生産者として海洋生態系で重要な役割を担っている。</p> <p>本論では、1) 藻類を中心とする海産植物の分類体系、2) 藻類が生態系で果たす役割、3) 藻類生態系の保全と資源としての利用法、を理解することを目的とする。</p> <p>特に、海産植物の分類体系と生活史・生殖様式を重点的に論じる。また、生物群集（群落）の分布を決定づける環境要因と、群集が再生産する機構を論じ、それらの保全や有用海藻の増養殖について理解を深める。</p>		
講義計画	<p>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）</p> <p>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）</p> <p>第3回 総論3：海藻（海産大型藻類）と海草（海産顕花植物）の特徴と体系</p> <p>第4回 総論4：海産植物の分布と生育環境、藻場の保全と再生、藻類に関する環境問題</p> <p>第5回 藍色植物門、原核緑色植物門、灰色植物門、クリプト植物門</p> <p>第6回 紅色植物門1：紅藻綱原始紅藻亜綱</p> <p>第7回 紅色植物門2：紅藻綱真性紅藻亜綱</p> <p>第8回 不等毛植物門1：褐藻綱その1</p> <p>第9回 不等毛植物門2：褐藻綱その2、珪藻綱、ラフィド藻綱</p> <p>第10回 渦鞭毛植物門、ユーグレナ植物門、ハプト植物門、クロララクニオン植物門</p> <p>第11回 緑色植物門：アオサ藻綱、緑藻綱</p> <p>第12回 有用海藻の採取・増養殖1：紅藻アマノリ属</p> <p>第13回 有用海藻の採取・増養殖2：褐藻コンブ属・ワカメ属、モズク科</p> <p>第14回 有用海藻の採取・増養殖3：紅藻テングサ属・オゴノリ属・キリンサイ属</p> <p>第15回 期末試験</p>		
	<p>理解すべき項目</p> <ol style="list-style-type: none"> 海産植物の分類体系、生活史と生殖様式の多様性 海産植物の分布に影響を与える環境条件 海産植物の増養殖法の原理 		
	<p>参考書</p> <p>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） 全て書店で購入可能だが、図書館にも常備</p>		
	<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>講義の順番を入れ替える場合がある。</p>		

履修要件	
成績評価の方法	テスト（100点）を基に評価
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、赤潮生物学、増養殖実践論、藻類学実験、海洋多様性生物学実習

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	講義棟 1階	<p>【オフィスアワー】 火曜5限目（ドアのノックは不要です）</p> <p>【メール・HP】 質問は、メールでも受け付けます。一般性の高い質問への回答は、Web掲示板（http://groups.google.com/group/bunsei）にも掲載します。</p> <p>【授業後】 授業直後の時間にも質問などに対応します。</p> <p>【学習シート等】 毎回授業の最後に「出席・質問票」を配ります。回答はWeb掲示板に掲載します。ただし、授業内容とかけ離れた質問へは、回答できないことがあります。</p> <p>【その他】 Skypeでの質問を受け付けます（Skype名：mb_itakura、カメラ付、チャットでも可）。ただし、できるだけ上記オフィスアワーの時間帯にお願いします。</p>		
授業目標	分子生物学は、日々進歩する学問です。その進歩についていくためには、しっかりとした基礎が必要です。次のような目標を持って学習を進めます。			
講義計画	<p>第1回 Introduction</p> <p>第2回 Chapter 1・・・染色体、DNA、RNA</p> <p>第3回・・・DNAおよびRNAの性質、DNAの立体構造</p> <p>第4回・・・アミノ酸とタンパク質</p> <p>第5回・・・タンパク質の構造</p> <p>第6回 Chapter 2・・・クロマチン</p> <p>第7回 Chapter 4, 5・・・セントラルドグマ、DNA複製</p> <p>第8回 Chapter 5・・・DNA複製に関わる酵素</p> <p>第9回 Chapter 6・・・原核生物における転写調節</p> <p>第10回・・・真核生物における転写調節</p> <p>第11回 Chapter 7・・・RNAプロセッシング</p> <p>第12回 Chapter 8・・・遺伝暗号</p> <p>第13回・・・翻訳の基本的なしくみ</p> <p>第14回 Chapter 9・・・組換えDNA技術</p> <p>第15回 期末テスト</p>			
	<p>参考書</p> <p>●教科書：『ベーシックマスター 分子生物学』東中川徹ら共編 オーム社（定価3800円＋税） 教科書は、予習のためにあると考えてください（もちろん復習にも役立ちます）。授業では、予習を前提にして、教科書の内容をより深めたり、さらに発展させたり、別の角度から眺めたりします。</p> <p>●参考書：分子生物学や生化学の教科書の中から、自分自身にふさわしいと思うものを選んでください。化学の知識が不足していると感じる人は、かなり基礎的な（高校レベルの）化学の本を購入して勉強してください。</p>			
	<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>選抜は、「基礎化学」あるいは「有機化学基礎」（いずれか良い方）の成績で行います。教室に設備されているノートパソコンを利用しますので、学術情報基盤センターのIDとパスワードを用意してください。また、「席決め」をします。6回目と11回目の授業で「席替え」する予定です。ただし、前方の数列を希望者に開放します。</p>			

履修要件	「基礎化学」あるいは「有機化学基礎」を履修していること。
成績評価の方法	毎回授業の最初に小テスト（予習・復習のチェック）を実施します。模範解答はWeb掲示板（ http://groups.google.com/group/bunsei ）に掲載します。また、重要学習項目の「学習カード」を各自で作成してもらい、平常点として評価します。細かな配点については、授業の中で伝えますが、期末テストへの配点は30点を予定しています。
合格基準	
関連項目	化学、生化学、遺伝、進化、遺伝子工学

授業科目	増養殖実践論 Practical Propagation and Aquaculture	開講期	3期(18年入学)と5期(17年入学)
		単位数	2
キーワード	魚病、防疫対策、普及指導、水産試験場		
担当教員	教員室	質問受付時間	
中野 平二		集中講義時間内	
授業目標	増養殖の現場で問題（魚病等）が発生した場合に、責任者として適切に対処できる考え方を身につける。		
講義計画	<p>第1回 県の機関の機構と業務（水産試験場業務の種類と特徴、改良普及業務と行政業務の種類と特徴等）</p> <p>第2回 熊本県の養殖1（熊本県における養殖業の特徴）</p> <p>第3回 熊本県の養殖2（現状と課題）</p> <p>第4回 防疫の実際</p> <p>第5回 クルマエビ養殖における防疫1（養殖技術の変遷）</p> <p>第6回 クルマエビ養殖における防疫2（クルマエビに被害を与える疾病とその対策）</p> <p>第7回 クルマエビ養殖における防疫3（近年大きな被害をもたらしたPAV：クルマエビ類の急性ウイルス血症対策）</p> <p>第8回 クルマエビ養殖における防疫4（PAV対策の実施と問題点）</p> <p>第9回 トラフグ養殖における防疫1</p> <p>第10回 トラフグ養殖における防疫2</p> <p>第11回 トラフグ養殖における防疫3</p> <p>第12回 種苗生産機関における防疫</p> <p>第13回 食の安心安全と県</p> <p>第14回 新しい水産試験場の業務（GLP試験について）</p> <p>第15回 防疫を成功させるためには（防疫実践論のまとめ）</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <p>クルマエビとトラフグ養殖の防疫事例を通じて、生産安定のための防疫技術と課題を理解してもらう。</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">授業外学習及び注意事項</div> <p>高校の生物で学習する程度の知識は必要。</p>		
履修要件			
成績評価の方法	出席とレポートにより評価する。		
合格基準	現場担当者として、的確な防疫手段を講じる考え方が出来るか否か。		
関連項目	魚病学、魚病学実験、餌料生物学		

授業科目	水圏生態学 Aquatic Ecology	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	分布, 個体群生態, 個体群の成長, 生態系, 保全生態		
担当教員	教員室	質問受付時間	
鈴木 廣志	資源育成科学講座 資源育成科学棟2階209号室	講義直後の時間	
授業目標	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関わりについて, 自然との共生を視野に入れて考えられるようにする。		
講義計画	<p>第1回 生態学とは? 生態系とは? 基本的な概念の解説。</p> <p>第2回 水生生物の生活形</p> <p>第3回 生態学的研究法;分布を調べる</p> <p>第4回 生態学的研究法;分布と種分化</p> <p>第5回 個体群の成長</p> <p>第6回 淡水域の生態系</p> <p>第7回 河口・汽水域の生態系</p> <p>第8回 通し回遊と種の形成</p> <p>第9回 海洋域全体の生態系の概説, 潮間帯の生態系</p> <p>第10回 浅海・沿岸域の生態系</p> <p>第11回 外洋域の生態系</p> <p>第12回 深海域の生態系</p> <p>第13回 湿地 (特にマングローブ水域) の生態系</p> <p>第14回 生態系の構成・循環・保全</p> <p>第15回 期末試験</p>		
	<p>理解すべき項目</p> <p>生態学的調査法, 生態学的理論に関する知識を修得し, 水圏の特殊性, 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。</p>		
<p>参考書</p> <p>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」蒼樹書房その他講義中にも随時紹介する。</p>			
<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>授業終了前10分間にミニテストを実施し、成績評価の1つにする。</p>			
履修要件			
成績評価の方法	毎回のミニテスト (2点×14回=28点) および学期末試験 (72点) によって評価をする。		
合格基準	生態学的調査法及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	生態学基礎, 水産資源生物学, 水産動物学, 水産資源解析学		

授業科目	水産資源解析学 Fish Population Dynamics	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	資源量、加入量、生残率、漁獲方程式、等漁獲量曲線		
担当教員	教員室	質問受付時間	
増田 育司	資源育成科学講座 資源育成科学棟3階 307号室	木曜日13:30～17:00	
授業目標	人類の大切な食糧源である水産資源は適切な状態で維持・管理されねばならない。本「水産資源解析学」では、(1)水産生物資源の様々な資源量推定法を修得するとともに、(2)成長-生残モデルに基づく最適漁獲の理論を理解する。		
講義計画	第1回 水産資源学の目的		
	第2回 資源量指数 (1) 漁獲量、漁獲努力量、単位努力当たり漁獲量		
	第3回 同上 (2) 資源量指数		
	第4回 資源量推定法 (1) 目視法、魚探法		
	第5回 同上 (2) 部分観察法、卵数法		
	第6回 同上 (3) 組成変化法、デルーリー法		
	第7回 同上 (4) コホート解析法、標識放流法		
	第8回 成長-生残モデル (1) 年級群の加入と生残過程、生残率と漁獲率		
	第9回 同上 (2) 全減少係数の推定法		
	第10回 同上 (3) 自然死亡係数の推定法		
	第11回 同上 (4) 漁獲係数の推定法		
	第12回 同上 (5) ある年級からの漁獲、年平衡漁獲量		
	第13回 同上 (6) 等漁獲量曲線その1		
	第14回 同上 (7) 等漁獲量曲線その2		
	第15回 期末試験		
理解すべき項目			
単位努力当たり漁獲量、資源量指数、資源量推定法、年級群の加入と生残過程、全減少係数、自然死亡係数、漁獲係数、年平衡漁獲量、等漁獲量曲線			
参考書			
参考書：水産資源学（能勢・石井・清水共著、東京大学出版会）、魚をとりながら増やす（松宮、成山堂書店）、水産資源管理概論（松宮、水産研究叢書46、日本水産資源保護協会）、漁業管理のABC（桜本、成山堂書店）			
授業外学習及び注意事項			
講義の終了前に確認テストを行うとともに、質問事項を記入し、次回に答える。レポートを2回課す。			
履修要件			
成績評価の方法	確認テスト（1点×14回＝14点）、課題レポート（10点×2回＝20点）および期末試験（66点）による総合評価		
合格基準	様々な資源量推定法ならびに成長-生残モデルに基づく最適漁獲の理論が理解できること		
関連項目	水産資源生物学、水産資源管理学、水産資源学実験		

授業科目	水族生産環境学 Aquaculture Environment	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	富栄養化段階、青潮、養魚場の環境指標と基準値、養魚のエネルギー収支、養魚場の酸素収支、適正給餌、パソコン養殖管理、水質調査法、海藻の水質浄化機能、ベントスの底質浄化機能、混養、環境保全、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09:00～17:00	
授業目標	(1)海域および湖沼における富栄養化段階、水質汚濁の環境指標と基準値、養魚場の環境指標と基準値、青潮発生メカニズムを理解する。(2)沿岸水域の特徴、底堆積物表層の物質循環、養殖魚のエネルギー収支、養魚場の水質調査法と酸素収支、海面養魚の適正な給餌法と飼育密度を理解する。(3)国内外における持続可能な養魚生産の環境管理と保全、海藻類による水質浄化、魚介類と海藻の環境保全型複合エコ養殖の具体策を説明できる。		
講義計画	<p>第1回 海域および湖沼における富栄養化段階</p> <p>第2回 汚染と汚濁、水質汚濁の環境指標と基準値</p> <p>第3回 富栄養から底層水の貧酸素化現象、青潮発生メカニズム</p> <p>第4回 底堆積物表層における物質循環と栄養塩の溶出</p> <p>第5回 干潟、海浜、磯場、浅場の特徴、ベントスによる底質浄化と環境修復</p> <p>第6回 養殖業と養殖生態系の課題、鹿児島県東町漁協のブリ養殖</p> <p>第7回 養殖魚と餌のゆくえ（エネルギー収支）</p> <p>第8回 養魚場の環境指標と基準値（持続的養殖生産確保法）</p> <p>第9回 養魚場の酸素分布調査法と酸素バランス</p> <p>第10回 パソコン養殖による適正給餌と経営改善の事例</p> <p>第11回 ノルウェーの海づくり、魚づくり、餌づくり</p> <p>第12回 中国の混養</p> <p>第13回 海藻類による水質浄化と環境修復</p> <p>第14回 魚介類と海藻の環境保全型の複合エコ養殖</p> <p>第15回 期末試験</p>		
	<p>理解すべき項目</p> <p>1. 海域および湖沼における富栄養化段階、水質汚濁の環境指標と基準値、養殖魚場の環境指標と基準値、青潮の発生機構。</p> <p>2. 沿岸水域の特徴、底堆積物表層の物質循環、養殖魚のエネルギー収支、養魚場の水質調査法と酸素収支、海面養魚の適正な給餌法と飼育密度。</p> <p>3. 国内外における持続可能な養魚生産の環境管理、海藻類による水質浄化、魚介類と海藻の環境保全型複合エコ養殖</p>		
<p>参考書</p> <p>「海面養殖と養魚場環境」水産学シリーズ82、「生物機能による環境修復」水産学シリーズ110、水産養殖とゼロエミッション研究」水産学シリーズ123、「水圏環境保全と修復機能」水産学シリーズ132、：恒星社厚生閣、「沿岸の環境圏」平野敏行：フジテクノシステム</p>			
<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>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。</p>			
履修要件			
成績評価の方法	ミニレポート（14点）及び期末試験（86点）を総合して評価する。		
合格基準	養殖生態系の構造と適環境、餌のゆくえ、複合エコ養殖と環境修復について理解し、		

	持続可能な水族生産環境の管理と保全の具体策について理解し説明できる。
関連項目	水産増養殖学、海づくり実習、藻類学、水圏生態学および水産生物学

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	衛生指標菌、食中毒細菌、食品汚染物質、添加物、HACCP		
担当教員	教員室	質問受付時間	
上西 由翁	水産学部資源利用科学講座実習棟 1階	金曜日15:00～17:00	
授業目標	<p>健康的な食生活を送るには、栄養バランスのよい食事が必要である。しかし、このような食品でもまず前提となるのは食品としての安全性である。食品の安全性は「食品衛生法」によって確保されているが、飲食に伴う危害は微生物から化学物質に至るまで広範囲に及ぶ。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学習する。</p>		
講義計画	<p>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－マイ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－内部および外部環境要因 第13回 HACCPとは－背景と概念、一般衛生管理 第14回 HACCP計画－マグロ油漬け缶詰を例として 第15回 期末試験</p> <p>理解すべき項目</p> <ol style="list-style-type: none"> 食中毒を分類し、それぞれの特徴と予防法を知る 食品添加物の規格・基準を理解し、食品表示について学ぶ 食品の微生物制御を理解し、HACCPとは何かを理解する <p>参考書</p> <p>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。</p> <p>授業外学習及び注意事項</p> <p>私語厳禁</p>		
履修要件			
成績評価の方法	期末試験と出席状況（休みは1回につき－4点減点、遅刻は1回につき－2点減点）		
合格基準	(1) 専門用語の理解度 (2) 内容の理解度 (3) 食品危害の発生を防止する能力		
関連項目	食品衛生学実験		

授業科目	食品生化学 Food Biochemistry	開講期	5期	
		単位数	2	
キーワード	魚介類の一般成分, 水産食品の機能性.			
担当教員	教員室	質問受付時間		
安藤 清一	資源利用科学講座 化学棟2階B-202号室	木曜日08:30~17:00		
授業目標	食糧科学の基礎科目として, 魚介類の構成成分の特徴を解説する. また, 魚介類の貯蔵・加工にともなうタンパク質と脂質の生化学的変化についても講義を行い, 食糧資源としての魚介類の特徴を理解することを目標とする.			
講義計画	<p>第1回 食糧としての魚介類の特徴</p> <p>第2回 魚介類の色調 (ミオグロビン, カロテノイド, メラニン)</p> <p>第3回 魚介類の筋肉組織と一般成分 (赤身の魚と白身の魚)</p> <p>第4回 筋原繊維タンパク質の構造と筋収縮の制御機構</p> <p>第5回 筋肉タンパク質 (筋形質タンパク質, 筋原繊維タンパク質, 筋基質タンパク質) の溶出特性</p> <p>第6回 魚介類筋肉エキス成分の特徴</p> <p>第7回 魚介類の死後変化の特徴と鮮度判定法</p> <p>第8回 脂質の分類</p> <p>第9回 魚介類筋肉脂質の特徴</p> <p>第10回 魚介類内臓脂質の特徴</p> <p>第11回 脂肪酸の鎖長延長と不飽和化およびエイコサノイドの生成</p> <p>第12回 脂肪酸の自動酸化と酸化防止</p> <p>第13回 酵素反応による機能性脂質の生産</p> <p>第14回 水産食品の機能性</p> <p>第15回 期末試験</p>			
	<table border="1"> <tr> <td>理解すべき項目</td> </tr> </table> <p>魚介類の構成成分の生化学的特徴</p>			理解すべき項目
理解すべき項目				
履修要件				
成績評価の方法	期末試験の成績 (60点以上を合格とする)			
合格基準	食糧資源としての魚介類の特徴について, 理解すること			
関連項目	食品化学実験			

授業科目	食糧総合科学 Natural and Social Science of Food	開講期	3期
		単位数	2
キーワード	食糧、水産物利用、魚介類の栄養、魚介類の最近の話題		
担当教員	教員室	質問受付時間	
山澤 正勝	資源利用科学食糧棟2階	講義終了後	
授業目標	今まで学んできた水産食品学、水産加工学等の基礎知識に基づき、実際の水産加工現場で起きた具体的な各種品質保持上の問題を素材にして、水産加工品の品質劣化要因、品質保持技術、品質劣化防止対策を中心に論じる。また、最近話題になっているアメリカオオアカイカの利用やかまぼこの健康機能性についても論じる。		
講義計画	<p>第1回 水産加工品に係る各種品質劣化事例とその背景</p> <p>第2回 高温加熱かまぼこの製造技術と各種品質劣化</p> <p>第3回 高温加熱によるかまぼこの臭気成分の生成と抑制</p> <p>第4回 かまぼこにおけるデンプンの弾力補強とその機構</p> <p>第5回 かまぼこにおける微生物による異臭事故とその対策</p> <p>第6回 みりん中のαアミラーゼによるかまぼこの弾力低下</p> <p>第7回 かつお節の製造技術と品質</p> <p>第8回 だしの濁りとその防止</p> <p>第9回 水産加工品の褐変とその原因</p> <p>第10回 さきいか等イカ加工品の製造技術と品質劣化</p> <p>第11回 さきいか等水産加工品の褐変防止</p> <p>第12回 アメリカオオアカイカの原料特性</p> <p>第13回 アメリカオオアカイカの異味防止</p> <p>第14回 かまぼこの健康性機能</p> <p>第15回 試験</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <p>水産加工品の品質劣化要因、品質保持技術、品質劣化防止技術</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> <p>かまぼこーその科学と技術（山澤・福田・関、編集・著、恒星社厚生閣、2003） 全国水産加工品総覧（福田・岡崎・山澤、監修・著、光琳、2005）</p>		
履修要件			
成績評価の方法	出席状況並びに試験		
合格基準	講義内容を6割程度理解していること。		
関連項目			

授業科目	水圏代謝生化学 Metabolic Biochemistry of Aquatic Organisms	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	水圏生物、代謝、エキス成分、アミノ酸、ペプチド、核酸関連物質、タンパク質、酵素		
担当教員	教員室	質問受付時間	
山田 章二	資源利用科学講座・化学棟1階 B-103号室	水曜日13:00～17:00	
授業目標	<p>生物化学の基礎を学ぶ。 水圏生物に存在する種々の化合物について、構造、分布、代謝、機能を学ぶ。</p>		
講義計画	<p>第1回 生物化学基礎（物質について） 第2回 生物化学基礎（代謝について） 第3回 エクス成分 第4回 遊離アミノ酸-1（構造） 第5回 遊離アミノ酸-2（機能） 第6回 オリゴペプチド-1（構造） 第7回 オリゴペプチド-2（機能） 第8回 核酸関連物質-1（構造） 第9回 核酸関連物質-2（機能） 第10回 有機塩基、有機酸、糖 第11回 その他の低分子化合物 第12回 タンパク質と酵素-1（構造） 第13回 タンパク質と酵素-2（機能） 第14回 その他の高分子化合物（「授業アンケート」実施） 第15回 筆記試験</p>		
	<p>理解すべき項目</p> <p>アミノ酸、ペプチド、タンパク質、酵素、核酸、有機塩基、糖、有機酸</p>		
	<p>参考書</p> <p>関連する参考書は随時紹介する。</p>		
	<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>「基礎生物化学（3期）」を履修しておくことが望ましい。</p>		
履修要件			
成績評価の方法	筆記試験		
合格基準	生物化学の基礎を理解しているか。 各物質について、構造、分布、代謝及び機能を理解しているか。		
関連項目	「基礎生物化学（3期）」、「食品生化学（5期）」、「生物化学実験（6期）」		

授業科目	分子微生物生態学 Molecular Microbial Ecology	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	海洋微生物、海洋生態系、微生物の分類、分子生物学、赤潮		
担当教員	教員室	質問受付時間	
吉川 毅	資源利用科学棟3階B-307号室	水曜日 9:00～12:00	
授業目標	本授業では、海洋生態系の一員として、また海洋環境の汚染・浄化にも関与している海洋微生物を対象とする。まず海洋微生物の生態、分類体系と多様性について教授した後、分子生物学的手法の応用により明らかとなった微生物生態に関する新知見を紹介する。また、これらの知見に基づいて海洋環境問題を解決する可能性について考える。		
講義計画	<p>第1回 微生物生態の基礎 (1) 第2回 微生物生態の基礎 (2) 第3回 海洋における微生物生態の基礎 (1) 第4回 海洋における微生物生態の基礎 (2) 第5回 分子遺伝学の基礎 第6回 遺伝子工学の基礎 第7回 分子系統分類の基礎 第8回 海洋細菌の分類体系 第9回 海産微細藻類の分類体系 第10回 分子微生物生態学とは？：分子生物学的手法の海洋微生物生態学への応用 第11回 分子微生物生態学的手法により見出された新奇の海洋微生物 第12回 遺伝子の水平伝搬と海洋微生物の多様性 第13回 赤潮発生メカニズム：赤潮藻類個体群の動態解析と赤潮防除 第14回 分子微生物生態学の最近のトピック 第15回 期末試験</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <p>(1)海洋微生物の生態学的な役割 (2)分子生物学の実験手法に関する基礎 (3)分子生物学的手法の海洋微生物生態学への応用の事例 (4)分子生物学的手法の応用により得られた海洋微生物に関する新知見</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> <p>石田祐三郎著「海洋微生物の分子生態学入門」培風館 石田祐三郎・杉田治男編「水圏の環境微生物学」恒星社厚生閣</p>		
履修要件	微生物学と分子生物学を受講していることが望ましい。		
成績評価の方法	出席数、小テストおよび期末試験		
合格基準	小テストおよび期末試験の解答から「理解すべき項目」に記載されている内容を6割程度理解していると判断できること。出席状況も加味する。		
関連項目	微生物学、分子生物学および生化学		

授業科目	赤潮生物学 Biology of Harmful Algal Blooms	開講期	3期 (18年入学)、 5期 (17年入学)、 7期 (16年入学)
		単位数	2
キーワード	赤潮、生理・生態、発生・斃死機構、被害防止対策		
担当教員	教員室	質問受付時間	
本城 凡夫		集中講義時間内	
授業目標	大きな被害を与えている赤潮をわかりやすく説明し、赤潮現象を通して、水圏生態系の構造と機能を理解できるようにする。		
講義計画	<p>第1回 1.赤潮とは 1)昔から発生していた赤潮 2)有害・有毒赤潮という用語 3)赤潮を形成する生物 (分類学的位置)</p> <p>第2回 4)発生・被害件数と赤潮生物の移り変わり 2.生理・生態学的特性 1)光合成と呼吸</p> <p>第3回 2)増殖 3)栄養様式 (独立、従属など)</p> <p>第4回 4)生活史I</p> <p>第5回 5)生活史II</p> <p>第6回 6)アレロパシー 7)日周鉛直移動</p> <p>第7回 3.赤潮生物の発生機構I</p> <p>第8回 赤潮生物の発生機構II</p> <p>第9回 赤潮生物の発生機構III</p> <p>第10回 赤潮生物の発生機構IV</p> <p>第11回 4.魚介類の斃死及び毒化機構I</p> <p>第12回 魚介類の斃死及び毒化機構II</p> <p>第13回 魚介類の斃死及び毒化機構III</p> <p>第14回 5.赤潮被害防止対策 1)発生予察</p> <p>第15回 2)被害防除</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <p>有害赤潮生物の多くは光合成を営む微細藻類であり、発生件数は富栄養化の進行や海産生物の増養殖と関係していることに加え、発生機構、斃死・毒化機構などがどこまでわかっているかを理解すべきである。</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> <p>岡市友利 (1997) : 赤潮の科学 (恒星社厚生閣)</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">授業外学習及び注意事項</div>		

	集中講義で9月18-21日に開講する。 高校の生物で学習する程度の知識が必要である。 隔年で開講する。16年入学の学生は7期、17年入学の学生は5期、18年入学の学生は3期の開講科目として実施する。
履修要件	
成績評価の方法	出席とレポートにより評価する。
合格基準	有害赤潮と水圏生態系の営みの関係が理解できているか。
関連項目	藻類学、水圏生態学、水圏環境保全学

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、統計処理、プレゼンテーション		
担当教員	教員室	質問受付時間	
鈴木廣志 山本 淳 大富 潤 寺田竜太 小針 統	資源育成科学棟	水曜日8:30～17:00	
授業目標	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他人に正確に理解してもらうことは大切である。この授業では受講生が自ら収集したデータをもとに、適切な統計処理方法を学び、適切な図表を用いた説得力のある発表の方法を学ぶ。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	<p>第1回 オリエンテーション 本科目の目的、授業概要、成績評価方法の説明、パソコンの使い方、ブリーフケースの使い方、課題ファイルの保存方法</p> <p>第2回 研究課題の設定 授業計画の再説明、班分け、班名作成、データ閲覧、研究課題の相談、結果のイメージ作成、報告書の作成 コラム：書式設定、図挿入（ワードの使い方）</p> <p>第3回 パワーポイントの使い方、模範発表 コラム：図表の意義</p> <p>第4回 データ解析・図表作成 データの再構成、エクセルによるデータ計算・図表作成 コラム：データ計算、構成方法（エクセルの使い方1）</p> <p>第5回 データ解析・図表作成 データの再構成、データ計算、図表作成 コラム：データの分布型（統計基礎）</p> <p>第6回 データ解析・図表作成 データの再構成、データ計算、図表作成 コラム：差の検定（実践統計1）</p> <p>第7回 プレゼンテーションファイル作成 図表の貼り付け、説明資料の作成 コラム：相関と回帰（実践統計2）</p> <p>第8回 中間報告会 1～5班：中間報告7分、発表に対する批評5分、質疑応答@3分</p> <p>第9回 中間報告会 6～10班：中間報告7分、発表に対する批評5分、質疑応答@3分</p> <p>第10回 データの再解析、図表作成 批評に基づくデータの再解析、図表作成、統計解析</p> <p>第11回 データの再解析、図表作成 批評に基づくデータの再解析、図表作成、統計解析</p> <p>第12回 データ発表会 1～5班：発表7分、発表に対する批評5分、質疑応答@3分</p> <p>第13回 データ発表会 6～10班：発表7分、発表に対する批評5分、質疑応答@3分</p> <p>第14回 報告書作成 目的、方法、結果の記述、議論の構成、図表挿入</p> <p>第15回 総合討論、総括 学生による総合討論、教員からの批評、学生アンケート</p>		
	理解すべき項目		

適切な統計処理方法の選び方、適切な図表の選び方と作り方、効果的な表現	
参考書	
ブルーバックス「発表の方法」「生物学の考える技術」	
授業外学習及び注意事項	
ワードを使った簡単な文書作成と、エクセルで表計算ができること	
履修要件	
成績評価の方法	グループ作業における貢献点（30点）、発表点（50点）、批評点（20点）
合格基準	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
関連項目	卒業研究

授業科目	餌料生物学 Biology of Fish Feed Organisms		開講期	6期
			単位数	2
キーワード	養殖、餌料、生物、種苗生産、植物プランクトン、動物プランクトン、ワムシ、栄養、生理			
担当教員	教員室	質問受付時間		
山内達也		集中講義期間中の休憩時間等		
授業目標	1) 我が国の水産業、水産技術発展の歴史を通して、水産増養殖について理解を深める。 2) 種苗生産の実際を紹介しながら、種苗生産に必要な事項について説明する。 3) 餌料生物＝特にワムシの特性や培養法を理解する。			
講義計画	第1回 国の施策と主要事業の展開 第2回 水産養殖（養殖種苗、餌料、病害とその対策） 第3回 生産技術の発展、種苗放流と効果 第4回 再生産保護、漁場造成、環境条件改善、漁獲規制等 第5回 まとめ（水産資源を増加させるために必要な施策） 第6回 親魚の確保と産卵 第7回 水づくり（水温、塩分、溶存酸素） 第8回 水づくり（pH、NH ₃ 、NO ₂ ⁻ 、生物的要因） 第9回 餌づくり（仔稚魚の消化器系の発達） 第10回 餌料生物（魚類、甲殻類、棘皮、軟体動物の食性） 第11回 餌料生物の栄養価（蛋白質、脂質、ビタミンほか） 第12回 シオミズツボワムシ（餌料としての特性と餌料系列） 第13回 生物学的特性と栄養強化（種苗生産の実際） 第14回 大量培養法 第15回 試験			
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> 各餌料生物種の増殖特性および魚介類仔稚魚に対する餌料効果			
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> 初期餌料生物-シオミズツボワムシ、恒星社厚生閣			
履修要件				
成績評価の方法	試験（満点100点）による評価			
合格基準	各餌料生物種の増殖特性および魚介類仔稚魚に対する餌料効果を理解していること			
関連項目	水産生物学			

授業科目	水産資源管理学 Fisheries Ecology and Management	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	地元の海, 水産資源, 乱獲, 資源管理, 考える, 表現する		
担当教員	教員室	質問受付時間	
大富 潤	資源育成科学講座 資源育成科学棟3階 308号室	火曜日13:30~17:00	
授業目標	生物学的アプローチによる水産資源学。この授業では、水産資源の特徴を理解し、資源を最大持続的に利用するための方策について考える機会を与える。講義と集団討論（ディスカッション）を通じて、資源を管理するためには対象生物の生活史およびそれをとりまく生物的・非生物的環境の特性を十分に把握する必要があることを理解するとともに、管理が“一筋縄にはいかない”のはなぜなのかを考える。そして、「自分ならこうする」という意見を持ち、それをうまく表現できるようにすることを目標とする。		
講義計画	<p>第1回 鹿児島湾深海底を探る 第2回 地元の海の水産資源 第3回 漁業を分類すると？ 第4回 農業と漁業を比べてみよう！（ディスカッション） 第5回 農業と漁業を比べてみよう！（プレゼンテーション） 第6回 なぜ水産資源は管理が必要なのか？（乱獲と資源管理） 第7回 資源管理の目的と方法 第8回 質疑応答と中間ミニテスト 第9回 ミニテストの解説とローカル資源の管理の事例（漁業者と研究者の連携） 第10回 資源管理に必要な生物学的特性値の求め方（成熟解析） 第11回 資源管理に必要な生物学的特性値の求め方（成長解析） 第12回 資源生物学的研究の実際（資源生物学的特性値） 第13回 資源生物学的研究の実際（種苗放流の効果） 第14回 総合討論：資源管理のために大学ができることは？ 第15回 期末試験</p> <hr/> <p>理解すべき項目</p> <p>管理に必要な資源特性値と資源管理の考え方、資源管理の実際とその問題点を理解し、地元の海の水産資源を把握する。</p> <hr/> <p>参考書</p> <p>「魚をとりながら増やす」松宮義晴著（成山堂書店） 「エビ・カニ類資源の多様性」大富 潤・渡邊精一編（恒星社厚生閣） 「かごしま海の研究室だより」大富 潤（南日本新聞社）</p> <hr/> <p>授業外学習及び注意事項</p> <p>「水産資源生物学」を受講していることが望ましい。</p>		
履修要件			
成績評価の方法	毎回のミニレポート（20点）、中間ミニテスト（20点）および期末試験（60点）		
合格基準	水産資源管理の理論と実際について理解し、自分の考えをうまく表現できること。		
関連項目	水産資源生物学、水産資源解析学、水産資源学実験		

授業科目	水族生理学 Physiology of Aquatic Animals	開講期	6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	
中村 薫	資源育成科学講座 資源育成科学棟3階301号室	水曜日 9:00～17:00	
授業目標	魚類など水棲動物が淡水や海水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する。生命活動を支え維持する体内ホメオスタシス機構をおもに魚類を中心とした事例で講義する。		
講義計画	<p>第1回 序論-陸棲動物と水棲動物の生理的相違、魚類の進化的位置付け</p> <p>第2回 血液の働き、魚類の血液電解質組成</p> <p>第3回 電解質の役割、血液性状-血糖、乳酸、尿素、蛋白質、アイソザイム</p> <p>第4回 ヘマトクリット、血色素量、赤血球数、血液緩衝作用</p> <p>第5回 酸素解離曲線、酸素飽和圧、Bohr効果、Root効果</p> <p>第6回 呼吸機能-酸素消費量と温度、環境溶存酸素の影響</p> <p>第7回 体液浸透圧調節、osmoregulator、osmoconformer、腎、鰓、腸の役割</p> <p>第8回 尿量調節、浄化値、対向流システム</p> <p>第9回 間脳内分泌系-視床下部、脳下垂体、内分泌器官</p> <p>第10回 淡水・海水適応の内分泌機序</p> <p>第11回 血糖等の代謝調節機序</p> <p>第12回 成長成熟の内分泌機序</p> <p>第13回 繁殖期と日長</p> <p>第14回 脳脊髄神経、自律神経系</p> <p>第15回 期末試験</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <p>魚類等、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。魚類等では浸透圧調節機構の特化とその駆使が基本となる。魚類等を中心して紹介する、我々ヒトを含めた生命活動体の本髄を理解して欲しい。</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> <p>魚類生理学概論（田村保編、恒星社厚生閣）</p>		
履修要件			
成績評価の方法	期末試験		
合格基準	水棲生活での生理的調節機序を理解できたかを問う		
関連項目	水族生理学実験		

授業科目	細胞化学 Molecular Cell Biology	開講期	6期	
		単位数	2	
キーワード	細胞の構造と機能、タンパク質分子の機能、物質輸送、情報伝達			
担当教員	教員室	質問受付時間		
林 征一	資源利用科学講座 化学棟2階B-205号室	金曜日08:30～11:30		
授業目標	魚介類の養殖における卵母細胞の成熟過程、精子の形成過程、川と海を回遊する魚類の浸透圧調節など、魚介類には興味ある現象が多く、これらの現象は細胞における分子レベルで明らかにされつつある。分子と細胞の構造と機能との関係は、近年急速に解明されている分野であるが、その進展はヒトなど哺乳動物において著しい。これらの知識は魚介類の現象を細胞及び分子レベルで理解する上で基礎となる。			
講義計画	<p>第1回 魚類の卵母細胞の成熟過程と細胞化学</p> <p>第2回 細胞の構造と機能の研究法 顕微鏡、生化学的手法</p> <p>第3回 // 細胞培養、トレーサー実験など</p> <p>第4回 生体膜の構造と機能</p> <p>第5回 生体膜タンパク質の構造と機能</p> <p>第6回 生体膜を介した物質輸送の機構</p> <p>第7回 // 小腸上皮細胞からの栄養素の吸収・輸送</p> <p>第8回 // 胃上皮細胞によるHCl分泌機構</p> <p>第9回 // 赤血球による酸素、炭酸ガス輸送</p> <p>第10回 酵素の役割</p> <p>第11回 //</p> <p>第12回 タンパク質の細胞内取り込み、細胞外への分泌機構</p> <p>第13回 細胞の情報伝達機構</p> <p>第14回 //</p> <p>第15回 試験</p>			
	<table border="1"> <tr> <td>理解すべき項目</td> </tr> </table> <p>細胞の構造・機能とタンパク質や核酸との関係</p>			理解すべき項目
理解すべき項目				
履修要件				
成績評価の方法	毎時間の小テスト、出席、期末テスト、質問の有無などを総合して評価する。			
合格基準	細胞の構造と機能に関わる分子についての理解			
関連項目	生化学、微生物学、栄養化学、比較生理学			

授業科目	資源利用科学概論 Introduction of Biochemistry and Technology	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	海洋生物の化学、水産食品の科学		
担当教員		教員室	質問受付時間
利用学講座全教員		資源利用科学講座 化学棟3階	週日10:30~12:00
授業目標	資源利用科学講座では、海洋生物の栄養・代謝や生命現象を生化学的側面から解明し、水産増殖に必要な人工飼料の開発、環境保全や食糧資源の有効利用を図るための研究・教育を行っている。本講義は、資源利用科学講座の教員が現在行っている研究の内容およびその関連分野についてそれぞれの教員が分かりやすく概説するものである。		
講義計画	第1回 ガイダンス 第2回 水族栄養学の研究概説1 第3回 水族栄養学の研究概説2 第4回 水族栄養学の研究概説3 第5回 食品工学の研究概説1 第6回 食品工学の研究概説2 第7回 生物化学の研究概説1 第8回 生物化学の研究概説2 第9回 微生物学の研究概説1 第10回 微生物学の研究概説2 第11回 海洋生物工学の研究概説1 第12回 海洋生物工学の研究概説2 第13回 食品化学の研究概説1 第14回 食品化学の研究概説2 第15回 レポートの作成方法		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">理解すべき項目</div> <p>海洋生物や水産食品の化学物質についての基礎的な理解 卒業研究を選択するための基礎的知識</p>		
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">参考書</div> <p>適宜、資料を配付する</p>	
履修要件	「海洋生物の化学」、「水産食品の科学」を履修していることが望ましい		
成績評価の方法	出席とレポートによる総合評価		
合格基準	2 / 3 以上の出席、レポートの提出		
関連項目	「海洋生物の化学」、「水産食品の科学」の他、資源利用科学講座の開設科目		

授業科目	食品環境制御学 External Parameter control for Food Processing	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	水産食品、品質、理化学的環境因子、制御、予測		
担当教員	教員室	質問受付時間	
進藤 穰	資源利用科学実習棟 2階第12教室	金曜日08:30~17:00	
授業目標	水揚げから加工、貯蔵、流通、小売、消費の各過程で、水産物の取り扱い法を系統立てて説明できるようにする。		
講義計画	<p>第1回 核酸関連化合物の分解の機構および予測・抑制</p> <p>第2回 //</p> <p>第3回 //</p> <p>第4回 硬直現象の機構と遅延化</p> <p>第5回 タンパク質の変性機構と抑制</p> <p>第6回 加熱殺菌法の最適化</p> <p>第7回 //</p> <p>第8回 //</p> <p>第9回 脂質酸化の機構と抑制、魚肉の変色機構と抑制</p> <p>第10回 ガス置換包装の効果</p> <p>第11回 微生物の発育と水分活性、脂質酸化と水分活性</p> <p>第12回 水分活性の制御</p> <p>第13回 //</p> <p>第14回 着色フィルムの効果、タンパク質の変性とpH、</p> <p>第15回 試験</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <ul style="list-style-type: none"> ・水産食品の諸成分に及ぼす理化学的環境因子の影響 ・水産食品の貯蔵・加工操作で環境因子の制御法 		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> <p>プリント配付</p>		
履修要件	水産食品の科学，食品冷凍工学の講義内容を理解していること。 高校レベルの数学(対数、指数、微分、積分など)を理解していること。		
成績評価の方法	出席、レポート、および期末試験		
合格基準	系統立てて水産食品の品質に及ぼす理化学的環境因子の影響を述べられること。 水産食品の品質変化の予測法を理解していること。		
関連項目	水産食品の科学，食品冷凍工学		

授業科目	水族栄養飼料学 Aquatic Animal Nutrition	開講期	6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	資源利用科学講座化学棟3階302号室、303号室、305号室	金曜日10:00～17:00	
授業目標	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。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、その最新情報を提供する。		
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 期末試験		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">理解すべき項目</div> 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		
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">参考書</div> 魚類の栄養と飼料（恒星社厚生閣）	
履修要件			
成績評価の方法	出席率、期末試験の成績、英語による小テスト及び宿題提出率		
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	畜産製造学 Animal Food Processing	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	牛乳、乳製品、肉製品、卵		
担当教員	教員室	質問受付時間	
青木 孝良	(鹿児島大学農学部)	授業終了後	
授業目標	乳、肉、卵はその特性を利用して様々な加工品が作られてきた。また、最近ではその中に含まれている成分を分離して、食品加工素材として利用されている。本講義では、主に牛乳を中心にして、その成分の理化学的性質、存在形態、生合成、栄養生化学的特性について講述する。次いで、飲用乳、チーズ、バター練乳、粉乳、ヨーグルトの製造について講述する。さらに、肉、卵の特性とそれらの製品についても簡単に紹介する。本講義では、畜産物から製品ができるまでの過程を科学的に理解しすることを目標としている。		
講義計画	<p>第1回 牛乳の生産と利用、牛乳成分の成り立ち</p> <p>第2回 牛乳成分の化学 タンパク質、カゼイン</p> <p>第3回 カゼインミセルの構造、レンネット凝固</p> <p>第4回 ホエータンパク質の特性</p> <p>第5回 乳脂肪の構造と特性</p> <p>第6回 乳の糖質の構造と特性</p> <p>第7回 乳のミネラル、ビタミンの特徴、牛乳成分の生合成</p> <p>第8回 牛乳の主な加工処理方法</p> <p>第9回 飲用乳、チーズ、バターの製造</p> <p>第10回 練乳、粉乳、発酵乳の製造</p> <p>第11回 原料肉の特性</p> <p>第12回 肉製品の製造</p> <p>第13回 鶏卵の構造、殻付卵貯蔵中の変化</p> <p>第14回 卵製品の製造</p> <p>第15回 試験</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <p>乳・肉・卵の成分特性 畜産食品の製造原理</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">授業外学習及び注意事項</div> <p>伊藤敏他編、文永堂出版「動物資源利用学」を教科書として使用するので、準備すること。</p>		
履修要件	生物化学を受講していることが望ましい。		
成績評価の方法	出席及び試験		
合格基準	出席率60%以上、試験の成績60点以上		
関連項目			

授業科目	水産生物学実験基礎 Fundamental laboratory work of Aquatic Biology	開講期	4期	
		単位数	2	
キーワード	実験器具・生物標本の取り扱い、マナー			
担当教員	教員室	質問受付時間		
寺田 竜太	資源育成科学棟2階203号室	授業時間中		
授業目標	この実験科目は水産学部2年生に海洋生物学の基礎的な実験方法を学んでもらうための科目である。この一連の実験を受講することによって、実際の海の生物に触れてもらうことはもちろんのこと、その分類や生態と環境調査の初歩的な技術や考え方が習得できる。			
実験計画	第1回 オリエンテーション 第2回 顕微鏡で長さを計る 第3回 生物の大きさを計る 第4回 生物の分布様式を調べる・生息数を推定する 第5回 プランクトンの個体数を推定する 第6回 プランクトンの生物量を推定する 第7回 魚類の外部形態 第8回 魚類の内部形態 第9回 細菌数の測定(1) 第10回 細菌数の測定(2) 第11回 魚体測定法 第12回 生物統計学 第13回 身近な水を調べる 第14回 県水産技術開発センターの見学 第15回 県水産技術開発センターの見学			
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">実験の進め方</div> <p>実験室の収容人数の都合で2班に分かれて実験を行うので、ガイダンスには必ず出席すること。</p>			
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> <p>教科書：「生物学実験基礎」実験の手引き</p>			
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">授業外学習及び注意事項</div> <p>「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</p>			
	履修要件			
	成績評価の方法	レポートと履修態度		
	合格基準	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。		
	関連項目	水産生物学		

授業科目	水産化学実験基礎 Fundamental Chemical Analysis in Fisheries	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	標準液、中和滴定、酸化還元滴定、溶存酸素、比色分析、有効数字		
担当教員	教員室	質問受付時間	
林 征一	資源利用科学講座 化学棟 2階 B-205号室	水曜日08:30～12:00	
授業目標	化学実験で用いる汎用試薬を自分で調製出来るようになること、その際使用する器具の名称、化学薬品の取扱い上の注意、廃液の処理方法についても学ぶ。中和滴定による定量、酸化還元滴定を応用した溶存酸素の定量、また比色分析などを通して定量実験の基礎を学ぶ。更に、定量実験における有効数字、有効数字の取扱いについても理解を深める。		
実験計画	<p>第1回 化学実験の一般的注意：災害防止のための注意、実験廃棄物の処理法など</p> <p>第2回 基本操作法：実験器具名称、器具の洗浄法、質量分析、容量分析</p> <p>第3回 中和滴定実験：標準液の調製</p> <p>第4回 //：強酸・弱塩基間、弱酸・強塩基間、強酸・強塩基間の中和とpH指示薬</p> <p>第5回 //：0.1M HClのファクター決定</p> <p>第6回 //：0.1M NaOHのファクター決定</p> <p>第7回 //：食酢中の酢酸量の定量</p> <p>第8回 酸化還元滴定を利用した溶存酸素の定量原理</p> <p>第9回 試薬の準備</p> <p>第10回 チオ硫酸ナトリウム標準溶液の作成とファクターの決定</p> <p>第11回 海水、池水、水道水中の溶存酸素の測定</p> <p>第12回 比色分析：透過率と吸光度との関係</p> <p>第13回 //：過マンガン酸カリウム溶液の吸収スペクトルの測定</p> <p>第14回 //：過マンガン酸カリウム溶液の検量線の作成</p> <p>第15回 器具の整理、実験室の清掃、本実験についての反省、感想など</p>		
	<p>実験の進め方</p> <p>受講者をA、B、Cの3グループに分ける。Aグループは10月初旬から11月初旬に、月、火、木、金の3、4時限目の週4回、4週連続で開講する。同様に、Bグループは11月初旬から12月中旬、Cグループは12月中旬から1月中旬に週4回、4週連続で開講する。グループ分けは後期授業開始前に掲示板にて知らせる。 実験は2-3名程度の班に分かれ、実験開始時に配布するテキストに沿って行う。</p>		
<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>(理解すべき項目)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 中和滴定、酸化還元滴定の原理。 2. 分光光度計の原理。 3. 定量実験における精度と正確さの関係。 			
履修要件	共通教育基礎教育科目の基礎化学あるいは有機化学基礎の単位を取得済みであること。		
成績評価の方法	出席とレポート		
合格基準	理解すべき項目1, 2, 3が理解されていること。全て出席することを原則とする。		
関連項目	基礎化学		

授業科目	魚類学実験 Laboratory Work of Ichthyology		開講期	5期
			単位数	1
キーワード	代表的淡水魚類の形態、軟骨魚類の外部・内部形態と各器官の名称、構造、機能、硬骨魚類の頭部骨格、脊柱など骨格系の名称、構造			
担当教員	教員室	質問受付時間		
四宮 明彦	資源育成科学棟2階206号室	平日1500-1700 連絡あれば他の時間可) 電話 099-286-4142		
授業目標	(1) 標本の観察と描画により代表的な淡水魚類の形態を理解する。(2) 軟骨魚類のシロザメを材料に外部形態、内部形態を観察、描画し、各器官の名称、構造、機能を理解する。(3) 硬骨魚類のカツオを材料に頭部骨格、脊柱の骨格標本を作製し、骨格系の名称、構造を理解する。			
実験計画	<p>第1回 川内川産の淡水魚類6種の外部形態1</p> <p>第2回 川内川産の淡水魚類6種の外部形態2</p> <p>第3回 シロザメの外部形態1：魚体側面</p> <p>第4回 シロザメの外部形態2：腹面、尾部断面筋肉系</p> <p>第5回 シロザメの内部形態1：顎域、口蓋、鰓裂</p> <p>第6回 シロザメの内部形態2：噴水孔、内臓概観</p> <p>第7回 シロザメの内部形態3：消化器官、雌雄の生殖器官</p> <p>第8回 シロザメの内部形態4：雌雄の生殖器官</p> <p>第9回 シロザメの内部形態5：眼域筋肉系と眼球構造</p> <p>第10回 シロザメの内部形態6：中枢神経系</p> <p>第11回 カツオ頭部形態観察</p> <p>第12回 カツオ頭部煮沸、骨格採取、洗浄</p> <p>第13回 カツオ頭部骨格系の観察1：頭蓋骨、顎弓、懸垂骨</p> <p>第14回 カツオ頭部骨格系の観察2：舌弓、鰓弓、脊椎骨</p> <p>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</p>			
	<p>実験の進め方</p> <p>実験の開始時に内容、注意事項、手順を説明する。</p>			
	<p>参考書</p> <p>魚学入門（恒星社厚生閣）岩井 保著</p>			
	<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>(1) 定員36人まで、育成コース優先となる。水産動物学実験と一緒に履修すること。(2) 「実験・実習のための安全の手引き」を読んでおくこと。(3) 毎回白衣とゴム手袋を持参すること。</p>			
履修要件				
成績評価の方法	出席および提出されたスケッチ。			
合格基準	毎回指示した内容が適切にスケッチされていること。			
関連項目	魚類学、水産生物学実験基礎			

授業科目	餌料生物学実験 Experiment on Biology of Fish Feed Organisms	開講期	5期
		単位数	1
キーワード	植物プランクトン、動物プランクトン、培養、飼育		
担当教員	教員室	質問受付時間	
小針 統	資源育成科学講座 資源育成科学棟213号室	火曜日08:30～17:00	
授業目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 天然餌料や増養殖の初期餌料として利用される主な植物、動物プランクトンの分類群や発育段階を識別、同定できる 2. 顕微鏡や機器を使ったプランクトンの標本解析、水質分析、培養や飼育方法を習得し、実践できる 3. プランクトン標本解析、培養、飼育に影響を及ぼす注意点を理解する 		
実験計画	<p>第1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</p> <p>第2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</p> <p>第3回 天然プランクトンの識別・計数：動物プランクトン群集組成の解析</p> <p>第4回 天然プランクトンの識別・計数：動物プランクトン群集組成の解析</p> <p>第5回 水質分析：リン酸塩濃度の測定</p> <p>第6回 水質分析：リン酸塩濃度の測定</p> <p>第7回 植物プランクトンの培養1-1：植物プランクトンの成長速度の測定</p> <p>第8回 植物プランクトンの培養1-2：植物プランクトンの成長速度の測定</p> <p>第9回 植物プランクトンの培養2-1：基礎生産速度の測定</p> <p>第10回 植物プランクトンの培養2-2：基礎生産速度の測定</p> <p>第11回 動物プランクトンの飼育1-1：アルテミアの孵化率の測定</p> <p>第12回 動物プランクトンの飼育1-2：アルテミアの孵化率の測定</p> <p>第13回 動物プランクトンの飼育2-1：アルテミアの呼吸速度の測定</p> <p>第14回 動物プランクトンの飼育2-2：アルテミアの呼吸速度の測定</p> <p>第15回 実験結果のプレゼンテーション</p>		
	<p>実験の進め方</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 火曜日の3限目と4限目に2回分連続して実施する 2. 本科目は6月5日～7月24日に実施する 3. 実験開始時に、内容、注意事項、手順を説明する 4. グループ単位に分かれて実験、データ解析を行う 5. 次週の実験時までには各回のレポートを個々人で提出する 		
	<p>参考書</p> <p>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：大東印刷工業株式会社） 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）</p>		
	<p>授業外学習及び注意事項</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 許容人数は36人までとする（受講希望者数が多い場合には育成コースを優先した上で抽選となる） 2. 各回の実験時には白衣、ゴム手袋を持参すること 3. 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. 藻類学実験と組み合わせて履修すること 		
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、水産資源乗船実習、沿岸域乗船実習

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	水産無脊椎動物, 形態, 機能, 観察方法		
担当教員	教員室	質問受付時間	
鈴木 廣志 小針 統	資源育成科学講座 資源育成科学棟2階209号室	実験終了直後の時間	
授業目標	水産生物学、水産動物学の授業で習った水産無脊椎動物を実際に手で触れ、目で観察する。水生生物の観察方法、保存方法及び種の同定方法を習得する。生物の形態の共通性、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	<p>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</p> <p>第2回 棘皮動物の形態観察－1, ウニ類の外部形態の観察</p> <p>第3回 棘皮動物の形態観察－2, ウニ類の内部形態の観察(I)</p> <p>第4回 棘皮動物の形態観察－3, ウニ類の内部形態の観察(II)</p> <p>第5回 節足動物の形態観察－1, クルマエビ類の外部形態の観察</p> <p>第6回 節足動物の形態観察－2, クルマエビ類の雌雄の形態の観察</p> <p>第7回 節足動物の形態観察－3, コエビ類の外部形態の観察</p> <p>第8回 節足動物の形態観察－4, クルマエビ類及びコエビ類の鰓室構造の観察</p> <p>第9回 小型甲殻類の観察－1. オキアミ類の形態(I)</p> <p>第10回 小型甲殻類の観察－2. オキアミ類の形態(II)</p> <p>第11回 軟体動物の形態観察－1, 二枚貝類の外部形態の観察</p> <p>第12回 軟体動物の形態観察－2, 二枚貝類の内部形態の観察</p> <p>第13回 軟体動物の形態観察－3, 巻貝類の外部形態(I)</p> <p>第14回 軟体動物の形態観察－4, 巻貝類の外部形態(II)</p> <p>第15回 スケッチの清書, 観察結果のまとめ及び口頭発表</p>		
	<p>実験の進め方</p> <p>観察の重要点を板書し、かつ参考資料を配付し、それに基づいて進める。毎回スケッチを行う</p>		
<p>参考書</p> <p>林・岩井共著「基礎水産動物学」保育社</p>			
<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>機器数の制約により受講制限有り、定員36名。定員オーバーの時には資源コースの学生を優先し、抽選する。魚類学実験と同時に履修すること。水産動物学を受講していることが望ましい。鹿兒島大学水産学部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。</p>			
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、及び発表によって行う。		
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	水産動物学, 魚類学実験		

授業科目	藻類学実験 Laboratory Class on Phycology	開講期	5期
		単位数	1
キーワード	藻類、海藻、形態、分類、生活史、多様性、水産		
担当教員	教員室	質問受付時間	
寺田 竜太	資源育成科学講座2階203号室	金曜日9:00~12:00	
授業目標	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ことを目標とする。 具体的には、1) 海藻類の学術標本の作成方法の修得、2) 外部形態と生物顕微鏡を用いた内部組織の観察、3) 専門の文献である「新日本海藻誌」に従った分類方法を理解する。また作成した標本を整理し、各自「鹿児島産海藻標本集」を作成する。		
実 験 計 画	<p>第1回 オリエンテーション</p> <p>第2回 緑藻類の観察1：アオサ目</p> <p>第3回 緑藻類の観察2：アオサ目</p> <p>第4回 緑藻類の観察3：イワズタ目</p> <p>第5回 緑藻類の観察4：ミル目</p> <p>第6回 褐藻類の観察1：アミジグサ目</p> <p>第7回 褐藻類の観察2：コンブ目</p> <p>第8回 褐藻類の観察3：ヒバマタ目</p> <p>第9回 褐藻類の観察4：ヒバマタ目</p> <p>第10回 紅藻類の観察1：ウシケノリ目</p> <p>第11回 紅藻類の観察2：テングサ目、サンゴモ目</p> <p>第12回 紅藻類の観察3：スギノリ目</p> <p>第13回 紅藻類の観察4：オゴノリ目</p> <p>第14回 紅藻類の観察5：イギス目</p> <p>第15回 「鹿児島産海藻標本集」作成、提出</p>		
	<p>実験の進め方</p> <p>実験開始前に、教官が目的や注意点等を説明する。 観察・標本作製は、全て個人でおこなう。 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。 鹿児島大学水産学部実験実習安全の手引きを読んでおくこと。</p>		
<p>参考書</p> <p>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</p>			
<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>材料は、生育状況によって変更する場合がある。 藻類学（4期）を受講していることが望ましい。 上限を36人とする（上限を超えた場合には履修コースと藻類学受講の有無で優先順位を設ける）。 餌料生物学実験（5期）と同時に履修すること。</p>			
履修要件			

成績評価の方法	各回のスケッチと考察を基に評価（計100点）
合格基準	藻類の種多様性を理解し、「鹿児島産海藻標本集」が完成していること
関連項目	藻類学、水産生物学、海洋多様性生物学実習

授業科目	栄養飼料学実験 Laboratory Study on Animal Nutrition	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	栄養素, 栄養要求, 化学分析,		
担当教員	教員室	質問受付時間	
越塩 俊介、石川 学	資源利用科学講座研究棟 3階302、305号室	金曜日08:30~17:00	
授業目標	栄養学の基礎的な知識を理解し, 栄養素の分析法および実験評価法を習得させることを目標とする。さらに, 得られた実験データについて, データの意義および信頼性について理解させる。		
実験計画	第1回 説明 第2回 試薬の調製 第3回 試料中の水分含量の測定 第4回 試料中の粗灰分含量の測定 第5回 試料中の粗タンパク含量の測定 (ケルダール法) 第6回 試料中の脂質の抽出と精製 (総脂質含量の測定, ブライ&ダイヤー法) 第7回 間接法 (酸化クロム法) による見かけの消化吸収率の測定 第8回 間接法 (酸化クロム法) による見かけの消化吸収率の測定 第9回 間接法 (酸化クロム法) による見かけの消化吸収率の測定 第10回 油脂の過酸化物価の測定 第11回 試料中のビタミンC含量の測定 第12回 液体クロマトグラフィー (原理およびビタミンC分析) 第13回 薄層クロマトグラフィー (原理および脂質クラス分析) 第14回 ガスクロマトグラフィー (測定法の原理および脂肪酸分析) 第15回 実験データのまとめ方		
	実験の進め方	実験開始前に, 教官より分析法の原理, 操作法および注意点について説明する。実験は配布するマニュアルに基づいて, 個人もしくはグループで進める。実験中に質問は随時受け付ける。	
履修要件			
成績評価の方法	出席, 実験態度およびレポート		
合格基準	実験原理および操作を理解し, 基本的な操作法を習得しているか。		
関連項目	栄養化学, 水族栄養飼料学, 水産増養殖学, 魚病学		

授業科目	食品化学実験 Laboratory Work on Food Chemistry	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	重量分析、容量分析、水分定量、魚肉タンパク質、ケルダール法		
担当教員	教員室	質問受付時間	
安藤 清一	資源利用科学講座 化学棟2階B-202号室	木曜日08:30~17:00	
授業目標	水産学部資源利用科学専攻の卒業に見合った基本的実験技術のうち、重量分析と容量分析の考え方について習得することを目標とする。		
実験計画	第1回 実験についての心得、食品分析に当たっての基礎知識 第2回 基礎知識の解説、器具洗浄 第3回 水産食品の水分定量-1 第4回 水産食品の水分定量-2 第5回 水産食品の水分定量-3 第6回 タンパク質分析に必要な各種試薬の調製と濃度の決定-1 第7回 タンパク質分析に必要な各種試薬の調製と濃度の決定-2 第8回 タンパク質分析に必要な各種試薬の調製と濃度の決定-3 第9回 ケルダール法の原理 第10回 ケルダール法による魚肉中の粗タンパク質の定量-1 第11回 ケルダール法による魚肉中の粗タンパク質の定量-2 第12回 ケルダール法による魚肉中の粗タンパク質の定量-3 第13回 ケルダール法による魚肉中の粗タンパク質の定量-4 第14回 実験結果の解説 第15回 レポート作成, 提出		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">実験の進め方</div> 実験テキストに記載された実験方法の原理を理解し、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。		
履修要件			
成績評価の方法	出席, レポート提出.		
合格基準	水産学部を卒業するに当たって必要とされる基本的実験技術の習得.		
関連項目	食品生化学		

授業科目	微生物学実験 Experiments on 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	資源利用科学棟3階B-307号室	水曜日 9:00～12:00	
授業目標	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	<p>第1回 微生物に関する基礎知識の教授、細菌培養用培地の調製</p> <p>第2回 供試細菌の分与と接種、グラム染色液・鞭毛染色液の調製</p> <p>第3回 供試細菌の性状検査（コロニー形態、細胞形態）</p> <p>第4回 細菌計数実験に用いる細菌培養液の分与と接種</p> <p>第5回 供試細菌の性状検査（グラム染色）、細菌の計数とまとめ</p> <p>第6回 供試細菌の性状検査（鞭毛染色）、環境水のサンプリングと計数用培地への接種</p> <p>第7回 供試細菌の性状検査まとめ、環境細菌の計数とまとめ、環境細菌の分離</p> <p>第8回 環境分離細菌の性状検査</p> <p>第9回 環境分離細菌の性状検査とまとめ</p> <p>第10回 環境分離細菌の生化学的検査（OFテスト、カタラーゼテスト、etc.</p> <p>第11回 環境分離細菌の生化学的検査のまとめと細菌種の同定</p> <p>第12回 環境分離細菌からのDNAの抽出（第1回）</p> <p>第13回 環境分離細菌からのDNAの抽出（第2回）</p> <p>第14回 環境分離細菌DNAの濃度の測定、16S rDNAのPCR増幅</p> <p>第15回 16S rDNAの制限酵素処理とアガロースゲル電気泳動、結果まとめ、後片付け</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">実験の進め方</div> <p>3名で作るグループ単位で実験・作業を進める。</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> <p>「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</p>		
履修要件	微生物学を受講していることが望ましい。		
成績評価の方法	出席回数およびレポート提出		
合格基準	レポートを提出していること。レポートに記載された内容から、授業中に解説する実験結果の解釈（考察）を6割程度理解していると判断できること。出席状況も加味する。		
関連項目	微生物学、生化学、分子生物学、分子微生物生態学		

授業科目	魚病学実験 Laboratory work of Fish Pathology	開講期	6期
		単位数	1
キーワード	病原菌、性状試験、生体防御反応		
担当教員	教員室	質問受付時間	
山本 淳	資源育成科学棟2階210号室	授業時間中	
授業目標	(1)魚に魚病細菌を接種した後に再分離し、その生物学的、生化学的性状と各種の薬剤に対する感受性を調べることにより、病魚の細菌学的検査の方法を学ぶ。(2)血中の貪食細胞の活性を調べ、非特異的生体防御反応の仕組みを学ぶ。		
実験計画	<p>第1回 ガイダンス、培地の調整、接種する魚病細菌数を計数する</p> <p>第2回 魚病細菌を魚に接種する</p> <p>第3回 魚体からの再分離</p> <p>第4回 菌数測定と再分離したコロニーの観察</p> <p>第5回 再分離菌の性状試験、試験培地への接種</p> <p>第6回 薬剤感受性培地への接種</p> <p>第7回 性状試験、薬剤感受性の判定</p> <p>第8回 魚から採血、Ht・Hb測定、塗沫標本の作製</p> <p>第9回 全血による貪食活性の測定、</p> <p>第10回 鰻への大腸菌の接種、血漿の殺菌活性の測定</p> <p>第11回 塗沫標本の染色、鰻からの好中球の分離</p> <p>第12回 塗沫標本の観察、好中球の貪食活性の測定</p> <p>第13回 塗沫標本の観察、好中球の貪食活性の測定</p> <p>第14回 塗沫標本の観察とデータのまとめ</p> <p>第15回 データのまとめレポート作成</p>		
	<p>実験の進め方</p> <p>すべての作業は2人1組のグループに分けて行う。 実験の性質上、冬休み中（年末）に4日間連続して行い、1日に3～4回分を消化する。</p>		
<p>参考書</p> <p>特になし 実験のマニュアルを配布する</p>			
<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>定員24名（先着順） 実験は第1回から連続しているため、欠席や遅刻・早退は認めない 「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</p>			
履修要件	同時期に開講される魚病学を受講していること		
成績評価の方法	レポートと履修態度		
合格基準	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		
関連項目	魚病学		

授業科目	食品工学実験・実習 Experiment and Training on Food Engineering	開講期	6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 穰	資源利用科学実習棟 2階第12教室	金曜日08:30~17:00		
授業目標	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。			
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)			
	第5回 圧縮機(構造(分解, 組立て))			
	第6回 ボイラー(構造, 操作)			
	第7回 薫煙装置(構造, 操作)			
	第8回 ハイレットルト(構造, 操作)			
	第9回 フードチェッカー(原理, 練製品の”足”の測定)			
	第10回 ブライン(原理, 調製, 凍結点の測定)			
	第11回 熱電対(原理, 起電力の測定)			
	第12回 パソコンによる温度計測(プログラミング, 計測)			
	第13回 //			
	第14回 //			
	第15回 総合討論			
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">実験の進め方</td> </tr> </table>				実験の進め方
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。				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">授業外学習及び注意事項</td> </tr> </table>				授業外学習及び注意事項
授業外学習及び注意事項				
理解すべき項目) 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				
履修要件				
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	水産食品の科学, 食品冷凍工学および食品生化学			

授業科目	水産資源学実験 Experimental Practice of Fisheries Biology	開講期	6期
		単位数	1
キーワード	年齢形質、成長解析法、資源量推定法、コホート解析法、全減少係数、自然死亡係数、漁獲係数		
担当教員	教員室	質問受付時間	
大富潤・増田育司	資源育成科学講座 資源育成科学棟3階 第7教室室（大富） ・第8教室室（増田）	木曜日13:30～17:00	
授業目標	各種水産資源を適正に管理するためには、対象資源の年齢、成長、成熟、資源量等を正確に把握しなければならない。本実験では学生自らが生のデータを用いることにより、年齢・成長解析法ならびに資源量推定法の修得とよりいっそうの理解を目指す。		
実験計画	<p>第1回 魚類の成長解析 1. 解析手法の概説</p> <p>第2回 同上： 2. 魚体の測定と解剖</p> <p>第3回 同上： 3. 年齢形質の抽出</p> <p>第4回 同上： 4. 年齢査定</p> <p>第5回 同上： 5. 成長曲線の当てはめ</p> <p>第6回 同上： 6. 考察</p> <p>第7回 コホート解析法による鹿児島湾産マダイの資源量推定 1. 年齢-体重相関を用いた年別年齢別漁獲尾数の推定-その1</p> <p>第8回 同上： 2. 年齢-体重相関を用いた年別年齢別漁獲尾数の推定-その2</p> <p>第9回 同上： 3. 全減少係数の推定-その1</p> <p>第10回 同上： 4. 全減少係数の推定-その2</p> <p>第11回 同上： 5. 自然死亡係数および漁獲係数の推定-その1</p> <p>第12回 同上： 6. 自然死亡係数および漁獲係数の推定-その2</p> <p>第13回 同上： 7. コホート解析法によるマダイの資源量推定-その1</p> <p>第14回 同上： 8. コホート解析法によるマダイの資源量推定-その2</p> <p>第15回 同上： 9. 考察</p>		
	<p>実験の進め方</p> <p>5～6人程度のグループに分けて、作業を行う。電卓は必ず持参すること。 事故やケガをしないように事前に「実験・実習のための安全の手引き」を読んでおくこと。 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。</p>		
<p>参考書</p> <p>教科書：水産資源学実験（小澤・増田・大富、鹿児島大学水産学部資源育成科学講座） 参考書：水産資源学（能勢・石井・清水、東京大学出版会）</p>			
<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>水産資源生物学と水産資源解析学を受講していることが望ましい。</p>			
履修要件			
成績評価の方法	前半および後半のレポート（各50点，計100点）		
合格基準	年齢・成長解析法ならびに資源量推定法を体得し、レポートが作成できること。		
関連項目	水産資源生物学、水産資源解析学、水産資源管理学		

授業科目	水族生理学実験 Experimental Practice of Physiology of Aquatic Ani	開講期	6期	
		単位数	1	
キーワード	組織標本、比較観察、臓器			
担当教員	教員室	質問受付時間		
中村 薫	資源育成科学講座 資源育成科学棟3階301号室	火曜日12:30～17:00		
授業目標	魚類、特にキンギョ、コイ、ウナギ、ドジョウ、ヒラメなどの臓器構造を顕微鏡標本で観察し、カエル、バッタ、クルマエビなど他の動物門との比較観察を行い、各臓器の働きを理解する。			
実験計画	第1回 動物細胞と植物細胞の大きさと形態の比較-魚類等の血球と植物上皮細胞			
	第2回 呼吸器官-鰓			
	第3回 泌尿器官-腎臓			
	第4回 栄養消化器官-肝臓、膵臓			
	第5回 栄養消化器官-腸			
	第6回 生殖器官-卵巣			
	第7回 生殖器官-精巣			
	第8回 感覚器官-網膜			
	第9回 内分泌器-副腎、スタニウス小体			
	第10回 内分泌器官-甲状腺、ランゲルハンス島			
	第11回 皮膚-上皮、真皮			
	第12回 神経組織-脳髄、脊髄			
	第13回 諸器官の復習観察			
	第14回 総括-組織標本のスライド説明			
	第15回 口頭試問			
<table border="1"> <tr> <td>実験の進め方</td> </tr> </table>				実験の進め方
実験の進め方				
顕微鏡の観察像を繰り返し描画する。実験順序は入れ替わることもある。				
<table border="1"> <tr> <td>参考書</td> </tr> </table>				参考書
参考書				
魚類組織図説（日比谷京編、講談社サイエンティク）				
<table border="1"> <tr> <td>授業外学習及び注意事項</td> </tr> </table>				授業外学習及び注意事項
授業外学習及び注意事項				
「実験実習安全の手引き」を読んでおくこと 36名の受講制限が有りますので、安易な受講申請は避けるように				
履修要件				
成績評価の方法	口頭試問			
合格基準	臓器組織標本の観察で器官や組織の名前を正しく言い当てられること			
関連項目	水族生理学			

授業科目	生物化学実験 Experimental Biochemistry	開講期	6期	
		単位数	2	
キーワード	タンパク質、電気泳動、アミノ酸分析、HPLC、バイオインフォマティクス			
担当教員	教員室	質問受付時間		
山田 章二	資源利用科学講座・化学棟1階 B-103号室	水曜日13:00～17:00		
授業目標	<ul style="list-style-type: none"> ・簡単な化学実験計算法を理解する。 ・アミノ酸・タンパク質の実験について学ぶ。 ・遺伝子データベースを利用して、バイオインフォマティクス演習を行なう。 			
実験計画	<p>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）と器具準備 テキスト配布</p> <p>第2回 化学基礎計算のトレーニング（小テスト実施）</p> <p>第3回 タンパク質の分離精製と結晶化-1（抽出）</p> <p>第4回 タンパク質の分離精製と結晶化-2（分離精製）</p> <p>第5回 タンパク質の分離精製と結晶化-3（結晶化）</p> <p>第6回 タンパク定量（比色法の原理と実際） （与えられた課題について、中間レポートを提出する。）</p> <p>第7回 SDS-PAGE法による純度検定と分子量推定-1（電気泳動）</p> <p>第8回 SDS-PAGE法による純度検定と分子量推定-2（データ解析）</p> <p>第9回 タンパク加水分解法の模擬練習（原理、仕組み、ガラス細工）</p> <p>第10回 エキス成分中の遊離アミノ酸分析-1（抽出）</p> <p>第11回 エキス成分中の遊離アミノ酸分析-2（HPLC分析）</p> <p>第12回 エキス成分中の遊離アミノ酸分析-3（HPLC分析のつづき）</p> <p>第13回 バイオインフォマティクス演習-1（方法論の解説）</p> <p>第14回 バイオインフォマティクス演習-2（課題を実施）</p> <p>第15回 最終レポートの作成法説明と後片付け（「授業アンケート」実施）</p>			
	<p>実験の進め方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・週4回（月、火、木、金の3～4時限）、4週間連続（全15回）で開講。 ・4名1グループで実験を行う。 			
	<p>参考書</p> <p>テキストを配布する。 関連する参考書は随時紹介する。</p>			
	<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>受講者制限あり（4名×5グループ＝20名まで）。（資源コース優先、超過の場合は抽選） 本実験科目を履修希望する場合は、下記の「関連項目」に記載された授業科目をすべて履修しておくことが望ましい。</p>			
	履修要件			
	成績評価の方法	(1)出席状況、(2)平常点、(3)実験ノートの評価、(4)中間・最終レポートの評価 (1)～(4)の総合評価（第2回目の「小テスト」は評価の対象としない。）		
	合格基準	「授業目標」の全ての項目について、それぞれ8割以上理解していること。		
	関連項目	「基礎生物化学（3期）」、「食品生化学（5期）」、「水圏代謝生化学（5期）」		

授業科目	水産環境化学実験 Experiment in marine environmental chemistry	開講期	6期
		単位数	1
キーワード	漁場環境、栄養塩、窒素、リン、溶存酸素		
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	
授業目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 		
実験計画	第1回 富栄養化メカニズムの解説-1 第2回 富栄養化メカニズムの解説-2 第3回 実験方法および実験器具取り扱い法の説明 第4回 分析試料の採取方法 第5回 硝酸イオン（試薬の調製など） 第6回 硝酸イオン（測定） 第7回 亜硝酸イオン濃度の測定（試薬の調製など） 第8回 亜硝酸イオン濃度の測定（測定） 第9回 無機リン（試薬の調製など） 第10回 無機リン（測定） 第11回 総リン濃度の測定（試薬の調製など） 第12回 総リン濃度の測定（測定） 第13回 ケイ酸塩濃度の測定（試薬の調製など） 第14回 ケイ酸塩濃度の測定（測定） 第15回 実験のまとめ		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">実験の進め方</div> 9月末あるいは10月前半に集中開講する。いくつかのグループに分け、各グループ毎に分析をおこなう。結果をとりまとめ、その結果をレポートにしては個人毎に提出する。		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">参考書</div> 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		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">授業外学習及び注意事項</div> 受講人数は30人程度まで		
履修要件			
成績評価の方法	出席と期末レポート（各自）で総合評価する。		
合格基準	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	水族生産環境学、廃水処理論		

授業科目	海づくり実習 Training for Sustainable Aquaculture	開講期	5期
		単位数	1
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		
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	実習期間内	
授業目標	学生の自主的、能動的行動や思考能力を高めるために、体験実習を主体とした参加型授業を相互でやって進める。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	<p>第1回 沿岸海洋観測の計画立案法</p> <p>第2回 沿岸海洋観測の機器操作及び採水法、採泥法、透明度および潮流流速の観測方法</p> <p>第3回 水質調査：航走調査法による溶存酸素量の測定</p> <p>第4回 水質調査解析：溶存酸素量の分布と解析</p> <p>第5回 底質調査：採泥、底生生物の篩選別法</p> <p>第6回 養魚場生簀近傍での付着生物の採集と観察</p> <p>第7回 セジメントトラップ法による沈降性物質の採集と観察</p> <p>第8回 船外機の操作、結索</p> <p>第9回 東町漁業協同組合の魚市場の見学研修</p> <p>第10回 魚介類と海藻の複合エコ養殖場の見学研修</p> <p>第11回 東町水産種苗センターの見学研修</p> <p>第12回 ブリ、マダイ養殖生簀の見学研修</p> <p>第13回 東町漁業協同組合のHACCP対応加工場の見学研修</p> <p>第14回 ブリの解剖観察と調理実習</p> <p>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</p>		
	<p>実験の進め方</p> <p>実習要領は事前に掲示し、説明会を開催する。実習は夏休み期間中に鹿児島県東町（長島）の本学海洋センター東町ステーションで4日間の現地体験実習を行なう。実習テキストを作成し配布する。</p>		
<p>参考書</p> <p>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</p>			
<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>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1万円を説明会で徴収する。宿泊定員40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。</p>			
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、基本的な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、酸素濃度、透明度および潮流流速を観測できる。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	水族生産環境学、水産増養殖学、餌料生物学、藻類学、魚病学、水圏生態学

授業科目	沿岸環境学実習 Field Studies on Environmental Biology	開講期	3期	
		単位数	1	
キーワード	生態系、岩礁、干潟、河川			
担当教員		教員室	質問受付時間	
山本智子,野呂忠秀,鈴木廣志		附属海洋資源環境教育研究センター	火、木曜13:00～17:00(山本)	
授業目標	野外の生物はその棲み場所の環境(ハビタット)に応じた形態と生活様式を持っている。本実習では、沿岸域の特徴的な生態系を実際に訪れ、そこに棲む動植物の特徴を理解するとともに、生物と環境の関わりを明らかにするための調査方法を学ぶ。			
実験計画	第1回 ガイダンス・野外調査での注意 第2回 素潜り（スノーケリング）に必要な道具について（解説） 第3回 素潜り（スノーケリング）練習 第4回 潮間帯の生物分布の特徴（解説） 第5回 岩礁潮間帯の生物観察（海藻・ベントス） 第6回 素潜りによる潮下帯の生物観察（海藻・ベントス・魚類） 第7回 沿岸の水質測定（GPS・水温・塩分濃度・pH・Eh・溶存酸素・栄養塩類） 第8回 沿岸生態系における干潟の機能（解説） 第9回 干潟の生物群集の調査・採集法 第10回 干潟の生物群集の生物観察 第11回 干潟の生物群集の調査・採集 第12回 河川の形態と役割について（解説） 第13回 河川における水質調査法及び水質と生物の関係（解説） 第14回 河川の水質調査（水温・pH・Eh・溶存酸素・栄養塩類） 第15回 河川の水質調査（淡水藻・水生昆虫・貝類・魚類）			
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">実験の進め方</div>			
	2年次5,6月の集中。2007年度は以下の日程で行うが、天候等の事情で変更の可能性あり。 1日目 第1回 5月下旬（平日）水産学部キャンパス 2日目 第8-11回 6月16日（土）万之瀬川河口干潟 3日目 第12-15回 6月17日（日）万之瀬川 4日目 第2-3回 6月23日（土）与次郎ヶ浜 5日目 第4-7回 6月30日（土）桜島袴腰海岸			
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div>			
	プリント配布			
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">授業外学習及び注意事項</div>			
	履修登録は2年前期の受講届け時に行うこと。第1回目の日時と場所については、開催の1週間前までに掲示する。4日目（徒歩でも可）と5日目（桜島フェリー使用。自家用車、バイクは不可）は現地集合。2日目3日目はバスを貸し切るため、交通費として1日1000円程度必要。			
	履修要件	学生研究教育災害障害保険、生協の共済、その他民間の保険等、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	出席率（5日間のうち2日以上欠席は不可）及び実習への貢献と理解を総合的に評価し60%以上の得点を合格とする。		
	合格基準	4分の3以上に出席し、各ハビタットに棲む生物の特徴を理解していること		
	関連項目	水産生物学・水圏生態学		

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	1
キーワード	生物多様性、野外調査、生物群集		
担当教員	教員室	質問受付時間	
山本智子,野呂忠秀	附属海洋資源環境教育研究センター	火、木曜13:00~17:00 (山本)	
授業目標	本実習の目標は、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学び、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手法を習得することである。安全に野外調査を行うための技法を身につけ、調査の手法を実地で学ぶ。また、調査結果をもとに、動植物の種名リストと垂直分布図を作成し、群集の多様性指数や類似度指数を用いて群集の特徴を記載できるようにする。		
実験計画	<p>第1回 ガイダンス・野外調査での注意</p> <p>第2回 潮間帯の環境特性</p> <p>第3回 藻類及び底生動物の同定訓練</p> <p>第4回 ライントランセクトの設定</p> <p>第5回 海岸地形の測定と垂直断面図作成</p> <p>第6回 水質調査</p> <p>第7回 藻類及び底生動物の定性採集</p> <p>第8回 藻類の垂直分布調査 (ライン法)</p> <p>第9回 藻類の垂直分布調査 (枠取り法)</p> <p>第10回 藻類の垂直分布のまとめ</p> <p>第11回 底生動物の垂直分布調査 (枠取り法)</p> <p>第12回 底生動物の調査結果まとめ</p> <p>第13回 群集構造の解析</p> <p>第14回 総合的なデータ解析とまとめ</p> <p>第15回 発表</p>		
	<p>実験の進め方</p> <p>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。2007年度のスケジュールは以下の通り。</p> <p>1日目 (上記第1-2回) 4月3日 (火) 13:00~16:00 資源育成形態学実験室</p> <p>2日目 (第3,4,6回) 4月4日 (水) 12:00~15:00 桜島ビジターセンター前集合</p> <p>3日目 (第7-9回) 4月5日 (木) 12:00~15:00 桜島ビジターセンター前集合</p> <p>4日目 (第11回) 4月6日 (金) 13:00~16:00 桜島ビジターセンター前集合</p> <p>5日目 (第5,10,12-14回) 4月7日 (土) 13:00~16:00 資源育成形態学実験室</p> <p>6日目 (第15回) 4月14日 (土) 13:00~16:00 資源育成形態学実験室</p> <p>ただし天候等の都合で変更の可能性あり。</p>		
<p>参考書</p> <p>プリント教材を配布する。</p>			
<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>調査は桜島の大正溶岩海岸で行い、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)。</p>			
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、安全の手引き (特にp.2,3,30,31) を熟読のこと。		
成績評価の方法	出席率及び班単位での発表とレポートの内容		
合格基準	4分の3以上出席し、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・藻類学・水産動物学・藻類学実験・水産動物学実験

授業科目	環境保全実習 Practice experiment of Environmental Pollution	開講期	5期
		単位数	1
キーワード	河川調査、潮間帯調査、水生昆虫、巻き貝、水質分析、LC50		
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	実習時間終了後	
授業目標	<ul style="list-style-type: none"> 河川および海洋における環境汚染実態調査手法を習得する。 生態毒性試験手法を習得する。 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。 		
実験計画	<p>第1回 実習のオリエンテーション</p> <p>第2回 河川環境調査（水生昆虫採取と水質簡易測定）(1)</p> <p>第3回 河川環境調査（水生昆虫採取と水質簡易測定）(2)</p> <p>第4回 水生昆虫による水質評価(1)</p> <p>第5回 水生昆虫による水質評価(2)</p> <p>第6回 河川水質（アンモニア、界面活性剤）の測定(1)</p> <p>第7回 河川水質（アンモニア、界面活性剤）の測定(2)</p> <p>第8回 潮間帯調査（生物採取と水質簡易測定）</p> <p>第9回 潮間帯調査（生物採取と水質簡易測定）</p> <p>第10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</p> <p>第11回 巻き貝のインポセックス判定</p> <p>第12回 巻き貝のインポセックス判定</p> <p>第13回 実習のまとめ</p> <p>第14回 実習結果のプレゼンテーション(1)</p> <p>第15回 実習結果のプレゼンテーション(2)</p>		
	<p>実験の進め方</p> <p>5人程度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。</p>		
<p>参考書</p> <p>生態影響試験ハンドブック（日本環境毒性学会 編）、朝倉書店</p>			
<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>受講人数は30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。</p>			
履修要件			
成績評価の方法	出席と期末レポートで総合評価する。		
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		
関連項目	水質保全学		

授業科目	水産資源乗船実習 Onboard Training on Oceanographic Observation and Fisheries Resources	開講期	6期
		単位数	1
キーワード	かごしま丸、プランクトン採集、トロール操業、航海当直		
担当教員	教員室	質問受付時間	
小針 統 四宮明彦	資源育成科学講座 資源育成科学棟213号室	事前・事後説明会時 乗船実習時	
授業目標	<ol style="list-style-type: none"> 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 		
実習計画	<ol style="list-style-type: none"> 1) 実習事前説明会 実習内容や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・防水操練 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) 航海当直 航海日誌記入、航海計器取扱、船内連絡等の当直業務の実践 4) 海図の取り扱いおよびその見方 船舶位置の確認方法、海図の取扱方法 5) 操船 操舵、気象データ確認、進路監視 6) 食当および船内清掃作業 朝食・昼食・夕食の準備、食器洗浄、船内各所の清掃 7) CTD観測 CTDの降下および揚収、表面水温測定、オンラインデータによる海洋構造の理解 8) ロゼットサンプラー採水 採水器のトリガーセット、海水採取 9) プランクトン採集 プランクトンネットのセット、ネットの洗浄、標本採取および薬品固定 10) 標本分析 海水濾過、クロロフィル濃度分析、プランクトン標本瓶換および沈殿量測定 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、網補修、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 海洋観測データの解析、漁獲データの処理、図表作成、解析データの口頭発表 15) 事後説明会 プランクトン標本の乾燥重量測定、レポート返却、総括 		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><注></div> <ol style="list-style-type: none"> 1. 11月に集中開講する 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	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 実習の進め方 </div> <ol style="list-style-type: none"> 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. 11月上旬に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. 事後説明会にて総括する 	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 参考書 </div> <p>海洋観測指針（日本気象協会：大東印刷工芸株式会社） 東シナ海・黄海のさかな（西海区水産研究所） 動物プランクトン生態研究法（大森信・池田勉：共立出版株式会社）</p>	
履修要件	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各作業の貢献度（45点） 2. プレゼンテーション（25点） 3. レポート（30点）
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、餌料生物学実験、実験データのまとめ方、沿岸域乗船実習

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	
東 政能 幅野明正	南星丸船長室 管理研究棟 3階		南星丸まで随時 船舶電話090-3022-9765	
授 業 目 標	<p>海洋生物資源分野の科目として、水圏生態、水産動植物資源に関する基礎的な実習を行い、それらを基礎に水産資源生物や漁場生態に関する応用的調査法を実習する。</p>			
	<p>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。</p> <p>2) 生物の分布を季節ごと生域ごとに調べる実習を通して、海洋生物の生態・分類と生物多様性資源の知識を得る。</p>			

実
習
計
画

- 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とスキャンニングソナ

一を用いた調査の実習を行い音響リモートセンシング技術の基礎を学ぶ。

<注>

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。
乗船期間は概ね五日以内で行う。

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

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、水産生物学実験基礎、水産資源乗船実習

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	
東 政能 幅野明正	南星丸船長室 管理研究棟 3階		南星丸まで随時 船舶電話090-3022-9765	
授 業 目 標	海洋環境分野の科目として、海洋の物理・化学的環境の調査法を実習し、それを基礎に、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の応用的実習を行う。			
	<p>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。</p> <p>2) 水質分析機器を用い漁場における水質基礎データを収集する実習を</p>			

実
習
計
画

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ユーストネットを使用した海上浮遊物調査の実習により、クロな汚染の実態を知る。
- 4) 転倒温度計や採水器による基礎的海洋観測、プランクトン採集、C TD 観測を行い、漁場環境の実態を理解する。
- 5) 黒潮分流

域の海洋観測実習を行い、黒潮の機能を理解する。

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) 最新の観測機器の導入および、従来の観測機器との比較を通じ漁場環境の態を理解する。

<注>

鹿兒島湾および離島沿岸水域で、底質調査、漁場水質観測、沿岸環境調査、漁場調査、海洋物理学調査、環境アセスメントに関する実習を行う。
乗船期間は概ね五日以内で行う。

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

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、水産環境乗船実習、海洋環境観測実習I、海洋環境観測実習II

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	
授業目標	<ul style="list-style-type: none"> 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 		
講義計画	<p>第1回 概論（何を学ぶか）</p> <p>第2回 水域環境の成り立ち</p> <p>第3回 水質</p> <p>第4回 水質分析概論</p> <p>第5回 富栄養化</p> <p>第6回 有害物質の環境内動態</p> <p>第7回 化学物質のハザードアセスメント</p> <p>第8回 化学物質のリスクマネージメント</p> <p>第9回 生物濃縮</p> <p>第10回 酸性雨・水銀汚染と生態影響</p> <p>第11回 農薬汚染と生態影響</p> <p>第12回 有機塩素化合物汚染と生態影響</p> <p>第13回 有機スズ化合物・環境ホルモン汚染と生態影</p> <p>第14回 ダイオキシン類汚染と生態影響</p> <p>第15回 期末試験</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <p>水域環境の成り立ち 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</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> <p>毎回配布するプリントで授業をすすめる。 (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</p>		
履修要件			
成績評価の方法	毎回提出の簡単なレポート（出席点を含む）および期末試験で総合評価する。		
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	魚類学 Ichthyology	開講期	4期
		単位数	2
キーワード	各大分類群の特徴と代表種、魚体各部の名称、骨格の構成要素、呼吸の機構、摂食と消化の機構、性と生殖の機構、代表的な水産重要魚種		
担当教員	教員室	質問受付時間	
四宮明彦	資源育成科学棟2階206号室	月曜1400-1700 事前連絡あれば他の時間可 電話 099-286-4142	
授業目標	<p>(1) 魚類の分類体系について、各大分類群(下記講義計画の第3～5回中に*で示した分類群)の特徴と代表種を理解する。(2) 魚体各部の名称、骨格の構成要素、呼吸の機構、摂食と消化の機構、性と生殖の機構を理解する。(3) 代表的な水産重要魚種の形態、生態、分布を理解する。</p>		
講義計画	<p>第1回 魚類とは：脊椎動物門の概要、魚類の種数、環境への適応 第2回 体形と各部の名称：体形、体の区分、鰭、形態測定、計数形質 第3回 現世魚類の大別1 無顎類：ヤツメウナギ類*、ヌタウナギ類* 第4回 現世魚類の大別2 顎口類：軟骨魚類（全頭類*、板鰓類*） 第5回 現世魚類の大別3 顎口類：硬骨魚類（肉鰭類*、条鰭類*；軟質類*、新骨類*） 第6回 新骨類の進化1：アロワナ上目、カライワシ上目、ニシン上目、原棘鰭上目 第7回 新骨類の進化2：骨鰓上目、ワニトカゲギス上目、ハダカイワシ上目 第8回 新骨類の進化3：側棘鰭上目、棘鰭上目 第9回 骨格系：内部骨格の構成、頭蓋、脊柱、肩帯、腰帯、坦鰭骨 第10回 呼吸機構：細胞呼吸、鰓構造、鰓以外の呼吸 第11回 消化系：摂食機構、食道、胃、腸と幽門垂、肝臓、膵臓 第12回 性と生殖：生殖腺、雌雄性と性転換、二次性徴 第13回 水産重要魚種の分類、形態、生態、分布1 第14回 水産重要魚種の分類、形態、生態、分布2 第15回 期末試験</p>		
	<p>理解すべき項目</p> <p>脊椎動物門における魚類の位置、各大分類群の特徴と代表種、魚体各部の名称、骨格の構成要素、呼吸の機構、摂食と消化の機構、性と生殖の機構、代表的な水産重要魚種</p>		
	<p>参考書</p> <p>教科書：「魚学概論」（恒星社厚生閣）岩井 保著、「水産重要魚類160種」プリント資料</p>		
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（14点）および期末試験（84点）		
合格基準	魚類の大分類群、魚類の生物学的特性、代表的な水産魚種が説明できること		
関連項目	魚類学実験		

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	1
キーワード	有害化学物質、機器分析、HPLC、GC/MS		
担当教員	教員室	質問受付時間	
宇野 誠一	付属海洋資源環境教育研究センター	講義終了後	
授業目標	<ul style="list-style-type: none"> 水、底質および生物中の農薬、多環芳香族炭化水素化合物などの分析法を習得する。 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。 		
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 分析方法概要説明 第4回 実験方法および実験器具取り扱い法の説明 第5回 分析試料の採取方法 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抽出-1 第9回 分析試料中有害化学物質の抽出-2 第10回 分析試料中有害化学物質の分析-1 第11回 分析試料中有害化学物質の分析-2 第12回 分析結果の解析-1 第13回 分析結果の解析-2 第14回 実験結果のとりまとめ 第15回 実験結果のとりまとめ		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">実験の進め方</div> 2月の試験期間終了後に集中開講する。いくつかのグループに分け、各グループ毎に調査、分析をおこなう。結果をとりまとめ、各人レポートを提出する。		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">参考書</div> 必要に応じて実験中に紹介			
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">授業外学習及び注意事項</div> 受講人数は20人程度まで			
履修要件			
成績評価の方法	出席、実験に対する取り組み方、と期末レポート（各自）で総合評価する。		
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修得していること		
関連項目	水質保全学		

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	資源育成科学棟210号室	水曜日8:30-17:00	
授業目標	<p>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同時に、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。</p>		
講義計画	<p>第1回 総論（歴史と現状） ウイルス病-1（総論）</p> <p>第2回 ウイルス病-2（サケ科魚類：IPN、IHN、ヘルペスウイルス病）</p> <p>第3回 ウイルス病-3（コイ科魚類・海産魚類・甲殻類：ポックス、KHVD、LCVD、VNN、RSIV、WSS）</p> <p>第4回 ウイルス病-4（防疫の成功例：シマアジのVNN、クルマエビのWSS）</p> <p>第5回 細菌病-1（総論）</p> <p>第6回 細菌病-2（サケ科魚類：せつそう病、ビブリオ病、細菌性鰓病）</p> <p>第7回 細菌病-3（冷水病、カラムナリス病、細菌性腎臓病）</p> <p>第8回 細菌病-4（その他の淡水魚：鱸赤病、パラコロ病、穴あき病、ビブリオ病、赤点病、冷水病、シュードモナス病）</p> <p>第9回 細菌病-5（海産魚類：レンサ球菌症、ノカルジア症、類結症）</p> <p>第10回 細菌病-6（海産魚類：ビブリオ病、エドワジェラ症、細菌性溶血性黄疸）</p> <p>第11回 真菌病と原虫病（サケ科魚類の水カビ病、ブリの骨曲がり症、白点病、アユのグルゲア症）</p> <p>第12回 寄生虫病-1（総論、淡水魚類：イカリムシ症など）</p> <p>第13回 寄生虫病-2（海産魚類：ヘテロボツリウム症、ネオヘテロボツリウム症、ハダムシ症、血管内吸虫症）</p> <p>第14回 寄生虫病-3（ホルマリン問題、人体寄生虫）</p> <p>第15回 期末試験</p>		
	<p>理解すべき項目</p> <p>魚類の鰓・腎臓の機能、魚類病原体の生活史、防疫</p>		
	<p>参考書</p> <p>魚介類の感染症・寄生虫病（江草、恒星社厚生閣） 魚病学概論（室賀・江草、恒星社厚生閣）</p>		
	<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>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。</p>		
履修要件			
成績評価の方法	毎回の授業で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	魚病学実験		

授業科目	食品衛生学実験 Laboratory Work on Food Hygiene	開講期	5期
		単位数	2
キーワード	細菌検査、衛生管理、衛生教育訓練		
担当教員	教員室	質問受付時間	
上西 由翁	水産学部資源利用科学講座実習棟 1階	金曜日16:00～17:00	
授業目標	<p>食品には栄養バランスや美味しさが求められますが、それ以上に大切なことは食品としての安全性です。食品にはさまざまな危害が潜在しています。そのなかでも食中毒は人の生命を脅かすので、発生させてはいけません。食中毒の病因物質別発生状況をみると、件数と患者数のほぼ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）検査が特に重要となります。</p> <ul style="list-style-type: none"> 食品衛生学実験では、食品の安全性を確保するために最も重要な微生物学的危害に焦点を当てて実験を行います。 HACCPで求められている記録文書の効率的な入力法と従業者向けの衛生教育訓練を行います。 		
実験計画	<p>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（各自） 第3回 EMB培地による大腸菌群の確定試験（各自） 第4回 パソコンによる記録文書の効率的な入力訓練（タッチタイピング） 第5回 市販食品の一般細菌数と大腸菌(群)の検査（各自） 第6回 腸炎ビブリオ培地、ふき取り検査用培地の調製（各自） 第7回 食品工場における施設のふき取り検査、手洗い検査（各自） 第8回 衛生点検のマニュアルおよび点検表の作成 第9回 魚の切り身の衛生管理と腸炎ビブリオ検査（グループ） 第10回 腸炎ビブリオの遺伝子検査（グループ） 第11回 PCR法による腸炎ビブリオTDH遺伝子の検出（グループ） 第12回 さつま揚げ製造を通した一般衛生管理とHACCP（教育訓練1） 第13回 一般細菌数から見たさつま揚げの賞味期限（グループ） 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（教育訓練2） 第15回 従業者向けの衛生教育プレゼンテーション（教育訓練3）</p> <hr/> <p>実験の進め方</p> <p>実験を始める前に簡単な説明を行います。実験は次のプログラムによって進めます。 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」</p> <hr/> <p>参考書</p> <p>実験マニュアルを配布します。</p> <hr/> <p>授業外学習及び注意事項</p> <p>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。あらかじめご了承ください。</p>		
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	一般細菌数、大腸菌群の検査法を習得すること。 食品を製造する際の衛生管理について理解すること。 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	漁業機械学 Fishing Meechanics	開講期	5期	
		単位数	2	
キーワード	水産生物生産、漁業機械、機械要素、機会材料			
担当教員	教員室	質問受付時間		
不破 茂	A102	月曜日13:00-17:00		
授業目標	水産の様々な場所で使用される漁業機械類について、その作動原理及び、操作する側に必要な基礎的事項を理解させる。			
講義計画	<p>第1回 水産生物生産と漁業機械、機械工学の基本的事項</p> <p>第2回 材料力学の基礎</p> <p>第3回 機械材料の破断強度、伸度、ヤング率、屈曲強度</p> <p>第4回 漁業機械の構造、作動原理</p> <p>第5回 電動機械、空気圧機械</p> <p>第6回 油圧の原理と油圧機械</p> <p>第7回 揚網機械、ネットーホーラー、パワーブロック</p> <p>第8回 揚縄機械、キャプスタン、ウインチ</p> <p>第9回 延縄漁業の機械システム</p> <p>第10回 魚介類を漁獲する機械</p> <p>第11回 魚介類を移送・選別する機械</p> <p>第12回 漁獲効率を高める機械</p> <p>第13回 養殖管理に使用する機械</p> <p>第14回 漁業機械の安全性</p> <p>第15回 期末試験</p>			
	<table border="1"> <tr> <td>理解すべき項目</td> </tr> </table> <p>漁業機械の特性と動作原理に関する基礎的事項</p>			理解すべき項目
理解すべき項目				
履修要件				
成績評価の方法	毎回の小テスト（50%）、期末試験（50%）			
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	職業指導 Methods of guidance for occupations	開講期	6期
		単位数	2
キーワード	進路指導、職業選択、職業適応		
担当教員	教員室	質問受付時間	
上竹利彦		授業中および終了後	
授業目標	職業指導の歴史や現在の教育の動向を踏まえつつ、生徒が自らの行き方を選択し、自己実現を果たせるような職業指導（進路指導）のあり方を考察する。		
講義計画	<p>第1回 オリエンテーション 職業指導とは何か</p> <p>第2回 進路指導の歩み (1) 欧米における職業指導</p> <p>第3回 進路指導の歩み (2) わが国における職業指導</p> <p>第4回 進路指導の背景としての理論</p> <p>第5回 進路教育関連の条約や法令</p> <p>第6回 学校の行う進路指導 (1) 進路指導の教育的意義と性格</p> <p>第7回 (2) 教育課程と進路指導</p> <p>第8回 (3) 進路指導の諸活動とその方法 1</p> <p>第9回 (4) 進路指導の諸活動とその方法 2</p> <p>第10回 (5) 進路指導の諸活動とその方法 3</p> <p>第11回 (6) 進路指導の諸活動とその方法 4</p> <p>第12回 (7) 進路指導の諸活動とその方法 5</p> <p>第13回 (8) 進路指導の諸活動唐湊の方法 6</p> <p>第14回 進路指導における保護者及び関係機関との連携</p> <p>第15回 期末試験</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <p>1 進路指導の理念と性格についての理解を深める。 2 進路指導の進め方と指導方法を修得する。 3 職業選択に関する指導についての知識と技術を修得する。</p>		
履修要件			
成績評価の方法	学習意欲及び態度, 出席状況、期末試験		
合格基準	6割以上の内容を理解していること。		
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	6期	
		単位数	2	
キーワード	教科指導、模擬授業、学級経営			
担当教員	教員室	質問受付時間		
後藤真宏		授業中および終了後		
授業目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水産高校の現状と課題を理解する。 2. 教科指導の目標、内容、留意点を理解する。 3. 水産に関するトピックスを水産教員の素養として学ぶ。 			
講義計画	<p>第1回 導入教育</p> <p>第2回 教育関係法規 と高等学校教育 教育基本法・現行と改正の違い</p> <p>第3回 教育関係法規 と高等学校教育 教育基本法・現行と改正の違い</p> <p>第4回 現行学習指導要領 教育課程表の作成、「水産基礎」の年間指導案作成、演習</p> <p>第5回 教育実習事前指導、「水産基礎」の学習指導案作成、演習</p> <p>第6回 実験・実習「水産基礎」演習 ロープワーク</p> <p>第7回 実験・実習「水産基礎」演習 編 網</p> <p>第8回 模擬授業</p> <p>第9回 模擬授業</p> <p>第10回 模擬授業</p> <p>第11回 人権・同和教育</p> <p>第12回 人権・同和教育</p> <p>第13回 学級経営</p> <p>第14回 学級経営</p> <p>第15回 期末課題レポートの作成</p>			
	<table border="1"> <tr> <td>理解すべき項目</td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水産教育の現状と課題を理解する。 2. 教科指導の概要を理解する。 3. 水産教員の素養について理解する。 			理解すべき項目
理解すべき項目				
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	レポート提出状況、各演習などの取り組み状況、グループ討論での活動状況などにより総合的に評価する。			
合格基準	水産教育の現状と課題、教科指導の概要、水産教員の素養について理解していること。			
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		
後藤真宏		授業時間中および終了後		
授業目標	1. 高等学校学習指導要領および共通基礎教科の概要の理解 2. 水産に関するトピックスを水産教員の素養として学ぶ			
講義計画	第1回 導入教育 第2回 教育関係法規と高等学校教育 教育関係法規、高等学校教育の法的位置づけ、現行学習指導要領 第3回 高等学校学習指導要領改訂の要点 現行学習指導要領（総則編）の概要 第4回 現行学習指導要領（水産）の概要 原則履修科目 1 水産基礎 2 課題研究 3 総合実習・水産情報技術 第5回 水産・海洋高校の概要 第6回 教育課程表の作成 第7回 教育課程表の作成 第8回 模擬授業 第9回 模擬授業 第10回 模擬授業 第11回 水産・海洋高校の概要 第12回 教科指導「海洋スポーツ」 ヨット、カヌー、ボードセイリング、ダイビング 第13回 実習船教育 第14回 実習船教育 第15回 期末課題レポートの作成			
	<table border="1"> <tr> <td>理解すべき項目</td> </tr> </table> 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. 水産に関するトピックス吸収する方法を習得する。			理解すべき項目
理解すべき項目				
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	レポート提出状況、各演習などの取り組み状況、グループ討論での活動状況などにより総合的に評価する。			
合格基準	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理解していること、水産に関するトピックスを吸収する方法を修得していること。			
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	
上竹 利彦		講義時およびその直後	
授業目標	1 教職の意義及び教員の役割を理解し、教師としての心構えを養う。 2 教員の職務内容について理解を深める。 3 自己の教師としての適性や資質・能力について考察し、教職を選択する手がかりを得る。		
講義計画	第1回 オリエンテーション（学校教育をとりまく諸問題、科目の位置づけ） 第2回 教育の目的 第3回 わが国の教育と学校制度 第4回 教職の意義 第5回 教員に求められる資質・能力1 第6回 教員に求められる資質・能力2 第7回 教職課程、教員の採用 第8回 教員の職務1 第9回 教員の職務2 第10回 研修 教員の地位と身分 第11回 服務 第12回 教員の勤務条件 第13回 学校の管理と運営 第14回 教員としての適正の理解と進路選択 第15回 期末試験		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> 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		
履修要件	教職科目履修の初期段階で履修する。		
成績評価の方法	学習意欲及び態度、出席状況、期末試験		
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	
上竹 利彦		講義時およびその直後	
授業目標	1 教育実習の意義と目標を把握する。 2 学習指導及び生徒指導の方法を修得し、指導技術の向上を図る。 3 教育実習の心構えを養う。		
講義計画	第1回 教育実習の意義と目標 第2回 教育実習の心構え 第3回 授業の組み立て方と授業参観の視点 第4回 教育実習の実際、マイクロティーチング実習 第5回 教材研究と指導技術の工夫、マイクロティーチング実習 第6回 マイクロティーチング実習 第7回 学校の組織と運営、マイクロティーチング実習 第8回 教育実習の報告と反省 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)		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> 教育実習の意義と心構え 教材研究と授業の進め方		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">授業外学習及び注意事項</div> 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。		
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、学習指導案等のレポート等		
合格基準	教育実習の意義と心構え、教材研究と授業の進め方を実施して合格。		
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	5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		
授業目標	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。			
講義計画	<p>第1回 単位、ベクトルの基礎</p> <p>第2回 物体の運動、直線運動、速度、速度の合成</p> <p>第3回 相対速度、等加速度、直線運動</p> <p>第4回 重力による運動、自由落下、鉛直投射</p> <p>第5回 水平投射、斜方投射</p> <p>第6回 フックの法則、力のつりあい、作用反作用</p> <p>第7回 剛体にはたらく力のつりあい</p> <p>第8回 運動の法則 1</p> <p>第9回 運動の法則 2</p> <p>第10回 運動量と力積</p> <p>第11回 運動量保存、反発係数</p> <p>第12回 仕事とエネルギー</p> <p>第13回 力学的エネルギーの保存</p> <p>第14回 演習</p> <p>第15回 期末試験</p>			
	<table border="1"> <tr> <td>理解すべき項目</td> </tr> </table> <p>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</p>			理解すべき項目
理解すべき項目				
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、酸素革命、進化、種多様性、分類概念、系統		
担当教員	教員室	質問受付時間	
幾留 秀一		授業終了時	
授業目標	地球に誕生した生命体は、長い年月を経て200万種ともいわれるほど膨大な種に分化している。そんな生物の多様性は、遺伝子から景観までいろいろなレベルで論じることができるが、基本となるのはやはり種の多様性であろう。本講義では、生命の起源とその進化について考え、種をいかに認識し、いかに整理・配列するかなどについて、考え方や方法を概説する。		
講義計画	<p>第1回 地球の誕生から高分子有機化合物の誕生まで（化学進化）</p> <p>第2回 生物進化への第一歩、始原細胞の誕生</p> <p>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</p> <p>第4回 単細胞から多細胞へ、そして動植物の陸生化</p> <p>第5回 霊長類の起源と進化</p> <p>第6回 ヒトの起源と進化</p> <p>第7回 進化の証拠（1）化石にみられる証拠</p> <p>第8回（2）現存する生物にみられる証拠</p> <p>第9回 進化のしくみ（1）いろいろな進化説</p> <p>第10回（2）種分化と小進化、適応放散と大進化</p> <p>第11回（3）集団の遺伝子構成と進化</p> <p>第12回 生物の分類と系統、その歴史</p> <p>第13回 近代における分類概念とその方法</p> <p>第14回 生物の系統、界の考え方</p> <p>第15回 期末試験</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <p>原始地球、高分子有機化合物、コアセルベート、酸素革命、類人猿、猿人～現代人、示準化石、ヘッケルの反復説、適応放散、進化論、集団遺伝学、中立説、人為分類、自然分類、系統分類、種概念、分類の階級、二名式命名法</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> <p>生物学通論（渡邊 皓編著、1990、166 pp.、建帛社、東京）</p>		
履修要件			
成績評価の方法	期末試験		
合格基準	生命体誕生の考え方や進化の証拠やしくみを理解し、種多様性をいかに認識するか、説明できること。		
関連項目	水産生物学、水圏生態学、種生物学（教養科目）、生物多様性論（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
		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	
上竹利彦 山本 淳		講義時およびその直後	
授業目標	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。		
講義計画	<p>第1回 教材の見つけ方と実験の工夫 (講義)</p> <p>第2回 イワシの解剖と解剖図の作成(講義・実験)</p> <p>第3回 イワシの解剖と解剖図の作成(講義・実験)</p> <p>第4回 テラピア血液の性質(講義・実験)</p> <p>第5回 テラピア血液の性質(講義・実験)</p> <p>第6回 DNAの抽出(講義・実験)</p> <p>第7回 DNAの抽出(講義・実験)</p> <p>第8回 地学領域の特色と教材および観察・実験、惑星の視運動と地球の公転 (作図) 1</p> <p>第9回 惑星の視運動と地球の公転 (作図) 2</p> <p>第10回 惑星の視運動と地球の公転 (作図) 3</p> <p>第11回 地震波の伝わり方と地球の内部構造 (作図と実験) 1</p> <p>第12回 地震波の伝わり方と地球の内部構造 (作図と実験) 2</p> <p>第13回 岩石とそれを構成している鉱物 (観察と実験) 1</p> <p>第14回 岩石とそれを構成している鉱物 (観察と実験) 2、携帯電話のカメラによる顕微鏡撮影</p> <p>第15回 まとめとレポート作成</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> <p>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</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">授業外学習及び注意事項</div> <p>「実験・実習のための安全の手引き」を読んでおくこと</p>		
履修要件	教職科目の修得を目指すこと		
成績評価の方法	出席状況, 学習意欲および態度, レポート等により評価する。		
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	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、口の筋肉、リズム、イントネーション、構文、英文法、英語学習法、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	非常勤	【授業後】授業直後の時間に質問などに対応します。 【学習シート等】毎回授業の最後に「出席・質問票」を配ります。		
授業目標	<p>発音は、知識だけでなく、実践を繰り返して学ぶものです。まずは積極的に発声練習をし、体で覚えていきましょう。「考える」より「やってみる」という気持ちで取り組んでください。その過程で大切になる基礎的な知識については、しっかり身に付けましょう。発音を通して、コミュニケーションをとる上で大切なことも学びます。自信を持ち、自分から進んで話そうという気持ちを持てるようになることも大きな目的です。</p> <p>以上を踏まえ、具体的には次のような目標を持って学習を進めます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・発音の練習を通して、基本英文法（文の構造）を身につける。 			
講義計画	<p>第1回 オリエンテーション（講義説明、準備）</p> <p>第2回 演習</p> <p>第3回 演習</p> <p>第4回 演習</p> <p>第5回 実践テスト1（演習</p> <p>第6回 演習</p> <p>第7回 演習</p> <p>第8回 演習</p> <p>第9回 復習、筆記テスト1</p> <p>第10回 実践テスト2（演習</p> <p>第11回 演習</p> <p>第12回 演習</p> <p>第13回 復習、筆記テスト2</p> <p>第14回 実践テスト3（演習</p> <p>第15回 演習</p>			
	<p>理解すべき項目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 日本語と英語の発声の違い（呼吸法、口や舌の動かし方） 2. 個々の音（母音・子音）の発音の仕方 3. 音の変化（連結、脱落、同化、弱化） 4. 英語のリズム、イントネーション 5. 発音を通じた英語学習法 			
	<p>参考書</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書： <ul style="list-style-type: none"> ・テキスト『はちの発音』ハミング発音スクール著 ●関連教材： <ul style="list-style-type: none"> ・『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。） ・『ハミング8メソッド』実践編 CD2枚組・冊子（テキスト『はちの発音』の実践的な内容です。リズム、イントネーションをたくさんの単語・文章を通して身につけます。） <p>集中講義の前に、テキストとDVD教材を使って予習をすることが大切です。DVD 3枚組とCD 2枚組の教材は、部数は限られますが、附属図書館水産学部分館で貸出もしています。口の筋肉を</p>			

可能な限り柔らかくしておかなければ、集中講義中に筋肉痛になり、思うように動きません。予習の中で疑問に思ったことや難しかったことを確認するような気持ちで授業に臨んでください。そして復習は、発声の練習といった実践的な練習を主にして下さい。実践テストでの評価に大きく反映されます。復習する中で疑問に思ったことなどはしっかりメモし、後日質問をして下さい。

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。
- ・授業には、必ず辞書を持参してください。

履修要件	コミュニケーションのための英語を身につけることに意欲を持っていること
成績評価の方法	実践テスト1～3と筆記テスト1、2で評価します。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	授業で学んだことの修得レベル60%を合格基準とします。
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	発音、呼吸法、口・舌の筋肉訓練、リズム、強弱読み、リスニング、スピーキング、スピーチ、フォローイング、速読、要約			
担当教員	教員室	質問受付時間		
嵯峨原 昭次	非常勤	[授業後]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。 sagahara@kagoshima-ct.ac.jp		
授業目標	<p>1. 実用英語Aで習得した発音全般の総復習を行い、それをもとに、</p> <p>2. リスニング・スピーキング能力を習得する効果的な方法論を学びながら、それらの演習を積極的に行い、さらに、</p> <p>3. 速読（即座に読み取る）、要約（自分の英語に置き換える）、フォローイング（テープの後について読む）の演習も追加的に行い、実用英語C、Dにつなげていく。</p>			
講義計画	<p>第1回 オリエンテーション、ハミング発音実力診断テスト（単語、アルファベット、英文）、舌・口の筋力診断</p> <p>第2回 ハミング発音実力診断テスト返却、ハミング発音演習（1）、ビデオ演習</p> <p>第3回 ハミング発音演習（2）、ビデオ演習</p> <p>第4回 音声理論説明、リスニング演習（1）、強弱読み、ビデオ演習</p> <p>第5回 リスニング演習（2）、実践評価試験</p> <p>第6回 強弱読み・フォローイングの演習、ハミング発音演習（3）、ビデオ演習</p> <p>第7回 速読演習（1）、ビデオ演習</p> <p>第8回 実践評価試験</p> <p>第9回 要約演習（1）、ハミング発音演習（4）、ビデオ演習</p> <p>第10回 実践評価試験</p> <p>第11回 要約演習（2）、スピーチ演習（1）</p> <p>第12回 要約演習（3）、スピーチ演習（2）</p> <p>第13回 実践評価試験</p> <p>第14回 実践評価試験</p> <p>第15回 実践評価試験</p>			
	<p>理解すべき項目</p> <p>理解というよりも実践能力の習得を目指します。</p>			
	<p>参考書</p> <ul style="list-style-type: none"> ・●教科書： ・テキスト『はちの発音』ハミング発音スクール著 ●教材： ・『はちの発音』DVD3枚組 ・『ハミング8メソッド』実践編 CD2枚組・冊子 ・音声テープ教材、ビデオ教材、嵯峨原作成プリント教材 			
	<p>授業外学習及び注意事項</p> <p>全て、実践で評価しますので、また、実践テストが普段の授業中に実施されますので、欠席すると単位取得は難しいです。全15回の授業に出席することが要求されます。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）。授業中はあくまでも方法論の説明と基本的な演習を行うだけです。授業中の演習だけでは、実践テストで合格するこ</p>			

	とは難しいと思います。自宅での演習の継続が必須です。
履修要件	前期の「実用英語A」の履修は、「実用英語B」の履修要件ではありませんが、このシラバスは「実用英語A」の履修を前提としたものになっています。そのため、「実用英語B」の2クラスのうち1つを「実用英語A」未履修の学生のためのクラスとして別メニューにすることがあります。 また、「実用英語A」を受講した学生は、学んだ技能を真に自分のものとするために、必ずこの「実用英語B」を受講するようにしてください。
成績評価の方法	全て授業で実施する実践テスト（
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	特になし

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	リスニング、コミュニケーション、プレゼンテーション、レシテーション、スピーチ、ディベート、英検			
担当教員	教員室	質問受付時間		
桜井庸子	非常勤	【授業後】授業直後等の時間に質問に対応します。メール (peksuisan01@yahoo.co.jp) での質問も受け付けます。		
授業目標	<p>実用英語AおよびBで培った英語力を発展させましょう。Cでは英検二級合格レベルの英語力を身につけることを目標とし、次のような実践的な英語運用能力を身につけるべくトレーニングをしていきます。</p> <p>1) 自分の考えを、英語という言葉を通して伝えることができる。 2) 日常の場面において、英語で理解し、コミュニケーションすることができる。 3) 英語でプレゼンテーションができる。</p> <p>15回目の授業で行われるスピーチコンテストで、授業での効果が集約できるようにします。</p>			
講義計画	<p>第1回 オリエンテーション：授業での目標、講義計画、評価について</p> <p>第2回 ハミング発音実力試験－1</p> <p>第3回 英検二級模擬テスト（リーディング） ハミング発音実力試験の答案返却 授業の後に、ハミング発音演習（弱点部分の個人指導）があります。</p> <p>第4回 英検二級模擬テスト（リスニング）</p> <p>第5回 英語で自己紹介 MAKE YOUR OWN MIND MAP.</p> <p>第6回 レシテーション（触発された2000 words程度の英文を暗記し、発表する）</p> <p>第7回 ディベート（1）</p> <p>第8回 ディベート（2）</p> <p>第9回 ディベート（3）</p> <p>第10回 ハミング発音実力試験－2</p> <p>第11回 面接試験対策（効果的なプレゼンテーションの方法）その1</p> <p>第12回 面接試験対策その2</p> <p>第13回 面接試験対策その3</p> <p>第14回 英検二級模擬テスト</p> <p>第15回 スピーチコンテスト</p>			
	<p>理解すべき項目</p> <p>1) 英文法の基本事項の修得（授業中におさらいする時間が取れませんので、各自復習をして下さい。必要な人にはプリントをプレゼントします。アルク・ネットアカデミー「英文法コース」も活用してください。）</p> <p>2) 留学生のTA（Teaching Assistant）が授業に参加します。英語を使って生きた英語の習得ができます。</p> <p>3) 英語でスピーチをすることで、プレゼンテーションを身につけます。</p>			
	<p>参考書</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業中配布するプリント ・附属図書館水産学部分館の語学コーナーに各種試験の問題集や参考書があります。是非足を運んで手に取って見てください。 ・「感動する英語！」文藝春秋社 近江誠著 ・「アメリカの中学教科書で英語を学ぶ」ペレ出版 林功著 ・「重要英語パターン953」Eikyo 高田美隆著 ・「英語の学び方」Eikyo 高田誠著 			

<ul style="list-style-type: none"> ・「英会話・ぜったい・音読」のシリーズ 講談社 ・「なんで英語やるの？」 中津燎子 文春文庫 	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">授業外学習及び注意事項</div>	
<p>ハミング発音実力試験－１および－２は、実用英語AおよびBで学んだ発声・発音を、しっかり自分のものとしてもらうために実施します。実力試験－１の結果を踏まえ、実力試験－２に向けて各自練習に励んでください。</p>	
履修要件	履修要件ではないが、実用英語A、Bを履修してハミングの発音・発声を身に付けていることが望ましい。自習が可能なハミングDVD教材を附属図書館水産分館で貸し出しています。
成績評価の方法	英検模擬テスト、レシテーション、およびスピーチ
合格基準	英検２級を受験できるレベルに達していること
関連項目	英検、TOEIC、TOEFL

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、英会話、コミュニケーション、英字新聞				
担当教員	教員室	質問受付時間			
南徹	非常勤	授業直後の時間に質問に対応します。			
授業目標	<p>学んできた実用英語の集大成として、</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. TOEIC、TOEFLのスコアアップ 2. 英語で考えられる言語中枢の育成 3. 日常生活を自然に英語で発信受信できる能力の修得を目指す。 <p>具体的には、英文をなるべく早く読み、英語で要約する能力、聞いた日本語を即時英語に訳す能力、インタビュー技術を通しての英語対話能力、ネイティブスピーカーとの対話実習、日本昔話などの簡単な日本文化を英語で発表できる能力などの習得を目指す。</p>				
講義計画	<p>第1回 音の英語 第2回 表現技法Ⅰ 第3回 表現技法Ⅱ 第4回 英語でインタビューⅠ 第5回 英語でインタビューⅡ 第6回 英語で学ぶ自然界（同時通訳）Ⅰ 第7回 英語で学ぶ自然界（同時通訳）Ⅱ 第8回 英語で学ぶ自然界（同時通訳）Ⅲ 第9回 逐次通訳の基礎 第10回 同時通訳の基礎Ⅰ 第11回 同時通訳の基礎Ⅱ 第12回 英語で語る日本の文化Ⅰ 第13回 英語で語る日本の文化Ⅱ 第14回 英語プレゼンテーションⅠ 第15回 英語プレゼンテーションⅡ</p>				
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>理解すべき項目</td> </tr> </table> <p>理解というよりも実践による能力の習得を目指す授業である。</p>				理解すべき項目
理解すべき項目					
履修要件	原則として「実用英語B」および「実用英語C」を履修していること				
成績評価の方法	平常点（積極的な授業参加）と「英語プレゼンテーション」によって評価する。				
合格基準	基礎的な対話力、表現力、通訳、英語プレゼンテーション能力を修得していること				
関連項目	特になし				

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、少子高齢化、家庭、ワークショップ		
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	水曜日午後	
授業目標	1. 水産業の現場から、我が国の社会全体に関わる問題を発見し、指摘できるようになる。 2. 問題に対する提言を行えるようになる。 3. ワークショップのやり方を身につける。		
講義計画	第1回 イントロダクション 第2回 問題解決の技法1 第3回 問題解決の技法2 第4回 問題解決の技法3 第5回 ワークショップの技法1 第6回 ワークショップの技法2 第7回 ワークショップの技法3 第8回 ワークショップの技法4 第9回 社会調査法1 第10回 社会調査法2 第11回 社会調査法3 第12回 地球環境の変化から見た漁業生産の現状と課題 第13回 少子高齢化環境における水産物流通の現状と課題 第14回 漁村地域における家庭のあり方の現状と課題 第15回 総合討論		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">理解すべき項目</div> 地球環境、少子高齢化、家庭、ワークショップ、社会調査法、問題解決技法		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">参考書</div> プリントを配布します。		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">授業外学習及び注意事項</div> 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	出席状況と授業態度、レポートで総合的に評価する。		
合格基準	我が国の社会全体に関わる問題について自らの提言を含んだレポートにまとめ、他者に分かりやすく伝える技術を取得していること。		
関連項目			

授業科目	洋上科学技術実習 I Training of navigation technology I	開講期	7期
		単位数	5
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	
益満 侃	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	
授業目標	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。		
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		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><注></div> 将来、海技試験「三級海技士（航海）」を受検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。		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">実習の進め方</div> 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		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">参考書</div> 安全の手引きを持参すること		
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 理解すべき項目が達成されていること		
関連項目	水産環境乗船実習、遠洋調査実習 上記実習の関連科目に加えて海洋測位学演習		

授業科目	洋上科学技術実習 II Training of navigation technology 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	
益満 侃	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	
授業目標	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。		
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		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><注></div> 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。		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">実習の進め方</div> 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		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">参考書</div> 安全の手引きを持参すること		
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 理解すべき項目が達成されていること		
関連項目	水産環境乗船実習、遠洋調査実習、洋上科学技術実習I		

授業科目	洋上科学技術実習 III Training of navigation technology III	開講期	8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	
益満 侃	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 286-9029	
授業目標	海技試験「三級海技士（航海）」を受検するために必要な実習、船内に装備されている機器、設備用具について講義を受け、また、実際に操作や装着を行いレーダー・救命・消火について理解する。		
実習計画	1) 船内生活、共同生活の体験		
	2) レーダー観測者講習関係の講義 レーダー自動衝突予防装置の講義及び取扱い実習		
	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		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><注></div> 将来、海技試験「三級海技士（航海）」を受検希望者は本乗船実習を履修する必要がある。		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">実習の進め方</div> 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	水産環境乗船実習、遠洋調査実習、洋上科学技術実習I、洋上科学技術実習IIを全て受講していること		
成績評価の方法	筆記試験		
合格基準	レーダー・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	水産環境乗船実習、遠洋調査実習、洋上科学技術実習I、洋上科学技術実習II		

開講学部	水産学部	授業形態	
授業科目	卒業研究（環境情報科学講座） Graduation Project (Environment and Information Science)	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、研究題目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を行う。主なスケジュールは以下の通りである。		
	卒業研究スケジュール 4月初旬 卒業研究開始 7月末 「卒業研究計画・モニタリング表」を指導教員へ提出（題目、目標、研究計画） 10月中旬 中間発表 1月中旬 卒業研究要旨の提出 1月末 発表会 2月上旬 評価審査会 2月末 卒業論文提出		
実験計画	I.海洋環境グループ（中村、仁科、西） 海洋学、気象学、水産海洋学に関わる研究課題について、主に観測資料解析を指導している。「南星丸」と「かごしま丸」による海洋観測、簡単な数値シミュレーションによる研究も可能。 主な研究課題： 1) 鹿児島湾の海洋環境 2) 黒潮の変動と水塊特性 3) 海洋環境が生物資源変動や魚場形成に及ぼす影響 4) 気象現象や気候変動に対する海洋の役割（海霧やエルニーニョ現象など） 5) 海岸域環境に波浪、気象変動が及ぼす影響（ウミガメの産卵調査およびサンゴ礁海域の波浪、海底地形の調査） 主な関連科目：海洋環境学、水産海洋学、海洋気象力学		
	II.航海情報グループ（松野、藤枝、日高） 漁船に搭載されている航海計測機器から得られる情報の分析と利用に関する課題を中心に海洋調査、屋外実験、フィールド調査を行っている。 主な研究課題： 1) 航海計測計器（レーダ、魚探、GPS等）情報の利用と応用 2) 水中・空中騒音に関する研究 3) 海洋ごみ（海上漂流物、海底堆積物、海岸漂着物）による環境汚染に関する研究 4) 海洋性レクリエーションの安全性に関する研究 5) 海底地質と漁場に関する研究 主な関連科目：水産音響学、海洋測位学I,II		
	III.沿岸環境グループ（永松、重廣） 沿岸海域を対象とした海洋環境の調査・予測、および、水産海洋浮体、漁船や海洋浮体に関する構造物の安全性や性能について、模型実験やコンピューターによる画像解析や数値シミュレーションを行っている。 主な研究課題： 1) 人工衛星利用による沿岸環境のモニタリング 2) 数値シミュレーションによる沿岸域の流動および汚染物質の拡散予測 3) 小型船舶の設計や安全性に関する研究 4) 魚体回りの流れの可視化 5) 船酔い評価を取り入れた乗船実習計画法 主な関連科目：水産流体力学、環境情報処理学、水産基礎力学		
履修要件	6期終了時には、卒業に要する専門教育科目単位の70単位以上を修得していること。		

合格基準	設定した研究目標に向けた研究計画を立案し、実施できること。さらに、卒業論文を決められた期日までに指導教員へ提出すること。
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（漁業基礎工学講座） Graduation Project (Fundamental Fishing Technology)	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。 2月中旬までに卒業研究発表を行い、卒業研究論文のとりまとめに関する指導を受ける。 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。 川村【行動生理学：魚類の感覚と行動、磁気感覚と回遊、漁業技術開発】 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、混獲、投棄、漁業技術開発】 石崎【漁具物理学：曳航生簀の開発、電気推進漁船、漁業技術開発】 安樂【行動生理学：魚類の感覚と行動、神経行動、投棄、漁業技術開発】 西【海洋電子工学：計測機器開発、磁気感覚と回遊】 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】		
履修要件	H15入以降の学生については、卒業に要する専門科目の取得単位数が70単位以上であること。		
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、卒業論文を指導教官に提出すること。		
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（海洋社会科学講座） Graduation Project(Marine Social Science)		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。したがって、基本的に学生自身が、研究課題及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、これらの支援及び助言が主な役割である。 卒業研究には、			
	卒業研究スケジュール 5月下旬 卒業論文研究計画提出 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 12月下旬 卒業論文草稿提出 2月初旬 卒業研究論文及び要旨提出 2月中旬 卒業研究公開審査会			
実験計画	<p>主要な卒業研究のテーマには、</p> <p>(1)水産における国際関係に関するもの 主な関連科目：国際海洋開発論、水産物貿易論</p> <p>(2)水産業の経営に関するもの 主な関連科目：水産経営学、養殖経済学、漁家調査演習</p> <p>(3)水産業を取り巻く地域経済や政策に関するもの 主な関連科目：海洋地域学、地域社会調査、水産政策論</p> <p>(4)水産資源の社会経済的な管理に関するもの 主な関連科目：水産資源経済学、水産法制論</p> <p>(5)水産物の流通や消費に関するもの 主な関連科目：水産流通学、食品マーケティング論</p> <p>等がある。</p>			
履修要件	卒業に要する専門教育科目のうち、70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				

開講学部	水産学部	授業形態	
授業科目	卒業研究（資源育成科学講座） Graduation Project (Aquatic Resource Science)	開講期	7・8期
		単位数	6
ナンバリング			
卒業研究方針	<p>1 研究室あたりの所属学生数の下限を2人とし、できるだけこれを遵守する。11月上旬に研究室配属についての希望調査を行い、調整が必要な場合には5期までの成績や研究室の訪問歴を考慮して、学生主導で調整する。最終的には、卒業研究発表会後に所属研究室を決定する。</p> <p>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ため、単位数とは関わりなく、その習得には1年の期間を必要とする。大まかなスケジュールは以下のとおりである。</p>		
	<p>卒業研究スケジュール</p> <p>4月初旬 卒業研究開始</p> <p>7月下旬 研究計画書を指導教員へ提出（研究課題、目標、研究計画の設定）</p> <p>10月中旬 第1回中間発表</p> <p>12月中旬 第2回中間発表</p> <p>1月中旬 要旨の提出</p> <p>2月中旬 発表会</p> <p>3月初旬 卒業論文提出</p>		
実験計画	<p>分類・生態（生物の生き方を知る）</p> <p>沿岸性魚類の生活史、繁殖行動（四宮）</p> <p>淡水産エビ・カニ類の系統関係と種分化の解明（鈴木）</p> <p>熱帯・亜熱帯における海藻の種多様性と分類（寺田）</p> <p>干潟域の底生生物相と環境に関する研究（大富）</p> <p>亜熱帯から亜寒帯における動物プランクトンの成長（小針）</p> <p>主な関連科目：魚類学、水産動物学、藻類学</p>		
	<p>環境・生理（生物と環境との関わり合いを知る）</p> <p>エビ・カニ類の分布に及ぼす環境要因とその生活史特性（鈴木）</p> <p>生産環境の修復と自然再生：海藻によるCO2と窒素、燐の吸収（門脇）</p> <p>魚介類の環境適応能：生理学的な実験（中村）</p> <p>熱帯・亜熱帯性海藻の生育環境と群落維持機構（寺田）</p> <p>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（小針）</p> <p>主な関連科目：水族生理学、水族生産環境学、</p>		
維持・管理	<p>維持・管理（生物資源を管理しながら捕る）</p> <p>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（増田）</p> <p>南九州近海のエビ・カニ類と魚類の生態と資源管理に関する研究（大富）</p> <p>主な関連科目：水産資源生物学、水産資源解析学、水産資源管理学</p>		
	<p>増養殖・魚病（健康な魚介類を育てる）</p> <p>持続的な養殖生産の確保：魚介類による複合エコ養殖技法（門脇）</p> <p>養殖魚の魚病対策：病原生物の生態、養殖魚の生体防御活性（山本）</p> <p>主な関連科目：餌料生物学、魚病学</p>		
履修要件			
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（資源利用科学講座） Graduation Project(Applied Science of Marine 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	資源利用科学講座では海洋生物資源や水産食品に関する栄養学、生化学、生物工学、分子生物学、食品工学に関わる研究課題について卒業研究を行う。 I. 水族栄養学グループ（越塩・石川・横山） 魚類・甲殻類の消化吸收および栄養代謝についての基礎的研究 健全育成に有効な新しい飼料の開発 主な関連科目 栄養化学、水族栄養飼料学、栄養飼料学実験、水産増養殖学 II. 生物化学グループ（田中・山田） 魚類・甲殻類におけるカロテノイド色素、ビタミンA関連物質の化学構造と生理機能 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 III. 微生物学グループ（坂田・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 IV. 食品保蔵学グループ（御木・進藤） 活魚の鮮度保持を図るための高圧処理技術の導入 水産食品の品質評価法の開発 主な関連科目 食品冷凍工学、食品環境制御学、食品工学実験実習 V. 食品化学グループ（林・安藤） 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 ウナギ筋肉における蛍光細胞の性質 主な関連科目 食品生化学、細胞化学、食品化学実験 VI. 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	卒業に要する専門教育科目単位の70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（附属海洋資源環境教育研究センター） Graduation Project (Education and Research Center for Marine Resources and Environment)	開講期	7・8期
		単位数	6
ナンバリング			
卒業研究方針	<p>学生は指導教官と相談の上、卒業研究課題とその目標を設定し、大学で学んだ知識を活用し、実験、観察、調査などを通して調べ、得られたデータに基づいてテーマを論理的に考え深く追求する一連の過程（研究）を理解する。研究計画の立案、学生自身の創意・工夫が重要であり、指導教官はこれらの支援および助言を行う。 ☆講座分属決定後に開かれるセンターの説明会に必ず出席のこと</p>		
	<p>卒業研究スケジュール</p> <p>4月初旬：卒業研究開始。研究テーマの選定・決定を行う。</p> <p>5月中旬：研究計画書を指導教官へ提出（研究課題、目標、研究計画の設定）し、研究計画を発表する。</p> <p>10月中旬：第1回中間発表を行い、研究計画の再検討・修正を行う。</p> <p>11～12月中旬：第2回中間発表を行い、研究論文素案を作成する。</p> <p>1月中旬：卒業研究論文案を作成し、要旨を提出する。</p> <p>1月下旬～2月中旬：卒業研究の発表会。</p> <p>2月下旬～3月初旬：卒業論文提出。</p> <p>2月下旬～3月初旬：卒業論文の合否判定。</p>		
実験計画	<p>生物多様性分野</p> <p>藻場に生育する海藻類の分類、分布、構成種の生活史や個体群動態を研究し、多様性を保持する藻場群集の組織化、安定性に重要な役割を果たす種や種間相互作用を明らかにするための研究を行う。</p> <p>干潟、珊瑚礁、マングローブ域に生息する海産動物の分類、分布、生活史、個体群動態を研究することによって、個体群の維持にとって重要な要因や条件を明らかにする。</p>		
	<p>環境保全分野</p> <p>水圏環境における内分泌攪乱物質などの化学物質（環境ホルモン、TBTO等）の分布を研究するとともに、それらの海洋生物に対する影響を研究する。</p>		
	<p>開発管理分野</p> <p>熱帯・亜熱帯の多魚種漁場の資源環境に漁業が与える影響評価手法並びに持続的漁獲管理技術を研究開発する。また、途上国漁業の開発管理と技術協力事業の方法論を研究する。</p> <p>水産資源環境を高度な探査・情報機器を用いて推定評価する手法を開発するための研究を行う。</p>		
履修要件	卒業に要する専門教育科目単位を70単位以上修得していること		
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官に提出すること		
実務経験のある教員による実践的授業			