

共通教育科目(花岡)

学 科 目 名	基礎化学			単位数	2 単位	
	Fundamental Chemistry			教員名 メールアドレス	花岡研一 hanaoka@fish-u.ac.jp	
	J A B E E 学習・教育目標：C					
履修年次・学期	F 科		M 科		S 科	1 年 前期 必
	A 科	1 年 前期 必 (一部)	I 科			
質問受付時間	共同研究棟 2 階研究室で随時質問を受ける。授業時間終了後にもできる限り質問を受ける。					
授 業 概 要						
物質の構成単位である「原子」の構造を正しく理解し、次いで複数の原子を含む「分子」を形作る様々な「化学結合」について身近な例をもとに学習する。最後に、自然科学における新たな統一単位系としての国際単位系について理解する。						
授 業 の 目 標						
一般目標…物質を原子・分子等のレベルで見て、その化学的性質・反応性や機能等の化学の基礎となる問題を、正しく理解できる。						
行動目標…(ⅱ) 原子の構造を概ね説明できる。(ⅲ) 分子の構造を概ね説明できる。(ⅳ) 従来から使用してきている物理・化学量の単位を国際単位で表すことができる。(ⅳ) 専門の基礎化学（無機・有機、量子化学）英語を理解する。						
回	授 業 計 画 ・ 内 容					
1	講義のガイダンス： 講義資料(レジメ)の配付や解説などを通じ、講義内容や進め方を理解する。また、参考図書の紹介を受ける。					
2	第(特)章 原子の構造 (1)電子、陽子の発見と原子模型を理解する。					
3	" (2)原子の電子配置と周期的性質(周期表の見方) を理解する。					
4	" (3)典型元素（アルカリ金属等）の一般的性質を理解する。					
5	第(ⅱ)章 分子の構造 (1)イオン結合：結合様式と具体例を理解する。					
6	" (2)共有結合 -その1：結合様式と具体例を理解する。					
7	" -その2：混成軌道の概念を理解する。					
8	" -その3：多重結合の概念を理解する。					
9	" (3)配位結合 -その1：結合様式と具体例を理解する。					
10	" -その2：金属錯体を理解する。					
11	" (4)金属結合、水素結合とそれぞれの具体例を理解する。					
12	" (5)分子間結合、電荷移動結合とそれぞれの具体例を理解する。					
13	付. 新しい統一単位系としての国際単位系を理解する、課題レポートの説明について理解する。					
14	課題レポート返却を受け、その模範解答を理解する。					
15	練習問題、化学用語をまとめたレジメの配付を受け、定期試験について説明を受ける。					
キーワード	化学史、原子、電子、原子核、周期表、分子、化学結合、無機・有機化合物					
教科書 参考書	テキスト：乾 利成 他3名共著 改訂 化学 -物質の構造, 性質および反応- 化学同人 参考書：第1回目のガイダンスで配付するレジメに紹介					
評価方法 評価基準	レポート(15%)、期末試験(85%) レポートおよび期末試験については、授業目標についての理解度、達成度を評価する。					
関連科目	物理化学、有機化学					
履修要件	特になし。					
教 育 方 法 ・ そ の 他						
オリジナルの講義資料とテキストを併用した講義形式で行う。本講義では、高等学校では学んでいない「新しい概念」を学習するので、予習・復習をすることが大切である。なお、具体的に掲げる無機・有機分子、イオン等の構造についての考察を、レポートとして提出していただく。						

学 科 目 名	基礎化学				単 位 数	2単位				
	Fundamental Chemistry				教 員 名	甲斐徳久				
	JABEE学習・教育目標：C				メールアドレス	norikai@fish-u.ac.jp				
履修年次・学期	F科	1年	前期	必	M科	1年	前期	必	S科	
必修・選択の別	A科	1年	前期	必	I科	1年	前期	必		
質問受付時間	随時：食品安全学講座(甲斐あるいは田上研究室)									
授 業 概 要										
物質の構成単位である「原子」の構造を正しく理解し、次いで複数の原子を含む「分子」を形作る様々な「化学結合」について身近な例をもとに学習する。										
授 業 の 目 標										
一般目標…物質を原子・分子等のレベルで見て、その化学的性質・反応性や機能等の化学の基礎となる問題を、正しく理解できるようにすることを目的とする。										
行動目標…1. 原子の構造を概ね説明できる。2. 分子の構造を概ね説明できる。3. 専門の基礎化学(無機・有機、量子化学)英語の理解が深まる。										
回	授 業 計 画 ・ 内 容									
1	講義資料(レジメ)の配付につき、講義内容、進め方、参考図書等を理解する。									
2	第1章 原子の構造 (1)電子、陽子と原子模型について学習する。									
3	" (2)原子の電子配置と周期的性質(周期表の見方)について学習する。									
4	" (3)典型元素 (アルカリ金属等) の一般的性質について学習する。									
5	第2章 分子の構造 (1)イオン結合：結合様式と具体例について学習する。									
6	" (2)共有結合 -その1：結合様式と具体例について学習する。									
7	" -その2：混成軌道の概念について学習する。									
8	" -その3：多重結合の概念について学習する。									
9	" (3)配位結合 -その1：結合様式と具体例について学習する。									
10	" -その2：金属錯体について学習する。									
11	" (4)金属結合、水素結合とそれぞれの具体例について学習する。									
12	" (5)分子間結合、電荷移動結合とそれぞれの具体例について学習する。									
13	第3章 様々な化学結合を持つ身近な物質 生体関連物質-その1について学習する。									
14	" 課題レポートの説明について理解する。									
15	" 生体関連物質-その2について学習する。									
	課題返却とその解答について理解する。									
キーワード	化学史、原子、電子、原子核、周期表、分子、化学結合、生体関連物質									
教科書	テキスト：乾 利成 他3名共著 改訂 化学 -物質の構造, 性質および反応- 化学同人									
参考書	参考書：第1回目のガイダンスで配付するレジメに紹介									
評価方法	レポート(15%)、期末試験(85%)									
評価基準										
関連科目	物理化学、有機化学									
履修要件	特になし。									
教 育 方 法 ・ そ の 他										
オリジナルの講義資料とテキストを併用した講義形式で行う。本講義では、高等学校では学んでいない「新しい概念」を学習するので、予習・復習をすることが大切である。なお、具体的に掲げる無機・有機分子、イオン等の構造についての考察を、レポートとして提出していただく。										

共通教育科目(福田、芝)

学 科 目 名	水産食品科学 Sea Food Science					単位数	2 単位	必		
	J A B E E 学習・教育目標：A・D					教員名	福田裕 fukudayu@fish-u.ac.jp			
						メールアドレス	芝恒男 tsuneo@fish-u.ac.jp			
履修年次・学期	F 科	1 年	前期	必	M 科	1 年	前期	必	S 科	
	A 科	1 年	前期	必	I 科	1 年	前期	必		
質問受付時間	随時									
授 業 概 要										
水産食品の伝統的ならびに先端的製法や栄養、健康増進機能、さらには食品の安全の問題について学ぶ。										
授 業 の 目 標										
食品科学科以外の新入生に対して水産食品に関連するトピックスを概説することで、水産食品科学の知識は漁業、養殖、流通に従事するものにとっても重要であることを理解し、食糧供給産業の担い手としての自覚を深めることを目標とする。										
回	授 業 計 画 ・ 内 容									
1	日本と世界の魚食を学ぶ									
2	水産生物と水産食品の関係を学ぶ									
3	魚肉の保存技術を学ぶ									
4	かまぼこの科学を学ぶ									
5	刺身の科学を学ぶ									
6	塩蔵・乾燥・燻製加工の科学を学ぶ									
7	発酵食品（なれすし、塩辛など）の科学を学ぶ									
8	食品加工の先端技術を学ぶ									
9	水産食品の健康増進機能を学ぶ									
10	これからの水産食品を学ぶ									
11	魚を汚染する食中毒細菌を学ぶ									
12	魚を汚染する水銀やPCBを学ぶ									
13	魚に自然に含まれる毒を学ぶ									
14	水産食品の衛生管理法を学ぶ									
15	期末試験									
キーワード	水産食品、加工、機能、安全									
教科書 参考書	水産伝統食品科学、成山堂									
評価方法 評価基準	期末試験（100点）									
関連科目	食品科学科で開講される科目									
履修要件	なし									
教 育 方 法 ・ そ の 他										
プリントを配布して行う										

学科目名	基礎微生物学	単 位 数	2単位	必修・選択の別	必
	Basic Microbiology	教 員 名 メールアドレス	芝 恒男 tsuneo@fish-u.ac.jp		
	JABEE学習・教育目標： C、D				
履修年次・学期	1年 後期				
質問受付時間	昼休み（12：40～13：00）	食品科学科4階研究室			
授 業 概 要					
微生物の形態的特徴と増殖、そして色々な種類の微生物について学習する。					
授 業 目 標					
一般目標：微生物の形態的特徴と増殖の仕方を説明出来る。 行動目標：10の目標を達成します。①細胞の構造を説明できる。②原核細胞と真核細胞の違いを説明できる。③原生生物の特徴を、有機物の摂取方法、共生、病原性の面から説明できる。④カビ、キノコ、酵母の形態・生態的特徴を説明できる。⑤リケッチア、クラミジア、ウイルスの特徴と相違点を説明出来る。⑥ウイルスの宿主特異性、感染方法、増殖方法について説明できる。⑦細胞外酵素、細胞膜の半透過性、受動、能動輸送について説明できる。⑧発酵と呼吸の共通点と相違点を説明できる。⑨細菌の2分裂増殖を数式で説明できる。⑩絶対嫌気性細菌、通性嫌気性細菌、好気性細菌について説明できる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	細胞内構造や細胞膜の構造について学習する。				
2-3	原核・真核細胞の違い、ならびに細胞膜の構造と機能について学習する。				
4-5	原生生物：アメーバーやマラリア原虫などの原生生物について学習する。				
6-7	真菌類：カビ、キノコ、酵母について学習する。				
8-9	ウイルス他：ウイルスがタンパクと遺伝子から出来た粒子であることなどを学習する。				
10	有機物の摂取：微生物が細胞外の有機物を、まず細胞外酵素で分解したのち、受動輸送や能動輸送などの機能を使って細胞内に取り込むことを学習する。				
11-12	嫌気性と好気性：酸素のあるところで増殖する微生物と、酸素の無いところで増殖する微生物について学習する。				
13-15	微生物の増殖；2分裂を繰り返して増殖することに関して学習する。				
キーワード	細胞内小器官、脂質2重層、能動輸送、原生生物、真菌、嫌気性、指数増殖				
教科書 参考書	教科書： 使用しません：第1回目の時に15回分のプリントを配ります。 参考書： 「バイオのための基礎微生物学」扇元敬司著、講談社（3800円） 相談を受ければ英語の教科書を紹介する。				
評価方法 評価基準	期末テスト評点（100%）で判定。6割以上の出席が無ければ受験出来ない。期末テストでは、10の行動目標に関連して出題。				
関連科目	微生物学生態学、食品衛生学 の基礎科目として位置づけている。				
履修要件	なし				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
教 材： プリントを用いて講義する。					

学 科 目 名	微生物生態学	単 位 数	2単位	必修・選択の別	必
	Microbial Ecology	教 員 名 メールアドレス	芝 恒男 tsuneo@fish-u.ac.jp		
	JABEE学習・教育目標: D				
履修年次・学期	2年 前期				
質問受付時間	会える可能性が一番大きいのは昼休み(12:40〜13:00)です。研究室までどうぞ				
授 業 概 要					
人が生きていく上で必要な基礎微生物学知識(感染症から体を守る生体防御システムと病原微生物), 人と環境との係わりで必要な基礎微生物学知識(有害物質を分解する微生物とその利用法), 食品衛生学に必要な基礎知識(微生物の耐熱性, 温度, pH, 湿度と微生物増殖速度との関係)を学習します。					
授 業 の 目 標					
一般目標: 人間の感染防御システムと微生物の環境浄化力について理解する。 行動目標: 下記項目					
① 相利共生、片利共生、寄生について、それぞれ ⑥ 病原体の感染ルートとそれぞれの感染症を説明出来る。 実例を上げて説明できる。					
② 病原性とビルレンスの違いを説明出来る。 ⑦ 抗生物質の作用機構と薬剤耐性のメカニズムを説明できる。					
③ 非特異的生体防御における皮膚、粘液、蠕動、汗の役割を説明出来る。 ⑧ 微生物増殖の温度特定、pH特性、塩分特性、圧力特性を説明できる。					
④ 非特異的生体防御におけるマクロファージと好中球の役割を説明出来る。 ⑨ 地球上元素循環での微生物の役割を出来る。					
⑤ 液性免疫、細胞性免疫を説明できる。 ⑩ プロバイオチクス効果とメカニズムを説明出来る。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	微生物と共生	・共生も感染も寄生の一形態です。根粒菌、反芻胃、発酵魚、人間の腸内細菌の生態と役割を学習します。			
2	微生物の病原性	・病原菌が人の粘膜に定着し、粘膜をつき破り(侵入)、そして毒素等の働きで病気を引き起こす課程を学習します。			
3	非特異的生体防御	・人間の体が病原菌の定着や侵入を阻止する最初の方法(非特異的生体防御)を学習します。			
4	特異的生体防御	・免疫のことを学習します。免疫は病原細菌に対し特異的に働きます。			
5-6	液性免疫	・抗体の働きを学習します。			
7	細胞性免疫	・臓器の拒否反応などに関与する細胞性免疫について学習します。			
8	接触・飛沫感染菌	・性病などについて学習します。			
9	ウイルス・原虫	・肝炎ウイルス、インフルエンザウイルス、マラリア等について学習する。			
10	抗生物質	・微生物が作る薬を抗生物質の種類と作用機構を学びます。			
11-12	微生物の増殖環境	・微生物の増殖に温度やpHが大きく影響することを学習します。			
13	物質循環と微生物	・炭素、窒素、イオウの循環における微生物の役割を学びます。			
14-15	細菌による環境浄化	・微生物を使った養殖環境の浄化やプロバイオチクスの手法を用いた、魚の病気予防法を学習します。			
キーワード	片利共生、窒素固定、他家栄養、侵入門戸、病原性、ビルレンス、抗体、好中球、Tリンパ球				
教科書 参考書	教科書: 使用しません: 第1回目の時に15回分のプリントを配ります。 参考書: 「バイオのための基礎微生物学」扇元敬司著、講談社(3800円)				
評価方法 評価基準	期末テスト評点で判定。6割以上の出席が無ければ受験出来ません。テストでは、10の行動目標に関連して出題。				
関連科目	基礎微生物学、食品衛生学				
履修要件	基礎微生物学を必ず受講して下さい。上覧にリストしたキーワードを予め調べてみて下さい。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
教 材: パワーポイントを使用します。					

学 科 目 名	公衆衛生学	単 位 数	2単位	必修・選択の別	必
	Public Health	教 員 名 メールアドレス	未定		
	JABEE学習・教育目標： D				
履修年次・学期	2年 後期				
質問受付時間	授業の前後、非常勤講師控え室				
授 業 概 要					
健康で文化的な生活をするために、個人衛生と公衆衛生は共に重要で不可分の関係にある。人を取りまく環境の変化は著しく、経済活動による物の移動や国際化による人の交流に伴う感染症をはじめ、食品衛生対策、少子・高齢化の諸問題、化学物質による環境汚染、廃棄物質の処理にかかわる対策、環境保全などの公衆衛生の実践活動は、広がりときめ細かな対策が求められている。このような現状を踏まえ、公衆衛生の第一線機関である保健所での実務経験の話を聴講しながら学習する。					
授 業 の 目 標					
一般目標： 基礎公衆衛生を学習する。 行動目標： ①公衆衛生の意義を理解できる。②公衆衛生の発展を説明できる。③衛生行政（一般衛生行政、学校衛生、労働衛生、環境保全）を説明できる。④伝染病の予防を説明できる。⑤環境衛生を説明できる。⑥食品に対する意義が理解できる。⑦健康管理を説明できる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	公衆衛生の意義と発展の歩みを学習する。				
2	衛生統計の意義とこれまでの日本の衛生環境の変化を学習する。				
3	厚生労働省などの衛生行政の組織と分掌を理解する。				
4	空気と人の健康の関係を理解する。				
5	気象（日光・紫外線等）と人の健康との関係を理解する。				
6	感染症（人畜共通感染症を含める）の予防法を学習する。				
7	水の衛生対策（飲料水の確保・水質基準）を学習する。				
8	食品衛生の現状と対策（食品の安全確保対策）を学習する。				
9	食中毒（ふぐ中毒・細菌性食中毒）の実態と予防対策を学習する。				
10	地球環境問題（温暖化による健康影響）を理解する。				
11	環境保全対策を学習する。				
12	廃棄物の現状と対策（汚水処理を含む）を学習する。				
13	学校保険と労働保険の概況を理解する。				
14	老人保険（高齢者の健康・生活習慣）について学習する。				
15	期末試験				
キーワード	衛生行政、感染症、食品衛生、廃棄物、環境衛生、保健所				
教科書 参考書	教科書： プリントを使用し、講義前に配布する。 参考書： 公衆衛生概説(野辺地慶三・中野栄一共著、光生館)、新しい環境衛生(斉藤和雄・上田直利共著、南江堂)、国民衛生の動向(財団法人厚生統計協会の最新号)				
評価方法 評価基準	期末テスト評点(100%)で判定する。				
関連科目	食品衛生学、食品衛生管理基準、HACCP				
履修要件					
教 育 方 法 ・ そ の 他					
教 材： プリントを用いて講義する					

学 科 目 名	魚餐とビジネス Seafood Business	単位数	1 単位	必修選択の別	必
	J A B E E 学習・教育目標： A、B	教員名 メールアドレス	芝恒男 tsuneo@fish-u.ac.jp		
	履修年次・学期				
質問受付時間	講義の時				
授 業 概 要					
本科目は水産人としての職業人意識を高めるための授業である。水産界で働く人達の生の体験談を聞くことにより、水産業会が抱える問題点や未来の可能性を理解する。					
授 業 の 目 標					
次の行動目標を達成する。 ・社会や水産業が要求する取り組むべき課題を抽出し、その解決に必要な方法を考えることができる。(A) ・企業モラルならびに法令順守の取り組みを理解する。(B)					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
	水産業会で実務に携わる人達を7回にわたり招聘して、各回90分間、体験談・苦労話をしてもらう。招聘する人として、水産加工、水産流通、養殖、漁撈、調理、食育に従事する人や、起業した人などを計画している。最後の45分授業でレポートテーマを各自に割り振る。				
キーワード	立案，自主性，解決能力，理解力				
教科書 参考書	なし				
評価方法 評価基準	レポートにより評価する。第1回の講義の始めに5課題ほど提示し、第7回の講義終了後に各自にテーマを振り分ける。与えられたテーマについて、講義の内容をもとにレポートをまとめる。				
関連科目	食品科学科全科目				
履修要件	特になし				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
講義による授業である。					

学 科 目 名	食 品 衛 生 学	単 位 数	2単位	必修・選択の別	必
	Food Hygiene	教 員 名 メールアドレス	芝 恒男 tsuneo@fish-u.ac.jp		
	JABEE学習・教育目標： D				
履修年次・学期	3年 前期				
質問受付時間	昼休み（12：40～13：00）です。食品科学科4階研究室				
授 業 概 要					
食品の不注意な取り扱いによって発生する食中毒とその防止法について学びます。また食品の安全を確保するために制定されている法令について学習する。					
授 業 の 目 標					
食品衛生監視員や食品衛生管理者の資格に直結した科目である。次の目標を達成する。 一般目標：水産食品に起因する食中毒の発生を未然に防ぐことが出来る。行動目標：下記内容 ① 現代でも食中毒が減らない理由を説明できる。 ⑥ 10種類の細菌性食中毒の特徴を説明できる。 ② 消毒と殺菌の違いを説明出来る。 ⑦ 3種類のウイルス性食中毒を説明出来る。 ③ 殺菌法の原理と方法と法規制を説明できる。 ⑧ 原生動物性、化学性食中毒、自然毒を説明で ④ 器具、手、食品に適した消毒薬を列举出来る。 ける。 ⑤ 毒素型および感染型食中毒の発生の仕組みならびに原因菌の違いを説明出来る。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	様々な食中毒； ・ 国内・国外の食中毒の発生状況や傾向を学習する。				
2-3	滅菌と消毒； ・ 加熱殺菌法と薬品による消毒について学習する。				
4	生体防御と食中毒； ・ 食中毒発生に必要な感染菌量、食中毒から体を守る腸管免疫、アレルギーを起こさないための経口免疫寛容を学習する。				
5-6	毒素型食中毒； ・ 食品中に蓄積された毒素によっておきる食中毒を学習する。				
7-9	感染型食中毒； ・ 病原菌が腸管内で増殖しておきる食中毒について学習する。 ・ O157も感染型食中毒であることを理解する。				
10	ウイルス性食中毒； ・ 食中毒ウイルスは貝内で集積されることを理解する。				
11	自然食中毒； ・ フグ毒、貝毒の防止方法を理解する。				
12	食物アレルギー； ・ 魚はアレルゲンを沢山もっています。アレルギーの仕組みと魚起源のアレルゲンについて学習する。				
13	人為危害と防止策； ・ 食品製造工程で混入する化学物質の恐ろしさを学習する。				
14-15	食品添加物 ・ 添加物の使用目的と効果、ならびに毒性について学習する。				
キーワード	細菌の耐薬品性、D値、耐熱性毒素、感染菌量、潜伏時間、発生時期、原因食、指定添加物				
教科書 参考書	教科書： 使用しない：第1回目の時に15回分のプリントを配る。 参考書： 最新食品衛生学(恒星社厚生閣)				
評価方法 評価基準	期末テスト評点(100%)で判定。6割以上の出席が無ければ受験出来ません。期末テストでは、10の行動目標に関連して出題。				
関連科目	基礎微生物学、微生物学生態学、食品衛生管理基準、HACCP				
履修要件	基礎微生物学、微生物学生態学を事前に受講しておくこと				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
教 材： プリントを用いて講義する					

学 科 目 名	食 品 衛 生 管 理 基 準	単 位 数	1 単位	必修・選択の別	必
	Food Safety Standard	教 員 名 メールアドレス	芝 恒男 tsuneo@fish-u.ac.jp		
	JABEE学習・教育目標：D、F、G				
履修年次・学期	3 年 後期				
質問受付時間	昼休み（12：40～13：00） 食品科学科研究室				
授 業 概 要					
水産物を中心に、食品添加物などの使用基準と食品表示について学習する。					
授 業 の 目 標					
食品衛生監視員や食品衛生管理者の資格に直結した科目です。次の目標を達成する。 一般目標：食品衛生法等に準拠した食品および添加物の使用ならびに食品表示が出来る。 行動目標：					
① 食品等の取り扱いに関する法律を列举し、その役割を説明できる。 ② 正しい洗浄、消毒、殺菌法を説明出来る。 ③ 食品添加物の使用基準を説明できる。 ④ 正しい食品表示が出来る。 ⑤ 法律に準拠した食品の製造・流通が出来る。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1-4	食品衛生法、JAS 法、栄養改善法、計量法、PL 法の役割を学習する。				
5	合法的な食品・食器洗浄と消毒方法について学習する。				
6-10	食品添加物の規格と基準について学習する。				
11-14	食品表示について学習する。				
15	水産物ならびに水産加工食品の輸出・輸入に関連する国内外の法律について学習する。				
キーワード	表示、添加物、法律				
教科書 参考書	教科書： 使用しません：第 1 回目の時に15回分のプリントを配ります。				
評価方法 評価基準	期末テスト評点（100％）で判定。6 割以上の出席が無ければ受験出来ません。期末テストでは、10の行動目標に関連して出題。				
関連科目	基礎微生物学、微生物学生態、食品衛生学、HACCP、食品保蔵学、食品利用学				
履修要件	基礎微生物学、微生物学生態額、ならびに食品衛生学を事前に受講しておくこと				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
セミナー方式の授業を行う。					

学 科 目 名	食 品 衛 生 学	単 位 数	2単位	必修・選択の別	必
	Food Hygiene	教 員 名 メールアドレス	芝 恒男 tsuneo@fish-u.ac.jp		
	JABEE学習・教育目標： D				
履修年次・学期	4年 前期				
質問受付時間	昼休み（12：40～13：00）です。食品科学科4階研究室				
授 業 概 要					
食品の不注意な取り扱いによって発生する食中毒とその防止法について学びます。また食品の安全を確保するために制定されている法令について学習する。					
授 業 の 目 標					
食品衛生監視員や食品衛生管理者の資格に直結した科目である。次の目標を達成する。 一般目標：水産食品に起因する食中毒の発生を未然に防ぐことが出来る。行動目標：下記内容 (ロ) 現代でも食中毒が減らない理由を説明できる。 (金) 10種類の細菌性食中毒の特徴を説明できる。 (ハ) 消毒と殺菌の違いを説明出来る。 (出) 3種類のウイルス性食中毒を説明出来る。 (ニ) 殺菌法の原理と方法と法規制を説明できる。 (祭) 原生動物性、化学性食中毒、自然毒を説明できる。 (ホ) 器具、手、食品に適した消毒薬を列挙出来る。 ける。 (ケ) 毒素型および感染型食中毒の発生の仕組みならびに原因菌の違いを説明出来る。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	様々な食中毒； ・ 国内・国外の食中毒の発生状況や傾向を学習する。				
2-3	滅菌と消毒； ・ 加熱殺菌法と薬品による消毒について学習する。				
4	生体防御と食中毒； ・ 食中毒発生に必要な感染菌量、食中毒から体を守る腸管免疫、アレルギーを起こさないための経口免疫寛容を学習する。				
5-6	毒素型食中毒； ・ 食品中に蓄積された毒素によっておきる食中毒を学習する。				
7-9	感染型食中毒； ・ 病原菌が腸管内で増殖しておきる食中毒について学習する。 ・ O157も感染型食中毒であることを理解する。				
10	ウイルス性食中毒； ・ 食中毒ウイルスは貝内で集積されることを理解する。				
11	自然食中毒； ・ フグ毒、貝毒の防止方法を理解する。				
12	食物アレルギー； ・ 魚はアレルゲンを沢山もっています。アレルギーの仕組みと魚起源のアレルゲンについて学習する。				
13	人為危害と防止策； ・ 食品製造工程で混入する化学物質の恐ろしさを学習する。				
14-15	食品添加物 ・ 添加物の使用目的と効果、ならびに毒性について学習する。				
キーワード	細菌の耐薬品性、D値、耐熱性毒素、感染菌量、潜伏時間、発生時期、原因食、指定添加物				
教科書	教科書： 使用しない: 第1回目の時に15回分のプリントを配る。				
参考書	参考書： 最新食品衛生学(恒星社厚生閣)				
評価方法	期末テスト評点(100%)で判定。6割以上の出席が無ければ受験出来ません。期末テストでは、10の行動目標に関連して出題。				
評価基準					
関連科目	基礎微生物学、微生物学生態学、食品衛生管理基準、HACCP				
履修要件	基礎微生物学、微生物学生態学を事前に受講しておくこと				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
教 材： プリントを用いて講義する					

学 科 目 名	分析化学	単 位 数	2単位	必修・選択の別	必
	Analytical Chemistry	教 員 名	甲斐徳久 norikai@fish-u.ac.jp		
	JABEE学習・教育目標：D	メールアドレス			
履修年次・学期	1年後期				
質問受付時間	随時 食品安全学講座1階研究室				
授 業 概 要					
一般に、「化学分析」は、その目的により「定性分析」および「定量分析」に大きく二分される。今日、化学分析を行うにあたり、目的成分の成分量(常量から微量成分)によっては実験機器の使用限界はあるものの、精密機器を必要とせずに十分正確な結果が得られる定量分析法が常用されている。本科目では、誤差論の後に化学量論、ついで平衡論を学習することによって体系化された「定量分析」、具体的には「重量分析」および「容量分析」の基礎理論について学習する。					
授 業 の 目 標					
一般目標…2年次前期に開講される『分析化学実験』での実験器具操作や機器測定法の基礎となる諸原理の理解度の向上と環境汚染問題等で公表されている分析データを正しく理解・評価するために、化学分析の基礎となる化学量論、平衡論を土台とした「定量分析」の古典的基礎を学習する。 行動目標…①分析実験で遭遇する誤差の原因を概ね究明することができる。②分析化学で汎用される統計量の定義の理解とデータ処理が可能となる。③分析化学で汎用される様々な濃度表示とあらゆる反応の平衡に対する計算力がつく。④種々の滴定法における滴定曲線を理論的に描くことができ、適切な指示薬等を選択できる。⑤さらに数学、物理学等の基礎学力を強化することで、現代の分析化学者が今日なしている研究およびその基礎となる専門用語を英名とともに概ね理解できる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	講義資料の配付につき、講義内容、進め方、参考図書等について理解する。				
2	序 章 分析化学の位置づけー化学分析の種類ーについて学習する。				
3	第Ⅰ章 誤差と分析データの処理 誤差の種類、統計量の定義等を学習する。				
4	第Ⅰ章 誤差と分析データの処理 分析データの処理について学習する。				
5	第Ⅱ章 定量分析 濃度の表し方1: 重量パーセント、モル、グラム当量について学習する。 第Ⅱ章 定量分析 濃度の表し方2: モル濃度、規定度、式量濃度、力価について学習する。				
6	第Ⅱ章 定量分析 重量分析法の定義と種類について学習する。 第Ⅱ章 定量分析 容量分析法: 種類、酸・塩基平衡、p 関数の定義について学習する。				
7	第Ⅱ章 定量分析 容量分析法: 種々の酸・塩基滴定、酸・塩基指示薬について学習する。				
8	第Ⅱ章 定量分析 容量分析法: 酸化・還元平衡、Nernstの式 について学習する。				
9	第Ⅱ章 定量分析 容量分析法: 酸化・還元滴定、酸化・還元指示薬について学習する。				
10	第Ⅱ章 定量分析 容量分析法: 沈殿平衡、沈殿滴定について学習する。				
11	第Ⅱ章 定量分析 容量分析法: 沈殿滴定に用いる指示薬について学習する。				
12	第Ⅱ章 定量分析 容量分析法: キレート平衡、滴定、金属指示薬について学習する。				
13	練習問題、化学用語をまとめたレジメの配付と定期試験の出題方法について理解する。				
14					
15					
キーワード	誤差、重量分析、容量分析、酸・塩基滴定、酸化還元滴定、沈殿滴定、キレート滴定				
教科書 参考書	テキスト：R. A. Day 他1名共著／鳥居泰男 他1名共訳 定量分析化学 改訂版 培風館 参考書：第1回目のガイダンスで配付するレジメに紹介				
評価方法 評価基準	レポート(20%)、期末試験(80%)				
関連科目	食品分析				
履修要件	特になし。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
オリジナルの講義資料とテキストを併用した講義形式で行う。なお、各章・各単元の内容の理解度を深めるため、ガイダンスであらかじめ配付した計算問題の中から数題指定し、その解答をレポート(計7回)として提出していただく。					

学 科 目 名	分析化学実験	単 位 数	1単位	必修・選択の別	必
	Laboratory Work in Analytical Chemistry	教 員 名	甲斐徳久 norikai@fish-u.ac.jp 田上保博 tanoue@fish-u.ac.jp		
	JABEE学習・教育目標：D	メールアドレス			
履修年次・学期	2年前期				
質問受付時間	随時 食品安全学講座1階研究室				
授 業 概 要					
『分析化学』で履修した定量分析法の基礎理論を踏まえた上で、実際に重量分析ならびに容量分析（中和、酸化還元、沈殿およびキレート滴定）実験を実施する。すなわち、本実験を通して実験内容がどの理論の上に展開されているか、化学平衡がなぜ重要なのかを考えながら実験に取り組んでいただく。また、それらの応用例として我々の身近で観察できるテーマを取り上げ、実験に供することにより、定量分析法に対する理解をより深める。					
授 業 の 目 標					
一般目標…化学分析を行う際、目的成分の成分量（常量から微量成分）によっては実験機器の使用限界はあるものの、精密機器を必要とせず十分正確な結果が得られる重量分析法や容量分析法が常用されている。本実験の目的は、このような基礎的な定量実験法を体得することにある。また、これにより、大型の装置がなくとも手軽に信頼できる結果が出せることを学び、さらにはその結果が何を意味するかを吟味する考察力を習得することも目的の一つである。					
行動目標…①実験室内での徹底したマナーを習得できる。②分析研究に携わる者の”物の見方”を概ね知ることができる。③正確な定量的研究のもつ厳しさを概ね身に付けることができる。④実験レポート作成のノウハウが完全に身につく。⑤環境試料や食品中の目的成分の定量に最適な定量分析法の選択とその実験を行うことができる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	実験テキスト、安全指針および日程表の配付につき、全般的な説明および諸注意、参考図書等を理解するとともに、配当された実験器具を確認する。				
2～4	重量分析法（Ⅰ）予備操作：ルツボおよび秤量瓶の恒量化について学習する。				
5～7	重量分析法（Ⅱ）本実験：無機化合物（硫酸銅）中の無機イオン(硫酸イオン)の定量について学習する。				
8	容量分析法（Ⅰ）中和滴定法：酸標準溶液の調製・標定について学習する。				
9	容量分析法（Ⅱ）中和滴定法：塩基標準溶液の調製・標定、食酢中の酢酸の定量について学習する。				
10	容量分析法（Ⅲ）酸化還元滴定法：(1)過マンガン酸塩滴定法、標準溶液の調製・標定、応用実験（オキシフル中の過酸化水素の定量）について学習する。				
11	容量分析法（Ⅳ）酸化還元滴定法：(2)ヨウ素滴定法、標準溶液の調製・標定、応用実験（硫酸銅中の銅の定量）について学習する。				
12	容量分析法（Ⅴ）沈殿滴定法：硝酸銀滴定法、標準溶液の調製・標定、海水および食卓塩中の塩素量の決定について学習する。				
13	容量分析法（Ⅵ）キレート滴定法：標準溶液の調製、海水中のCaおよびMgの定量について学習する。				
14	容量分析法（Ⅶ）キレート滴定法：水道水中の Ca および Mg の定量について学習する。				
15	実験レポートの作成・提出についての説明を理解する。				
キーワード	重量分析、容量分析、標準溶液、中和滴定、酸化還元滴定、沈殿滴定、キレート滴定				
教科書・参考書	第1回目のガイダンスで配付するレジメに紹介。				
評価方法	出席点(10%)、レポート(90%)				
評価基準					
関連科目	食品分析実験				
履修要件	特になし。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
オリジナルのテキストを用いて行う。なお、書き方等の不十分なレポートについては返却の上、再提出していただく。また、危険防止上、化学薬品・ガラス器具の取扱いに細心の注意をすること。					

学 科 目 名	生物無機化学	単 位 数	1単位	必修・選択の別	選
	Introduction to Function of Trace Elements	教 員 名 メールアドレス	甲斐徳久 norikai@fish-u.ac.jp		
	JABEE 学習・教育目標：D				
履修年次・学期	3年前期				
質問受付時間	随時 食品安全学講座1階研究室				
授 業 概 要					
近年、複雑な生命現象が「化学」の言葉で説明できるようになってきている。特に微量元素についての知見は次第に増え、生体におけるその生理的機能と発現の機構が明らかにされつつある。本科目では、このような学際領域を扱う学問体系として誕生した「生物無機化学」について理解を深めるとともに、初めに生物と微量無機元素との”かかわり”を地球化学的視点から概観し、次いで栄養学的視点から生体内における種々の微量生体関連元素の機能等について概略する。					
授 業 の 目 標					
一般目標…微量生体関連元素について地球化学的および栄養学的視点から概観することにより、生体維持と微量無機元素の動態との関連性を理解させることを目的とする。 行動目標…①特に水圏、生物圏における元素の分布を地球化学的分類により概ね説明できる。 ②現在まで知られている生体機能に関連する微量元素とその機能を概ね説明することができる。 ③生体における微量元素の代謝を概ね説明できる。④微量元素毒性とその緩和（メタロチオネイン生成等）について説明できる。⑤最近発展の兆しを見せている「微量元素の生体機能」に関する研究およびその基礎となる専門用語を英名とともに概ね理解できる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	講義資料の配付につき、講義内容、進め方、参考図書等について理解する。				
2	序論 生物無機化学ーその誕生と位置づけーについて学習する。				
3	第Ⅰ章 元素の分布（1）ー地球化学的視点からー地球上（岩石圏、気圏）の元素分布について学習する。				
4	第Ⅰ章 元素の分布（2） 〃 地球上（水圏、生物圏）の元素分布について学習する。				
5,6	第Ⅱ章 生体関連元素の分布と機能（1） 必須元素とは？ 必須元素の機能、必須微量元素とその種類について学習する。				
7,8	第Ⅱ章 生体関連元素の分布と機能（2） 微量元素間の相互作用と互換性、金属酵素について学習する。				
9,10	第Ⅲ章 生体関連元素の代謝（1） 元素の吸収、排泄について学習する。				
11	第Ⅲ章 生体関連元素の代謝（2） 元素の輸送、臓器分布について学習する。				
12	第Ⅲ章 生体関連元素の代謝（3） ホメオスタシスと元素の蓄積、体外排泄、元素の毒性について学習する。				
13	第Ⅲ章 生体関連元素の代謝（4） メタロチオネインについて学習する。				
14	練習問題、化学用語をまとめたレジメの配付と定期試験の出題方法について理解する。				
15	定期試験を受験する。				
キーワード	微量元素、生体関連元素、生体機能、毒性、ホメオスタシス、メタロチオネイン				
教科書	参考書：第1回目のガイダンスで配付するレジメに紹介				
参考書	関連図書：鈴木喜隆・高橋幸則編著／食の科学-水産食品を中心に- 成山堂				
評価方法	レポート(25%)、期末試験(75%)				
評価基準					
関連科目	栄養生理学				
履修要件	本科目の履修の前提として、生物化学、生体触媒化学を履修することが望ましい。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
テキストは使わず、オリジナルの講義資料を用いた講義形式で行う。なお、必須微量元素あるいは生体関連元素のうち、興味を持った元素につき、特に水産(加工)食品に焦点をしぼり、関連するデータ等を収集させ、それをもとに各自論議・考察した結果をレポートにして提出していただく。					

学 科 目 名	有機化学	単 位 数	2単位	必修・選択の別	必
	Organic Chemistry	教 員 名	田上保博		
	JABEE学習・教育目標：C，D	メールアドレス	tanoue@fish-u.ac.jp		
履修年次・学期	1年 前期				
質問受付時間	授業曜日の午後16時以降 二学科共用実験棟の1階研究室				
授 業 概 要					
水産物や食品は大部分が有機化合物で構成されている。有機化学は炭素含有化合物（有機化合物）の化学である。そこで有機化学の基礎知識として、有機化合物の名前の付け方、化学構造の平面的および立体的な書き方、物理的および化学的性質を学習すると共に、有機化合物の反応および反応機構も学習する。					
授 業 の 目 標					
一般目標：生物化学や食品化学などを学ぶ際に必須となる有機化学の基礎知識を習得するために、有機化合物に関する基本的な知識や考え方を体系的に理解する。					
行動目標：①有機化合物を命名できる。②有機化合物の化学構造式を平面的にも立体的にも書ける。③有機化合物の物理的および化学的性質を説明できる。④有機化合物を分類し、官能基の化学的性質を説明できる。⑤さまざまな異性体を説明できる。⑥有機化合物の反応を説明できる。⑦反応機構を記述できる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	炭素の結合と有機化合物の構造式を理解する。				
2	有機化合物の構造による分類、官能機の構造と性質を理解する。				
3	アルカンの命名法と立体配座を理解する。				
4	アルカンの反応とシクロアルカン、グルコースの環構造を理解する。				
5	アルケンの命名法、生成を理解する。				
6	アルケンの反応とジエン、ポリエン、アルキンを理解する。				
7	ベンゼンの構造と芳香族化合物の構造、性質、命名法を理解する。				
8	芳香族化合物の置換反応を理解する。				
9	芳香族化合物の配向効果、活性化効果を理解する。				
10	アルコールの性質と反応を理解する。				
11	フェノールの性質と構造を理解する。				
12	光学異性体を理解する。				
13	アルデヒドとケトンの性質と反応を理解する。				
14	カルボン酸とカルボン酸誘導体の性質と構造を理解する。				
15	アミンとアミノ酸の性質、構造、反応を理解する。				
キーワード	アルカン、アルケン、アルキン、芳香族化合物、アルコール、異性体、アミン、アミノ酸				
教科書 参考書	教科書：有機化学の基礎／後藤俊夫 訳／東京化学同人 参考書：マクマリー有機化学／伊藤ら訳／東京化学同人 ボルハルト・ショアー現代有機化学／古賀憲司ら監訳／化学同人 教科書補足のために必要に応じて、プリントを配布する。参考書は図書館にあります。				
評価方法 評価基準	期末テスト評点（85%）、小テスト評点（10%）、レポート評点（5%）で総合的に判断する。テスト、レポートは授業目標についての理解度、達成度を評価する。				
関連科目	生物化学、食品化学				
履修要件	高等学校で有機化学を学んでいることが望ましいが、履修していない人には対策を講じる。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
対話型講義を心がけ、受講者に積極的に質問したい。覚えるべき内容（命名法、化学構造式、性質）と理解すべき内容（反応、反応機構）をそのつど、明示するようにしたい。					

学 科 目 名	機器分析	単 位 数	2 単 位	必修・選択の別	選
	Instrumental Analysis	教 員 名 メールアドレス	田上保博 tanoue@fish-u.ac.jp		
	JABEE学習・教育目標：D				
履修年次・学期	2 年 後期				
質問受付時間	授業曜日の午後 16 時以降 二学科共用実験棟 1 階の研究室				
授 業 概 要					
機器分析の役割は高感度、迅速化、省力化、微量試料の分析などの点で、益々重要になってきている。水産物及び食品成分の分離・分析には機器分析が不可欠である。そこで、分離・分析の装置・機器である薄層クロマトグラフ、ペーパー・カラムクロマトグラフ、ガスクロマトグラフ、高速液体クロマトグラフ、可視・紫外線吸収スペクトル、赤外線吸収スペクトル、プロトン・カーボン 13 核磁気共鳴スペクトル、質量分析の理論と応用を学習する。					
授 業 の 目 標					
一般目標：主に有機化合物の機器による分離・分析と同定法を学習する。 行動目標：①分析機器の原理、特徴を説明できる。②分析機器特有の言葉などを説明できる。③分析試料を調製できる。④機器による分離・分析法を説明できる。⑤スペクトルチャートを見て、化合物を同定できる。⑥既知および未知化合物の分離・分析方法を立案できる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	機器分析の概要を理解する。				
2	可視・紫外線吸収スペクトル法の原理・測定方法を理解する。				
3	可視・紫外線吸収スペクトルの解析法と蛍光スペクトル法の原理・測定方法を理解する。				
4	薄層クロマトグラフ法の原理、操作、結果の解析を理解する。				
5	ペーパー・カラムクロマトグラフ法の原理、操作、結果の解析を理解する。				
6	ガスクロマトグラフ法の原理、操作、結果の解析を理解する。				
7	高速液体クロマトグラフ法の原理を理解する。				
8-9	高速液体クロマトグラフ法の分離、分析能を理解する。				
10	分配、吸着、イオン交換、ゲルクロマトグラフを理解する。				
11	赤外線吸収スペクトル法の原理、測定方法、チャートの解析を理解する。				
12-13	核磁気共鳴スペクトル法（プロトン、カーボン）の原理、測定方法、チャートの解析を理解する。				
14-15	質量分析法（高分解能も含む）の原理、測定方法、チャートの解析を理解する。				
キーワード	クロマトグラフ、GC、HPLC、UV、IR、NMR、MS				
教科書 参考書	教科書：機器分析のてびき 1、2 / 泉 美治ほか監修 / 化学同人 参考書：有機化合物のスペクトルによる同定法 / 荒木 峻ら訳 / 東京化学同人 入門機器分析化学 / 庄野利之ら編著 / 三共出版 教科書補足のために必要に応じて、プリントを配布する。参考書は図書館にあります。				
評価方法 評価基準	期末テスト評点(90%)、レポート評点(10%)で総合的に判定する。 テスト、レポートは授業目標についての理解度、達成度を評価する。				
関連科目	分析化学、基礎化学、有機化学				
履修要件	分析化学、基礎化学、有機化学を履修していることが望ましい。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
対話型講義を心がけ、受講者に積極的に質問したい。 未知化合物でも、機器分析を行えば、構造決定ができることを、示したい。					

学 科 目 名	遺伝子工学	単位数	2 単位	必修選択の別	必
	Genetic Engineering	教員名 メールアドレス	古下 学 manabu@fish-u.ac.jp		
	J A B E E 学習・教育目標：D				
履修年次・学期	3 年 後期				
質問受付時間	金曜日 9. 10 時限 食品科学科の食品安全学研究室 4 階				
授 業 概 要					
遺伝子工学の手法が、食中毒細菌の検出、水産食品原料魚種鑑定、水産育種等の水産食品分野に応用されつつある。また、大豆等の遺伝子組換え食品が水産食品の副原料として用いられる。本講義では、遺伝子操作の基本を学習し、これらの水産分野への応用を理解する。					
授 業 の 目 標					
一般目標：今まで学習してきた水産食品製造の理論と技術に加えて、遺伝子工学の手法を用いた新しい技術や検査法についての知識を習得して、次の行動目標を身につける。					
行動目標：					
① 複製、翻訳、転写、遺伝子構造を説明できる					
② 遺伝子のクローニング法を説明できる。					
③ PCR法の原理を説明できる。					
④ PCRプライマーを設計できる。					
⑤ 食中毒細菌の迅速検出・同定法を解説できる					
⑥ 遺伝子工学を用いた水産原料魚種鑑定を解説できる。					
⑦ 遺伝子工学を用いた食中毒細菌の同定法を解説できる。					
⑧ 遺伝子工学を用いた水産育種を解説できる					
⑨ 遺伝子組換え原料について説明でき、適切な表示ができる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	イントロ：遺伝子工学の歴史やDNAの構造を理解する。				
2	遺伝子の機能1：複製を理解する。				
3	遺伝子の機能2：転写を理解する。				
4	遺伝子の機能3：翻訳を理解する。				
5	遺伝子の構造：プロモータやオペロンについて学ぶ。				
6	遺伝子操作：クローンとは何か、クローニングとは何かを学ぶ。				
7	PCR法1：試験管内で遺伝子を増幅するPCR法の原理を理解する。				
8	PCR法2：PCRプライマーの設計と特異性を学ぶ。				
9	食中毒細菌の迅速検出法：食中毒細菌のPCR検出、PCR-RFLP、AP-PCR等を学ぶ。				
10	食中毒細菌の迅速同定法：16SリボソームDNA塩基配列を用いた食中毒細菌の同定を学ぶ				
11	水産原料魚種鑑定1：原料魚種や原料原産地の表示について学ぶ。				
12	水産原料魚種鑑定2：ウナギのPCR-RFLPによる原産地鑑定法を学ぶ。				
13	水産育種：ノリの細胞融合、トランスジェニックメダカ、三倍体を学ぶ。				
14	遺伝子組換え食品：遺伝子組換え食品とは何かを学ぶ				
15	遺伝子組換え原料：遺伝子組換えの表示や検査法を学ぶ。				
キーワード	遺伝子操作、遺伝子、PCR、食中毒細菌迅速同定、遺伝子組換え食品				
教科書 参考書	教科書：プリントを使用し、授業前に配付するので予習をしておくこと。 参考書：より深く勉強したい者には次の参考書を紹介する。いずれも図書館あるいは研究室に蔵書している。わかりやすい遺伝子工学（半田宏編著、昭晃堂）、遺伝子解析の基礎（細胞工学別冊バイオ実験イラストレイティド、中山・西片著、秀潤社）				
評価方法 評価基準	期末テスト評点（80％）、小テスト評点（15％）、レポート評点（5％）で判定する。 小テストは前回の授業内容について簡単な内容を問うので復習をしておくこと。レポートはPCRの原理について理解度を問う。期末試験では、行動目標が達成されているかを問う。				
関連科目	基礎微生物学、微生物生態学、発酵微生物学、食品衛生学、生物化学、生体触媒化学				
履修要件	この学科目の履修にあたっては、発酵微生物学を履修することが望ましい。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
パワーポイントを使用した講義形式で授業を行うが、遺伝子操作に関する器具や写真を講義に取り入れる。毎授業前に前回の授業内容についての簡単な小テストを行う。					

学 科 目 名	微生物学実験	単位数	1 単位	必修選択の別	必
	Laboratory Work in Microbiology	教員名 メールアドレス	芝恒男 tsuneo@fish-u.ac.jp 古下学 furushita@fish-u.ac.jp		
	J A B E E 学習・教育目標：D				
履修年次・学期	3 年 後期				
質問受付時間	金曜日 7. 8 時限 食品安全学研究室Ⅰ・Ⅱ				
授 業 概 要					
微生物は、海水、工場、水産原料さらには作業者の手指など、あらゆるところに存在し、水産食品の腐敗や食中毒の原因となる。また、発酵食品では微生物を有効利用している。この実験では、微生物を理解し、食品衛生学実験を行うのに必要な、無菌操作、器具の取扱い、滅菌、培養、顕微鏡観察、性状検査技術を修得する。					
授 業 の 目 標					
一般目標：食品衛生学実験を行うのに必要な、微生物の基本的な操作方法と性状検査技術を修得する。					
行動目標：					
① 微生物を理解する。		⑦ 細菌を顕微鏡観察できる。			
② 器具の種類に応じて滅菌・消毒法を選べる		⑧ 細菌のグラム染色ができる。			
③ 無菌操作ができる。		⑨ オキシダーゼ試験、カタラーゼ試験ができる。			
④ 培地が作製できる。		⑩ OF試験、高分子分解能試験ができる。			
⑤ 細菌を純粋分離できる。		⑪ 海水細菌を計数できる。			
⑥ 細菌を培養できる。		⑫ 手指、水産加工実習工場のふき取り細菌検査ができる。			
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	実験の概要を理解し、実験での安全性確保の方法を学ぶ。				
2	器具の滅菌法（オートクレーブ、乾熱滅菌、火炎滅菌、アルコール滅菌）を習得する				
3	各種培地の作成法(平板培地、斜面培地、液体培地)を習得する				
4	無菌操作（画線、純粋分離、斜面培地への植継ぎ）の技術を習得する				
5-6	手指、水産加工実習工場のふき取り細菌検査を行い、検査法を習得する				
7-8	海水中の細菌計数（段階希釈、平板培地への塗沫、集落の計数）を行い、計数法を習得する				
9	コロニー形状観察法を習得する				
10	顕微鏡観察法（細菌形態、鞭毛運動）を習得する				
11-12	グラム染色法（KOH試験）を習得する				
13-14	オキシダーゼ試験、カタラーゼ試験法を習得する				
15	OF試験、高分子分解能試験法を習得する				
キーワード	滅菌、食中毒・腐敗、微生物				
教科書 参考書	教科書：プリントを使用し、授業前に配付するので予習をしておくこと。 参考書：より深く勉強したい者には次の参考書を紹介する。図書館あるいは研究室に蔵書している。微生物学実験提要（丸善）				
評価方法 評価基準	実験実技（60％）とレポート評点（40％）で判定する。実技試験は無菌操作および細菌の純粋分離について試験する。各実験のレポートを課す。				
関連科目	基礎微生物学、微生物生態学、発酵微生物、食品衛生学、H A C C P、食品衛生学実験				
履修要件	この学科目の履修にあたっては、発酵微生物学を履修することが望ましい。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
各班で実験を行う。白衣を各自用意しておくこと。また、危険防止のため実験安全指針に従い、器具や微生物の取扱いに細心の注意を払うこと。					

学 科 目 名	食品衛生学実験	単位数	1 単位	必修選択の別	必
	Laboratory Work in Food Hygiene	教員名 メールアドレス	芝恒男 tsuneo@fish-u.ac.jp 古下学 furushita@fish-u.ac.jp		
	J A B E E 学習・教育目標：D				
履修年次・学期	3 年 後期				
質問受付時間	金曜日 7. 8 時限 食品安全学研究室Ⅰ・Ⅱ				
授 業 概 要					
食品衛生において必要な滅菌方法や各種衛生細菌の検査技術を修得する。					
授 業 の 目 標					
一般目標：水産食品分野で食品衛生検査を担えるように、水産食品工場の衛生的環境の必要性を理解し、各種衛生細菌の検査法と滅菌技術を修得する。					
行動目標：⑥ 水産食品中の一般細菌数を計数できる。					
① 衛生的な環境の必要性を理解する。⑦ 水産食品中の大腸菌群を計数できる。					
② 器具の種類毎に滅菌・消毒法を選べる。⑧ 水産食品中の腸炎ビブリオを計数できる。					
③ 水産食品の種類に応じて必要な滅菌・消毒法⑨ 水産食品中のサルモネラを計数できる。					
法を選べる。⑩ 水産食品中の黄色ブドウ球菌を計数でき					
④ 必要な検査方法を選べる。る。					
⑤ 検査用培地を調整できる。⑪ 水産食品中のセレウス菌を計数できる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	実験の概要を理解し、実験での安全性確保の方法を学ぶ				
	各種培地の作成方法を習得する				
2-3	加熱、濾過、紫外線、エタノール、次亜塩素酸ナトリウム滅菌の特性を理解する				
4-7	水産工場環境の大腸菌群計数法を習得する				
8-9	水産食品からの試料原液の作成法を習得する				
10-13	水産食品中の一般生菌計数測定法を習得する				
	水産食品中の大腸菌群の計数法を習得する				
	水産食品中のサルモネラの計数法を習得する				
	水産食品中の黄色ブドウ球菌計数法を習得する				
	水産食品中のセレウス菌計数法を習得する				
14-15	水産食品中の腸炎ビブリオの計数法を習得する				
	PCRによる腸炎ビブリオの迅速検出法を習得する				
キーワード	食品衛生、食中毒・腐敗、殺菌・滅菌				
教科書 参考書	教科書：プリントを使用し、授業前に配付するので予習をしておくこと。 参考書：より深く勉強したい者には次の参考書を紹介する。食品衛生検査指針（日本食品衛生協会）食品中の微生物検査法解説書（講談社）				
評価方法 評価基準	実験実技（60％）とレポート評点（50％）で判定する。実技試験は各種衛生細菌の判定能力について試験する。各実験のレポートを課す。				
関連科目	基礎微生物学、微生物生態学、発酵微生物学、食品衛生学、HACCP、食品衛生管理基準、微生物学実験、食品加工実習Ⅱ				
履修要件	発酵微生物学、HACCPを履修することが望ましい。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
各班で実験を行う。また、次のビデオを用いる。暮らしの衛生を守る（東京都食品環境指導センター、東京都衛生局企画）、こうしておこった食中毒（東京都衛生局企画）、よくわかる食中毒予防シリーズ（東京都衛生局企画）、知っておきたい食中毒の基礎知識（坂崎利一監修）。白衣を用意しておくこと。また、危険防止のため実験安全指針に従い、器具や微生物の取扱いに細心の注意を払うこと。					

食品科学科専門科目(松下)

学 科 目 名	物理化学	単位数	2 単位	必修選択の別	必
	Physical Chemistry	教員名 メールアドレス	松下 映夫 matsushita@fish-u.ac.jp		
	J A B E E 学習・教育目標：D				
履修年次・学期	1 年・後期				
質問受付時間	随時： 二学科共用実験棟食品科学科 2 階研究室				
授 業 概 要					
水産食品に関する科目を学ぶ際に必要な、物質を巨視的な視点から捉える物理化学的方法や考え方について学習する。具体的には気体の状態特性、熱力学の基礎、物質の三態と状態図、溶液の性質（沸点上昇と凝固点降下、浸透圧）、化学反応速度、化学平衡（電離平衡、緩衝平衡）などについて、数式の展開方法も含めて基本的な考え方を学習し理解する。					
授 業 の 目 標					
一般目標・・・物質の物理・化学的性質と状態変化について理解する。 行動目標・・・①理想気体と実在気体の状態方程式の違いを説明できる。②エンタルピー・熱容量について説明できる。③反応熱発生の原因と Hess の法則を説明できる。④エントロピーの理解と計算ができる。⑤Clapeyron-Clausius の式を得るに至る数式を展開できる。⑥溶液の蒸気圧・沸点上昇と凝固点降下・浸透圧を説明できる。⑦弱電解質の電離と電離平衡について説明できる。⑧一次反応および二次反応の化学反応速度式を導くことができる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	気体の性質―1：理想気体の状態方程式を学習する。				
2	気体の性質―2：実在気体の状態方程式を学習する。				
3	内部エネルギーと仕事、熱力学第一法則を学習する。				
4～5	エンタルピーと熱容量を学習する。				
6	反応熱、Hess の法則、標準生成熱を学習する。				
7～8	可逆過程、Carnot のサイクル、熱力学第二法則、エントロピーを学習する。				
9	液体の蒸気圧、Clapeyron-Clausius の式の式を学習する。				
10	融解・凝固・昇華・転移、状態図を学習する。				
11	溶液の蒸気圧、沸点上昇と凝固点降下、浸透圧を学習する。				
12	電解質溶液：電離、電離平衡を学習する。				
13	化学反応速度式―1：一次反応、二次反応を学習する。				
14	化学反応速度式―2：反応速度の温度変化を学習する。				
15	試験				
キーワード	熱力学、反応熱、状態変化、溶液の蒸気圧、化学反応速度				
教科書 参考書	教科書：入門物理化学（白井道雄著；実教出版）				
評価方法 評価基準	期末テスト（100％）により評価する。 テストについては、授業目標についての理解度、達成度を評価する。				
関連科目	基礎化学、食品物理化学、食品物理化学実験、食品加工技術				
履修要件	基礎化学を履修済みであること。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
板書と配布プリントを活用し、練習問題も取り混ぜて行う。					

学 科 目 名	食品化学	単位数	2 単位	必修選択の別	必
	Food Chemistry	教員名	松下 映夫		
	J A B E E 学習・教育目標：D	メールアドレス	matsushita@fish-u.ac.jp		
履修年次・学期	2 年 後期				
質問受付時間	随時： 二学科共用実験棟食品科学科 2 階の研究室				
授 業 概 要					
食品に含まれる成分・素材（炭水化物、脂質、タンパク質・アミノ酸、ビタミン等）について、その化学的性質とそれに基づく分類、および腐敗・劣化などの自然的化学変化、更には加工に伴う化学変化の基礎について解説し、水産食品の栄養・機能性、食品の衛生・安全性、食品の利用・加工に関する科目を学ぶための基礎知識を修得する。また、食品の色・味・香りに係わる成分の構造や性質について理解する。					
授 業 の 目 標					
一般目標——食品の成分・素材の化学的性質とそれに基づく分類、および化学変化の基礎について理解する。また、直接に栄養成分ではないが食品の良否（色・味・香り）に関わる成分について理解する。更に、海藻類を中心に植物性食品、魚介類を中心に動物性食品に含まれる成分の特徴について理解する。 行動目標——①水が主要成分の構造維持や変化に大きく影響すること（成分と水の相互作用）を説明できる。②たんぱく質・アミノ酸の構造の特徴を理解している。主なタンパク質をその特徴（溶解性、単純/複合、球状/繊維状）から分類できる。③単糖類の構造と反応について例えばD-グルコースをとって示すことができる。④単糖類、オリゴ糖類、多糖類の構造の特徴について説明できる。⑤脂質を構造で分類しその特徴から機能を説明できる。⑥ビタミンを構造から水溶性と脂溶性に分類し機能を説明できる。⑦食品成分の変質・腐敗・劣化について、また、その防止について説明できる。⑧食品成分の酸化を促進する因子と抗酸化物質について説明できる。⑨酵素的褐変および非酵素的褐変について説明できる。⑩食品加工時等に成分間の反応で生じる有害化合物について例を挙げて説明できる。⑪食品の色に関わる成分について説明できる。⑫食品の味に関わる成分について説明できる。⑬食品の香り成分について説明できる。⑭海藻類の成分の特徴や用途について概説できる。⑮魚介類の成分の特徴や用途について概説できる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	食品中の水の役割を理解する（水分活性、加熱・乾燥・冷蔵・凍結時の水の挙動と品質				
2	）。				
3	炭水化物（単糖類、オリゴ糖類、多糖類）の構造と機能を理解する。				
4	タンパク質・アミノ酸の構造（一次～四次）と機能を理解する。				
5	脂質（脂肪酸、中性脂肪、リン脂質、その他）の分類、構造、機能を理解する。				
6～7	ビタミン等の性質と機能、食品成分の変質・腐敗・劣化と防止について理解する。				
8	食品成分の酸化と抗酸化を理解する。				
9～10	酵素的褐変および非酵素的褐変、食品成分間の反応で生じる有害物質を理解する。				
11	食品の色に関わる成分(クロロフィル・カロテノイド・フラボノイド・アントシアニン・他)について理解する。				
12	食品の味に関わる成分について理解する。				
13	食品の香り成分について理解する。				
14	海藻類（一般の植物性食品も含む）の成分を理解する。				
15	魚介類（一般の動物性食品も含む）の成分を理解する。				
	試験				
キーワード	水分活性、炭水化物、タンパク質、脂質、ビタミン、変質・腐敗・劣化と防止、褐変、海藻類、魚介類、食品成分・素材				
教科書 参考書	プリントを使用し、毎授業時間に配布する。				
評価方法 評価基準	期末テスト評点（100％）により総合的に評価する。 テストについては、授業目標についての理解度、達成度を評価する。				
関連科目	食品機能学、食品保蔵学、食品利用学、栄養生理学				
履修要件	この学科目の履修にあたっては、生物化学を履修していることが望ましい。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
プリント、OHP、パワーポイントなどを活用する。					

学 科 目 名	栄養生理学	単位数	2単位	必修選択の別	必
	Nutritional Physiology	教員名 メールアドレス	松下 映夫 matsushita@fish-u.ac.jp		
	J A B E E 学習・教育目標：D				
履修年次・学期	3年 前期				
質問受付時間	随時： 二学科共用実験棟食品科学科 2 階の研究室				
授 業 概 要					
高齢化社会が到来し食品の健康機能性（三次機能）に関する関心が高まっている中で、食品に関わる研究者・技術者のみならず営業職においても基礎知識として、栄養成分がヒトの体内でどの様に機能性を発揮するかの理解は重要である。水産食品中の栄養成分の機能を理解するために、ヒトの体の仕組みを概説し、食品成分がヒトの体内でいかに利用されていくか、その過程でヒトの体はどのような仕組みで対応するかという生理メカニズムについて理解する。また、病態時の栄養・生理について理解する。					
授 業 の 目 標					
一般目標——ヒト身体の生理(仕組みと働き)について学び、水産食品に含まれる栄養素の消化・吸収、代謝、機能との関わりについて理解する。 行動目標——①消化器系臓器の構造・機能について説明できる。②食欲と摂食の仕組みや消化管ホルモンによる調節について説明できる。③栄養素の消化・吸収について説明できる。④栄養素の代謝について説明できる。⑤食欲と摂食のメカニズム、消化管ホルモンによる調節について説明できる。⑥排泄器系(腎臓など)の構成と働きについて説明できる。⑦免疫系の構成と働きについて説明できる。⑧神経・内分泌・感覚器・筋骨格・呼吸器・循環器・生殖器系の概略について説明できる。⑨情報伝達と恒常性の維持について説明できる。⑩物質の輸送について説明できる。⑪病態時の栄養について説明できる。⑫エネルギー代謝について説明できる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	ヒト身体の構成単位(細胞・組織・器官)について理解する。				
2～3	消化器系(D) 消化器系(口腔・食道・胃・小腸・大腸・膵臓・肝臓等)について理解する。				
4	消化器系(M) 食欲と消化管ホルモンについて理解する。				
5～7	消化器系(K) 栄養素の消化と吸収について理解する。				
8～10	栄養素の代謝について理解する。				
11	諸器官(神経・内分泌・感覚器・筋骨格・呼吸器・循環器・生殖器)系について理解する。				
12	情報伝達について理解する。物質の輸送(膜輸送など)について理解する。				
13	排泄器系について理解する。				
14	免疫系について理解する。				
15	病態時の栄養について理解する。エネルギー代謝について理解する。				
	試験				
キーワード	栄養素、栄養価、水産食品成分、健康機能性、消化器系、消化管ホルモン、消化と吸収、代謝、排泄器系、免疫系、情報伝達、病態時の栄養、エネルギー代謝				
教科書 参考書	プリントを使用し、毎授業時間に配布する。				
評価方法 評価基準	期末テスト（100％）により評価する。 テストについては、授業目標についての理解度、達成度を評価する。				
関連科目	食品機能学、食品化学、水産生物化学、海洋天然物化学				
履修要件	この学科目の履修にあたっては、生物化学、食品化学、食品分析を履修していることが望ましい。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
プリント、OHP、パワーポイントなどを活用する。					

食品科学科専門科目(花岡)

学 科 目 名	生物化学	単 位 数	2 単位	必修・選択の別	必
	Biochemistry	教 員 名 メールアドレス	花岡研一 hanaoka@fish-u.ac.jp		
	J A B E E 学習・教育目標：D				
履修年次・学期	2年 前期				
質問受付時間	共同研究棟 2 階研究室で随時質問を受ける。授業時間終了後にもできる限り質問を受ける。				
授 業 概 要					
食品中の三大栄養素である糖質、タンパク質および脂質は、同時に生命体を構成する主要な物質である。この三大栄養素を中心として、その構造と代謝を把握する。したがって、本科目の履修により、2 年次以降に開講される「食品化学」や「食品機能学」等、水産食品に関わる学理を理解するための基礎を学ぶ。					
授 業 の 目 標					
一般目標… 生命体を構成する主要な化合物の構造と代謝を把握する。 行動目標… ①糖質などの三大栄養素の構造と性質について説明できる。②アミノ酸とタンパク質の構造と性質について説明できる。③脂質の構造と性質について説明できる。④核酸の構造と性質について説明できる。⑤解糖について説明できる。⑥クエン酸サイクルについて説明できる。⑦脂質の代謝について説明できる。⑧タンパク質・アミノ酸の代謝について説明できる。⑨糖代謝の別経路について説明できる。⑩核酸の生成と分解について説明できる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	単糖類および単糖類の構造と性質を理解する。				
2	オリゴ糖類や多糖類の構造と性質を理解する。				
3	アミノ酸の命名、分類、性質および反応を理解する。				
4	タンパク質の一次構造、二次構造および超二次構造を理解する。				
5	タンパク質の三次構造および四次構造を理解する。				
6～7	脂質の構造と性質を理解する。				
8～9	核酸の構造と性質を理解する。				
10	糖質の解糖と発酵を理解する。				
11	クエン酸サイクルを理解する。				
12	脂質の代謝を理解する。				
13	タンパク質・アミノ酸の代謝を理解する。				
14	糖質代謝の別経路を理解する。				
15	核酸の生成と分解を理解する。				
キーワード	糖質、脂質、アミノ酸、タンパク質、核酸、解糖、クエン酸サイクル、脂質代謝				
教科書 参考書	プリントを配布する。 参考書：コーン・スタンプ 生化学、E. E. Conn 他著、東京化学同人、 ヴォート生化学、D. Voet他著、東京化学同人など。				
評価方法 評価基準	期末テスト評点（100%）により判定する。 テストについては、授業目標についての理解度、達成度を評価する。				
関連科目	有機化学、生体触媒化学、栄養化学、食品化学				
履修要件	有機化学の履修が望ましい。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
理解を助けるために、分子模型やプリントを使用する。					

学 科 目 名	生体触媒化学	単 位 数	2 単位	必修・ 選択の別	必
	Enzymology	教 員 名 メールアドレス	花岡 研一 hanaoka@fish-u.ac.jp		
	J A B E E 学習・教育目標：D				
履修年次・学期	2 年 後期				
質問受付時間	研究室で随時質問を受ける。また、授業時間終了後にもできる限り質問を受ける。				
授 業 概 要					
常に生体の恒常性を維持し、ひいては生命を支えているのは、生体触媒としての酵素である。本科目では、この酵素がふつうの化学触媒と異なる点について学ぶ。すなわち、本科目履修により、3 年次以降に開講される「栄養生理学」や「食品機能学」等、水産食品に関わる学理を理解するための基礎を学ぶ。					
授 業 の 目 標					
一般目標… 恒常性に最も関与する生体触媒である酵素とその酵素系について動的生物化学として詳細に講義する。つまり、酵素の歴史、酵素反応に及ぼす種々の因子、酵素分子の構成、酵素の分類と命名、生体中の酵素活性の調節、エネルギー獲得の様式などについて学ぶ。 行動目標… (ロ)電子伝達鎖について説明できる。(リ)酸化的リン酸化について説明できる。(ハ)酵素の歴史について説明できる。(ニ)酵素反応の機構と基質特異性について説明できる。(ホ)酵素反応速度論について説明できる。(ヘ)酵素反応の活性化、阻害と活性測定について説明できる。(ト)酵素の活性部位、サブユニットとアイソザイムについて説明できる。(チ)酵素の分類と命名について説明できる。(ツ)生体中での酵素活性の調節について説明できる。(テ)高エネルギーリン酸化合物について説明できる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	電子伝達鎖を理解する。				
2	酸化的リン酸化を理解する。				
3	酵素の歴史と酵素。を理解する。				
4	酵素反応の機構と基質特異性を理解する。				
5	酵素反応速度論を理解する。				
6	酵素反応の活性化阻害と活性測定を理解する。				
7	酵素の種類による反応機構を理解する。				
8	酵素の活性部位、サブユニットとアイソザイムを理解する。				
9	酵素の分類と命名を理解する。				
10	アロステリック酵素を理解する。				
11	ヘテロトロピックなアロステリック酵素を理解する。				
12	生体中での酵素活性の調節を理解する。				
13	生体中の酵素と複合酵素を理解する。				
14	高エネルギーリン酸化合物を理解する。				
15	ポルフィリンの生合成と光合成を理解する。				
キーワード	動的生化学、酵素、酵素反応速度論、アロステリック酵素、酵素活性の調節				
教科書 参考書	プリントを配布する。 教科書：コーン・スタンプ 生化学、E. E. Conn 他著、東京化学同人 ヴォート生化学、D. Voet他著、東京化学同人など。				
評価方法 評価基準	期末テスト評点（100%）により判定する。 テストについては、授業目標についての理解度、達成度を評価する。				
関連科目	有機化学、生物化学、食品化学、栄養化学				
履修要件	生物化学の履修が望ましい。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
理解を助けるために、分子模型、プリント、液晶プロジェクターを使用する。					

学 科 目 名	海洋天然物化学	単位数	2 単位	必修選択の別	選
	Marine Natural Products Chemistry	教員名 メールアドレス	宮崎泰幸 taiko@fish-u.ac.jp		
	J A B E E 学習・教育目標：D				
履修年次・学期	3 年 前期				
質問受付時間	オフィスアワーほか随時 共同研究棟 2 階の研究室				
授 業 概 要					
人類は古来、動物、植物、微生物などが生産する物質を食品、薬品、毒、香料、染料などとして利用してきた。これら天然物由来の化合物の構造、機能、分布、合成などを扱うのが天然物化学であり、その中でも海洋生物由来の化合物を扱うものを海洋天然物化学という。本講義においては水産生物由来の生理活性物質、つまり、毒、生理および行動制御物質やその他水産生物に特有な成分、そして海産食品の呈味成分と香気成分などについて学び、その多様性を知る。					
授 業 の 目 標					
一般目標・・・優れた水産食品を開発するため、その原料となる水産生物の有する多様な生理活性物質や化合物を理解する。 行動目標・・・①水産生物の有する毒の分布と作用を説明できる。②主な魚毒を説明できる。③水産生物のホルモンを説明できる。④水産生物のフェロモン、アロモン、カイロモンについて説明できる。⑤水産生物のケミカルシグナルを説明できる。⑥水産生物に特有な成分を説明できる。⑦水産生物のステロイドとテルペノイドを説明できる。⑧海産物の呈味と香気成分を説明できる。⑨水産生物のプロスタグランジン、生理活性アミノ酸を説明できる。⑩キチン、キトサンを説明できる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	水産生物のホルモンを知る。				
2	水産生物のケミカルシグナル（フェロモン、アロモン、カイロモン）を知る。				
3	水産生物のケミカルシグナル（幼生着生、防御）を知る。				
4	水産生物のケミカルシグナル（警報、索餌誘起）を知る。				
5	水産生物の含ハロゲン成分を知る。				
6	水産生物の新奇構造成分（テルペン類など）を知る。				
7	水産生物の芳香族成分（ブロモフェノール類など）を知る。				
8	水産生物の色素を知る。				
9	水産生物のステロールとその利用を知る。				
10	水産生物のオリゴ配糖体を知る。				
11	海産食品の呈味と香気成分の特徴を知る。				
12	水産生物のプロスタグランジン、生理活性アミノ酸、甲殻類の外皮多糖を知る。				
13	水産生物の有する毒の分布と作用を知る。				
14	魚類のテトロドトキシン、シガテラ毒、魚卵毒、血清毒、皮膚毒などを知る。				
15	試験を受ける。				
キーワード	水産生物、生理活性物質、有用成分				
教科書 参考書	参考書：天然物化学への招待／林 七雄ほか／三共出版 参考書：化学生態学への招待／古前 恒監修／三共出版 参考書：海洋動物の毒／塩見一雄・長島裕二／成山堂書店 参考書：海洋天然物化学（化学総説 2 5）／日本化学会編／学会出版センター				
評価方法 評価基準	期末テスト評点（100％）で判定する。 テストについては、授業目標についての理解度、達成度を評価する。				
関連科目	水産生物化学、有機化学、生物化学、食品化学、生体触媒化学、食品機能学				
履修要件	特になし。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
独自の無記名記述式アンケートをとり、講義の改善に利用する。					

学 科 目 名	水産生物化学 Marine Organisms Biochemistry	単位数	1 単位	必修選択の別	選
	J A B E E 学習・教育目標：D	教員名 メールアドレス 宮崎泰幸 taiko@fish-u.ac.jp			
履修年次・学期	2 年 後期				
質問受付時間	オフィスアワーほか随時 共同研究棟 2 階研究室				
授 業 概 要					
陸上とは環境の大きく異なる水中に生息する水産生物は、多くの面で特異的な生理機能を有している。そこで水産生物化学では、水産生物、中でも魚介類や海藻の生体成分や代謝・機能に関する生化学・生理学的知見を、主にその特異性の観点から学ぶことにより、食品素材としての特異性を理解する。					
授 業 の 目 標					
一般目標・・・優れた水産食品を開発するため、水産動植物の生体成分・代謝や生理機能の特異性を陸上の動植物と比較することによって理解する。 行動目標・・・①魚介類の組成とその構成成分の特異性を説明できる。②魚介類のタンパク質とその機能の特異性を説明できる。③魚介類の脂質成分とその分布の特異性ならびに脂質代謝の特異性を説明できる。(水)魚介類の糖質代謝の特異性を説明できる。⑤魚介類の無機質の分布とその特異性を説明できる。⑥魚介類のエキス成分とその代謝の特異性を説明できる。⑦魚介類の色素とその代謝の特異性を説明できる。⑧魚介類の呼吸に関する生理・生化学的特異性を説明できる。⑨魚介類の発光などの特異的な代謝について説明できる。⑩海藻やそこに含まれる特異的な成分の特異性を説明できる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	魚介類の組成とその構成成分の特異性を知る。				
2	魚介類のタンパク質とその機能の特異性を知る。				
3	魚介類の脂質成分とその分布の特異性を知る。				
4	魚介類の脂質代謝の特異性を知る。				
5	魚介類の糖質代謝の特異性を知る。				
6	魚介類のミネラルを知る。				
7	魚介類のエキス成分（アミノ酸、ベタイン類、トリメチルアミンオキサイド等）とその代謝の特異性を知る。				
8	魚介類のエキス成分（オピン類、尿素、ヌクレオチド等）とその代謝の特異性を知る。				
9	魚介類のエキス成分（ペプチド、有機酸等）とその代謝の特異性を知る。				
10	魚介類の色素（カロテノイド）とその代謝の特異性を知る。				
11	魚介類の色素（メラニン、オンモクローム、その他の色素）とその代謝の特異性を知る。				
12	動物の呼吸に関わる生理・生化学を学び、呼吸色素などにみられる水産動物の特異性を知る。				
13	発光海産生物に含まれる生体成分の特異性を知る。				
14	海藻やそこに含まれる特異的な成分を陸産植物（野菜等）と比較して知る。				
15	試験を受ける。				
キーワード	水産動物の生化学的特異性，魚介類のタンパク質，魚介類の脂質，魚介類の糖質，魚介類の無機質，魚介類のエキス成分，魚介類の色素，魚介類の代謝，海藻の化学				
教科書 参考書	参考書：水産生物化学／山口克己編／東京大学出版会（この本の内容に沿って講義を進める。発展的学習のためには購入することが望ましい。），水産食品学／須山三千三・鴻巣章二(編)／恒星社厚生閣				
評価方法 評価基準	期末テスト評点（100％）で判定する。 テストについては、授業目標についての理解度，達成度を評価する。				
関連科目	食品化学，生物化学，海洋天然物化学，有機化学，生体触媒化学，食品機能学				
履修要件	特になし。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
時間的に濃厚な内容なのでパワーポイント等を主体とした講義となる。十分な復習を必要とする。 独自の無記名記述式アンケートをとり、講義の改善に利用。					

学 科 目 名	食品機能学 Functional Food Science	単位数	2 単位	必修選択の別	必
	J A B E E 学習・教育目標：D	教員名 メールアドレス	宮崎泰幸 taiko@fish-u.ac.jp		
履修年次・学期	3 年 後期				
質問受付時間	オフィスアワーほか随時 二科共同棟3階の研究室				
授 業 概 要					
食品の機能（働き）は一次機能（栄養性）、二次機能（嗜好性）および三次機能（生体調節機能）に分けられる。生活習慣病の増加と高齢化の進んだ現代社会においては、食品による健康増進や疾病の予防が重要になってきている。そこで本講義では、主に食品の三次機能について学び、優れた水産食品の開発に役立てる。					
授 業 の 目 標					
一般目標・・・優れた水産食品を開発するため、食品の三次機能を理解する。 行動目標・・・①食品の特性・機能、保健機能食品・特別用途食品を説明できる。②食品の抗酸化機能について説明できる。③ミネラルやビタミンの吸収を促す食品成分について説明できる。④食品の難消化成分の機能について説明できる。⑤ビフィズス菌の機能と非う蝕誘発性物質を説明できる。⑥食品に含まれるn-3系脂肪酸とn-6系脂肪酸の機能を説明できる。⑦食品のジアシルグリセロールの機能について説明できる。⑧血圧降下・血糖値適正化機能を有する食品を説明できる。⑨免疫機能を活性化する成分と低アレルゲン化食品を説明できる。⑩神経系に及ぼす機能を有する食品を説明できる。⑪水産食品の機能性を説明できる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	食品機能学とは				
2	食品の特性・機能、保健機能食品・特別用途食品を知る。				
3	抗酸化機能				
4	活性酸素・生体内での活性酸素の生成・活性酸素の生体に及ぼす影響を知る。				
5	抗酸化物質にはどのようなものがあるかを知る。				
6	抗酸化機能食品を知る。				
7	消化吸収促進機能				
8	消化・吸収とミネラル吸収のメカニズムを知り、ミネラルの機能を知る。				
9	ミネラル吸収機能食品に含まれる物質とビタミン吸収のメカニズムを知る。				
10	難消化、吸収阻害と微生物活性機能				
11	難消化成分の生体への作用、ビフィズス菌の機能および非う蝕誘発性物質を知る。				
12	難消化成分と食物繊維を含む機能食品を知る。				
13	脂質関連代謝機能				
14	n-3系脂肪酸とn-6系脂肪酸の機能を知る。				
15	ジアシルグリセロールの機能性について知る。				
16	酵素阻害機能				
17	血圧降下・血糖値適正化機能を有する食品を知る。				
18	免疫系に及ぼす機能				
19	免疫機能を活性化する成分と低アレルゲン化食品を知る。				
20	神経系に及ぼす機能				
21	神経系に及ぼす機能を有する食品を知る。				
22	水産食品の機能性				
23	水産食品の機能性を知る。				
24	試験を受ける				
キーワード	食品の機能、抗酸化機能、消化吸収促進機能、難消化成分、ビフィズス菌、非う蝕誘発性物質、脂質代謝、血圧、血糖、免疫、神経、水産食品の機能				
教科書 参考書	教科書：食品機能学／青柳康夫編著／建帛社：教科書に沿って講義を進めます。 参考書：水産食品の健康性機能／山澤正勝ほか編／恒星社厚生閣 ：食品機能論／五明紀春ほか編著／同文書院 ：食品機能学／寺尾純二ほか共著／光生館				
評価方法 評価基準	期末テスト評点（100％）で判定する。 テストについては、授業目標についての理解度、達成度を評価する。				
関連科目	栄養生理学、食品化学、生物化学、生体触媒化学				
履修要件	特になし。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
独自の無記名記述式アンケートをとり、講義の改善に利用する。					

食品科学科専門科目(田中)

学 科 目 名	食品分析	単位数	2 単位	必修選択の別	必
	Food Analysis	教員名 メールアドレス	田中 竜介 rtanaka@fish-u.ac.jp		
	J A B E E 学習・教育目標：D				
履修年次・学期	2 年 後期				
質問受付時間	随時・二学科共用実験棟食品科学科 2 階食品機能学研究室				
授 業 概 要					
水産食品に関わる研究者・技術者または営業技術職の基礎知識として必要な、食品成分の表示法を「食品栄養表示基準」で、また、分析方法を「日本食品標準成分表分析マニュアル」を通じて理解する。					
授 業 の 目 標					
一般目標――水産食品に関わる職種において、公的データである「日本食品標準成分表」の活用と食品分析法の原理を理解し、分析を企画できるようになる。また、水産食品を対象とした場合の分析法の特徴についても理解する。					
行動目標――①「食品栄養表示基準」の意義と表示の規則を理解する。②「(五訂)日本食品標準成分表」および「同分析マニュアル」の作成目的について説明できる。③水分分析の加熱乾燥法、蒸留法について説明できる。④タンパク質分析のケルダール法について説明できる。⑤脂質分析のソックスレー抽出法等について説明できる。⑥灰分分析の直接灰化法について説明できる。⑦炭水化物分析の差引き法、全糖量測定について説明できる。⑧総エネルギー量の算出、一般成分の割合の表示法について説明できる。⑨脂肪酸、ビタミン、アルコール、酢酸等の微量成分の分析の原理、概要について説明できる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1～3	食品栄養表示基準、「五訂日本食品標準成分表」および「同マニュアル」等をとおして、食品分析を学ぶ意義を理解する。				
4	水分の分析（加熱乾燥法、蒸留法）について理解する。				
5～6	タンパク質の分析（ケルダール法）について理解する。				
7～8	脂質の分析（ソックスレー抽出法等）について理解する。				
9	灰分の分析（直接灰化法）について理解する。				
10	炭水化物の分析（差し引き法、アンスロン硫酸法）について理解する。				
11	総エネルギー量の算出、一般成分の割合の表示法について理解する。				
12	脂肪酸類の分析について理解する。				
13	ビタミン類の分析について理解する。				
14	アルコール、酢酸の分析について理解する。				
15	定期試験				
キーワード	食品栄養表示基準、五訂日本食品標準成分表、栄養素の分析				
教科書 参考書	教科書：プリントを使用し、授業時間毎に配布する。				
	：五訂日本食品標準成分表 出版社問わず 参考書：五訂日本食品標準成分表分析マニュアルの解説 中央法規				
評価方法 評価基準	定期試験評点（100％）で評価する。 定期試験の内容は「授業の目標」内の行動目標(Ⅱ)～(Ⅳ)の内容を問う。				
関連科目	食品化学、分析化学、分析化学実験、食品分析実験				
履修要件	この学科目の履修にあたっては、分析化学、生物化学、化学実験を履修していることが望ましい。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
プリント、パワーポイントなどを活用する。					

食品科学科専門科目(松下、田中)

学 科 目 名	食品分析実験	単位数	2 単位	必修選択の別	必
	Laboratory Work in Food Analysis	教員名 メールアドレス	松下 映夫 matsushita@fish-u.ac.jp		
	J A B E E 学習・教育目標：D		田中 竜介 rtanaka@fish-u.ac.jp		
履修年次・学期	3 年 前期				
質問受付時間	随時・二学科共用実験棟食品化学科 2 階教員研究室				
授 業 概 要					
食品分析、分析化学、分析化学実験で学んだ知識・方法を用い、食品、特に水産食品に含まれる一般成分を分析する技術を実際に手を動かして習得する。また、水産食品に含まれる一般成分の割合の特徴を知ることにより、食品としての機能性を理解する。					
授 業 の 目 標					
一般目標・・・食品に関わる職種において要求される食品成分の基本的な分析技術を、水産食品を用いて習得することによって、分析法の原理・概要の説明、実験の企画、実験データの解釈ができるようになる。 行動目標・・・①分析の流れを理解し実験計画を立てることができる。②試料の前処理法の選択とその処理を行うことができる。③水分含量の測定を行うことができる。④タンパク質含量の測定を行うことができる。⑤脂質含量の測定を行うことができる。⑥灰分含量の測定を行うことができる。⑦炭水化物含量の測定を行うことができる。⑧分析を行った試料の一般成分の割合および総エネルギー量を求め、説明することができる。⑨食品標準成分表を利用することができる。⑩水産食品以外で一般成分の分析が必要な場合、分析法の選択および実験計画を立てることができる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1 2 3～14	分析の流れを理解し計画を立てることを修得する。 試料の前処理についてその操作法を修得する。 魚肉の一般成分の分析を念頭におき、以下の分析項目について操作法を修得する。 - 水分含量の測定：常圧加熱乾燥法を適用する。器具の選定および操作法を修得する。 - タンパク質含量の測定：ケルダール法を適用する。試薬の調製、装置の組立および分析後のデータの取り扱い方を修得する。 - 脂質含量の測定：ソックスレー法を適用する。試薬の調製、装置の組立および抽出に用いる有機溶媒の特性とその扱い方を修得する。 - 灰分含量の測定：直接灰化法を適用する。分析に用いるルツボの恒量化法および電気恒温機の操作法を修得する。 - 炭水化物含量：アンスロン硫酸法を適用する。試料からの炭水化物の抽出法およびアンスロン硫酸法のプロトコルを理解する。 - エネルギー量の算出：各成分の分析結果を利用し、エネルギー量を算出する方法を修得する。				
15	分析結果の表示法について理解する。また、分析結果と食品標準成分表のデータを比較し、分析操作および水産食品の成分の特徴について考察する能力を修得する。				
キーワード	食品分析、水産食品、水分、タンパク質、脂質、灰分、炭水化物、食品標準成分表				
教科書 参考書	プリント：食品分析実験指針を実験開始前に配布 教科書：食品標準成分表 五訂版（出版社問わず） 参考書：食品分析法（日本食品工業学会、食品分析法編集委員会編、光琳） 食品理化学実験書（高野克巳、渡辺俊弘編著、三共出版）				
評価方法 評価基準	レポート評点（100％）により評価する。 レポートでは、授業目標についての理解度、達成度を評価する。				
関連科目	食品分析、分析化学、分析化学実験、食品化学				
履修要件	この学科目の履修にあたっては、食品分析、分析化学、分析化学実験、食品化学を履修しておくことが望ましい。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
学生からの積極的な質問を歓迎する。好奇心と探究心を刺激し、考え、感じる態度を受講者が身に付けられるように工夫する。実験レポートとは別に、実験ノートを用意させ、生データを記録させる。これを、分析項目ごとに教員がチェックを行い、きめ細かく指導する。					

学 科 目 名	化学実験	単 位 数	1 単位	必修・選択の別	必
	Laboratory Work in Chemistry	教 員 名 メールアドレス	花岡 研一 hanaoka@fish-u.ac.jp 臼井将勝 usuim@fish-u.ac.jp		
	J A B E E 学習・教育目標：D				
履修年次・学期	1 年 後期				
質問受付時間	共同研究棟 2 階研究室で随時質問を受ける。授業時間終了後にもできる限り質問を受ける。				
授 業 概 要					
一般的な化学実験や分析実験、あるいは水産食品の品質検査等を行う上での基本操作法を学習する。 実験レポートの作成法について学習する。					
授 業 の 目 標					
一般目標… 食品科学科で 2 年次以降開講される種々の実験の基礎として、実験器具などの基本操作法を学ぶ。 行動目標… ①化学実験に必要な基礎計算問題を解くことができる。②電子天秤を使用法について理解する。③各種実験器具の名称・用途を説明できる。④ピペット類の操作法を修得する。⑤メスシリンダーやメスフラスコを使用した試薬の調製法を修得する。⑥乳鉢等を用いた試料の調製法を修得する。⑦ブンゼンバーナーの安全な使用法を修得する。⑧試薬の溶解・調製方法を修得する。⑨ビュレットの使用法を修得する。⑩沈澱のろ過法を修得する。⑪実験レポートの作成方法を学習する。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	全体的な説明と実験における注意点を理解する。				
2	化学実験に必要な基礎計算を修得する。				
3	実験レポート作成を作成し、要点を理解する。				
4	実験器具の名称確認と実験器具の洗浄を行う。				
5	天秤およびスパーテル類の使用法を修得する。				
6	ブンゼンバーナーの使い方、ガラス細工を修得する。				
7	ピペット類の操作法を修得する。				
8	ホールピペットを用いた希釈溶液の作製、溶液の密度測定法を修得する。				
9	メスシリンダーを用いての溶液の作成法を修得する。				
10	メスフラスコを用いての溶液の作成法を修得する。				
11	溶液の混合法と試薬の溶解法、ビュレットの使用法、滴定操作を修得する。				
12	乳鉢を用いる試料の粉碎法を修得する。				
13	一般ろ過法および減圧ろ過法を修得する。				
14	マイクロピペットの使用法を修得する。(レポート返却と解説)				
15	実験後片付け、清掃を行う。(試験)				
キーワード	基礎実験、実験レポート、天秤、ピペット、メスシリンダー、メスフラスコ、バーナー、ビュレット、ろ過				
教科書 参考書	実験項目毎に作成したプリントを事前配布し、使用する。				
評価方法 評価基準	試験（60%）、レポート評価(30%)、出席状況(10%)により総合的に評価する。 試験では、各実験の方法・原理のキーポイント、実験マナーに対する理解度を問う。				
関連科目	食品科学科で開講される全実験科目				
履修要件	特になし				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
各自、白衣・実験ノート（提出用）を準備すること。 実験当日正午までに各実験のフローシートを作成し、ノートを提出すること。 実験室でのルールを身につけると共に、事故や怪我の無いように実験を進めること。					

学 科 目 名	生物化学実験	単位数	単位	必修選択の別	必
	Experiment in Biochemistry	教員名 メールアドレス	花岡 研一 hanaoka@fish-u.ac.jp 臼井将勝 usuim@fish-u.ac.jp		
	J A B E E 学習・教育目標：D				
履修年次・学期	3年 前期				
質問受付時間	共同研究棟2階研究室で随時質問を受ける。授業時間終了後にもできる限り質問を受ける。				
授 業 概 要					
生物化学・水産生物化学ほかの科目でこれまでに習得した知識を実際に自ら確認するため、鮮度の異なる魚介類の揮発性塩基性物質や貝類の糖質を定量する方法、あるいは酵素活性を測定する方法を習得する。					
授 業 の 目 標					
一般目標・・・水産食品成分の定量法や、酵素活性を測定する方法を習得する。 行動目標・・・(ロ) 魚肉に含まれる揮発性塩基およびトリメチルアミンを定量する方法を習得し、分析値を評価できる。(ハ) 貝類に含まれる糖質を定量する方法を習得し、分析値を評価できる。(ニ) 酵素活性を測定する基本的な操作を行える。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	実験手引き書の配付を受け、その解説などを通じてこの実験の内容や進め方を理解する。				
2～6	魚介類に含まれる揮発性塩基およびトリメチルアミンの定量をする。				
7～10	魚介類に含まれるグリコーゲンの定量をする。				
11～14	酵素活性の測定をする。				
15	実験レポートの作成をする。				
キーワード	定量実験、酵素活性測定実験、揮発性塩基、糖質				
教科書 参考書	教科書：担当教員が作成した実験手引き書を配付				
評価方法 評価基準	レポート評点(90%)、出席状況(10%)などで総合的に判定する。 レポートについては、授業目標についての理解度、達成度を評価する。				
関連科目	生物化学、生体触媒化学、食品化学、水産生物化学				
履修要件	特になし。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
実験の安全の手引きに従い、事故・怪我の無いよう留意すること。					

学 科 目 名	機器分析実験	単位数	1 単位	必修選択の別	選
	Laboratory Work in Instrumental Analysis	教員名 メールアドレス	宮崎泰幸 taiko@fish-u.ac.jp 前田俊道 toshima@fish-u.ac.jp		
	J A B E E 学習・教育目標：D				
履修年次・学期	3 年 前期				
質問受付時間	授業曜日の午後 1 6 時以降 担当教員の各研究室				
授 業 概 要					
機器分析は、違反食品添加物の検出などに役立っている。そこで、使用頻度の高い機器である、高速液体クロマトグラフ（HPLC）、ガスクロマトグラフ（GC）、紫外・可視分光光度計を使って、食品添加物などの分析を学習する。					
授 業 の 目 標					
一般目標：機器分析を理解するのに必要な分析機器の操作方法と分析技術を修得する。 行動目標：(Ⅱ)分析計画を立てることができる。 (Ⅲ)薄層クロマトグラフ（TLC）で基本的な分離・分析ができる。 (Ⅳ)HPLCで基本的な分離・分析ができる。 (Ⅴ)GCで基本的な分離・分析ができる。 (Ⅵ)紫外・可視分光光度計で基本的な分析ができる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	機器の種類と実験内容および安全な実験を理解する。				
2	薄層クロマトグラフ（TLC）での分離、分析法を理解する。				
3	TLCで食品添加物である色素等を分析する。				
4	TLCで展開した成分を紫外・可視分光光度計で分析する。				
5～6	高速液体クロマトグラフ（HPLC）の操作法を理解し、HPLCで標準サンプルを分析する。				
7～8	HPLCで海藻等試料に含まれるビタミンCを分析する。				
9	ガスクロマトグラフ（GC）の操作法を理解する。				
10～11	GCで魚介類に含まれる脂肪酸を分析する。				
12	紫外・可視分光光度計の操作法を理解する。				
13～14	紫外・可視分光光度計で貝、エビ類あるいは海藻等に含まれるカロテノイド・核酸・クロロフィル等の成分を分析する。				
15	データ等のまとめをする。				
キーワード	機器分析、分析、同定、定量、TLC、HPLC、GC、UV				
教科書 参考書	教科書：プリントを使用し、実験前に配布する。 参考書：機器分析のてびき 1、2／泉 美治ほか監修／化学同人 入門機器分析化学／庄野利之ら編著／三共出版				
評価方法 評価基準	実験レポート評点（100％）で総合的に判定する。レポートは、授業目標についての理解度、達成度を評価する。				
関連科目	機器分析、分析化学				
履修要件	機器分析、分析化学を履修していることが望ましい。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
HPLC、GC、分光光度計の各実験は 3 班に分かれて、それぞれを順番に行う。危険防止のために実験安全指針に従って実験を行うこと。白衣を各自用意しておくこと。					

食品科学科専門科目(福田)

学 科 目 名	魚餐の科学と文化	単位数	1 単位	必修選択の別	必
	Scientific and Cultural Background of Seafood	教員名 メールアドレス	福田 裕 fukudayu@fish-u.ac.jp		
	J A B E E 学習・教育目標： D				
履修年次・学期	1 年 前期				
質問受付時間	随時受け付け 2学科共同棟1階食品加工利用学講座				
授 業 概 要					
水産食品科学を学び始めた学生への動機付け授業として、水産食品に関連する産業・文化・歴史・人々の暮らし、並びに魚の捌き方・調理方法・市場のセリの仕方などについて、学外の専門講師からの講話と実践を通して学ぶ。					
授 業 の 目 標					
水産食品に関連する漁業、水産加工会社、魚市場、文化団体、女性団体などで活躍する外部講師の講話や実習を通してダイナミックな水産現場、奥深い魚食文化、食糧供給の重要性などを理解し、水産食品科学を学ぶ意義を明確にすることを目標とする。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1～2	概要説明。講義の全体的な流れ、目的を理解する。				
3～4	魚をさばくための包丁について、性質・技術・文化を学ぶ。 ふぐの食文化及びふぐの独特な捌き方を学ぶ。				
5～6	漁業を支える女性の役割を学ぶ。				
7～8	魚の調理法について学ぶ。 練り製品産業について学ぶ。				
9～10	商品開発のヒント等について学ぶ。 ウニ加工の歴史を学ぶ。				
11～12	水産加工産業を支える組合活動について学ぶ。 水産物の流通の要である魚市場の役割を学ぶ。				
13～14	魚のセリの仕方を実習する。 クジラ漁業の歴史と文化を学ぶ。				
15	国際的なクジラ問題について学ぶ。 わかりやすいレポート作成法について学ぶ				
キーワード	産業、食文化、歴史、現場に働く人々、社会の動き、グローバル化、包丁の使い方				
教科書 参考書	教科書：各授業にプリントを配布する。 参考書：小野英雄著「ふくに生きる」 参考書：全国水産加工品総覧（福田裕ほか著者、光琳、2005）				
評価方法 評価基準	レポートで判定する。				
関連科目	水産利用学				
履修要件	特になし				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
実習を行う場合があるので、作業服の着用を義務つける場合がある（別途知らせる）。刃物、火の取扱いをするので、十分注意する。					

学 科 目 名	食品高分子化学	単位数	2 単位	必修選択の別	必
	Food Macromolecule Chemistory	教員名 メールアドレス	福田裕 fukudayu@fish-u. ac. jp		
	J A B E E 学習・教育目標：D				
履修年次・学期	2 年 後期				
質問受付時間	随時 食品科学科食品加工利用学講座				
授 業 概 要					
タンパク質の構成単位、構造について学習する。植物、畜産、水産タンパク質の特性について学習する。魚類筋肉の死後変化と刺身など水産食品の品質との関係を学習する。魚肉タンパク質の性質とカマボコなど水産食品の物性との関係を学習する。					
授 業 の 目 標					
タンパク質は巨大な分子量を持ち、その立体構造が食品としての特性を担っていることを理解する。水産動物タンパク質は他のタンパク質に比べ非常に不安定であり、品質の保存や加工は精緻で高度な技術が必要であることを理解する。水産動物タンパク質の性質は種類、生息環境、漁獲ストレス、流通温度、加工プロセス、調理条件などで劇的に変化することを理解し、産業現場で応用できるよう学習する。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1 2～3 4～5 6～9 10～11 15	食品高分子の概念を広く理解する。 タンパク質を構成するアミノ酸の特性を理解する。 タンパク質の立体構造とその化学結合を理解する。 主要食品タンパク質の(田)卵タンパク質、(月)乳タンパク質、(火)小麦タンパク質、(水)大豆タンパク質の特性を理解する。 魚類、イカ類、貝類筋肉組織を理解する。 筋肉タンパク質の組成及びその食品としての役割を理解する。 筋原線維を構成するタンパク質の構造や食品としての役割を理解する。 筋肉の収縮と弛緩のメカニズムを理解する。 死後硬直、硬直解除、解凍硬直の発現とタンパク質の役割を理解する。 魚肉タンパク質の熱安定性の種特異性と加工・貯蔵との関係を理解する。 魚肉タンパク質のゲル化の仕組みを理解する。 魚肉タンパク質の凍結変性の仕組みについて理解する。 魚肉タンパク質の変性を知るための分析法について理解する。 期末試験				
キーワード	食品高分子、タンパク質、魚肉タンパク質、筋原繊維タンパク質、ミオシン、筋肉構造				
教科書 参考書	教科書：プリントを作成配布する。 参考書：水産食品学（須山三千三ほか著、恒星社厚生閣、1987） 参考書：かまぼこーその科学と技術（福田裕ほか著者、恒星社厚生閣、2003） 参考書：筋肉（山本啓一他著者、化学同人、1986）				
評価方法 評価基準	期末テスト評点（100％）で判定する。 小テストは毎回行い、授業内容の理解度について問う。期末試験では目標が達成されているかを問う。				
関連科目	食品物理化学、食品利用学、生物化学、食品化学				
履修要件	特になし				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
パワーポイントを使用しながら、対話形式で授業を行う。基礎科学が産業の技術原理として応用されていることを意識させる。					

学 科 目 名	食品製造学 Food Utilization and Processing	単位数	2 単位	必修選択の別	必
	J A B E E 学習・教育目標：D	教員名 メールアドレス	福田裕 fukudayu@fish-u.ac.jp		
履修年次・学期	3年 前期				
質問受付時間	随時 食品科学科食品加工利用学講座				
授 業 概 要					
食品製造学では、食品製造原料としての水産生物の特性、及び水産生物を食品製造する場合の基礎原理と製造技術について学習する。					
授 業 の 目 標					
水産製造学では、農産食品に比べ原料となる水産生物の多様性が大きく、原料生産は自然現象に左右されること、構成成分は安定性が劣ることなどの問題点を把握する。水産製造に関わる原料特性及び製造原理を理解し、産業現場で実際に応用できることを目標に学習する。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1 2～4 5 6～7 8～10 11 12 13 14 15	食糧生産における水産業と農業の相違点について学習する。 漁獲ストレスと魚肉の品質について学習する。 魚肉組織と刺身テクスチャーについて学習する。 死後硬直と魚肉の品質の関係について学習する。 魚肉の冷却及び凍結貯蔵技術について学習する。 魚肉練り製品の製造原理について学習する。 魚肉冷凍すり身の製造原理について学習する。 水産乾燥食品の製造原理について学習する。 水産節類、燻製類の製造原理について学習する。 水産塩蔵食品の製造原理について学習する。 水産発酵食品の製造原理について学習する。 イカ加工食品の製造原理について学習する。 水産魚卵食品の製造原理について学習する。 海藻食品の製造原理について学習する。 期末試験				
キーワード	水産原料、すり身、練り製品、乾燥品、発酵食品、佃煮など				
教科書 参考書	教科書：プリントを作成配布する。 参考書：水産食品学（須山三千三ほか著、恒星社厚生閣、１９８７） 参考書：全国水産加工品総覧（福田裕ほか著者、光琳、２００５）				
評価方法 評価基準	期末テスト評点（１００％）期末試験では、授業目標の達成度を問う。				
関連科目	食品物理化学、食品高分子化学、食品化学、水産生物化学				
履修要件	特になし				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
パワーポイントを使用した講義形式を中心に授業を行う。毎回小テストを行い、前回の授業の理解度を把握し、授業の進め方に活かす。					

学 科 目 名	食品物理化学	単位数	2 単位	必修選択の別	選
	Physicochemical of Foods	教員名	福田裕 fukudayu@fish-u. ac. jp		
	J A B E E 学習・教育目標：D	メールアドレス			
履修年次・学期	3 年 前期				
質問受付時間	随時				
授 業 概 要					
水産食品の品質と関わりが深い水の物理化学的特性、加熱の物理化学、食品の食感の物理化学について学ぶ。					
授 業 の 目 標					
水産食品の流通や製造過程で起こる物理化学的現象を理解する。水産食品に起こる化学的現象を物理化学的に理解し解析することで定量的な議論が可能となり、技術の改良や商品の開発に役立てることができることを理解する。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	食品物理化学序論				
2	水の構造と物理化学的性質				
3	水と魚肉タンパク質の水和、化学結合				
4	自由水、結合水、水分活性				
5	表面・界面、表面張力				
6	溶液と拡散				
7	透析、浸透圧、逆浸透				
8	水産食品の乾燥、水蒸気の吸着・脱着				
9	魚介類の冷凍・冷蔵および加熱における水の動態				
10	水産食品加工における加熱ー伝熱、輻射				
11	マイクロ波加熱、過熱蒸気加熱、ジュール加熱				
12	界面活性剤ー機能と種類、食品と乳化剤、水産加工工場での洗剤				
13～14	食品の物性				
15	期末試験				
キーワード	食品と水、水産食品加工、自由水・結合水、水分活性、溶解と拡散、凍結、加熱				
教科書 参考書	教科書：プリント 参考書：食品と水の科学（野口著、幸書房）、食品物理化学（松野・矢野著、文永堂出版）				
評価方法 評価基準	期末テスト評点（100点）				
関連科目	食品利用学、食品加工技術、食品高分子化学				
履修要件	特になし。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
パワーポイントを使用した講義形式で授業を行う。毎回到前回の授業内容について小テストを行い学生の理解度を把握し授業の進行に役立てる。					

食品科学科専門科目(原田))

学 科 目 名	冷蔵・冷凍学	単位数	1 単位	必修選択の別	選
	Freezing and Cold Storage Science of Seafood	教員名 メールアドレス	原田 和樹 kazuki@fish-u.ac.jp		
	J A B E E 学習・教育目標：D				
履修年次・学期	3年 前期				
質問受付時間	前期月曜日9,10時限 2学科共同棟4階食品加工利用学研究室				
授 業 概 要					
水産加工食品の保蔵に用いられている各種の冷凍機と冷凍貯蔵（冷蔵・冷凍）について学び、水産加工品の保蔵方法について理解を深める。					
授 業 の 目 標					
一般目標…食品冷凍貯蔵（冷蔵・凍蔵）機器の種類、原理並びに運用について学習する。 行動目標…①冷凍サイクルを説明できる。②低温貯蔵の種類と特徴を説明できる。③凍結貯蔵と水産物の低温貯蔵中の劣化の特徴を説明できる。④ブラインの概念と実際の応用を説明できる。⑤スーパーチリングとアイススラリーの関係を説明できる。⑥T-TT理論を説明でき、品質低下率や「時間と温度の許容限界」を計算できる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	食品冷凍貯蔵（冷蔵）の概要を知る				
2	食品冷凍貯蔵（凍蔵）の概要を知る				
3	冷凍サイクルの概念を理解する				
4	P-h図を理解する				
5	低温貯蔵の種類を知る				
6	低温貯蔵の特徴を理解する				
7	凍結貯蔵の種類を知る				
8	凍結中の水産物の劣化の特徴を理解する				
9	ブラインの概念を理解する				
10	ブラインの実際を知る				
11	スーパーチリングとアイススラリーの概念を知る				
12	スーパーチリングとアイススラリーの関係を理解する				
13	T-TT理論を理解する、				
14	T-TT理論に基づく品質低下率や「時間と温度の許容限界」を計算できる				
15	期末試験				
キーワード	冷蔵、凍蔵、ブライン、冷凍サイクル、アイススラリー、T-TT理論、品質低下率				
教科書 参考書	教科書：プリントを使用し、講義前に配布する。 参考書：ヒートポンプがわかる本（日本冷凍空調学会）				
評価方法 評価基準	期末テスト評点(100%)で評価する。テストについては、授業目標についての理解度、達成度を評価する。				
関連科目	食品保蔵学、食品利用学、未利用生物資源学、水産伝統食品科学、洋上鮮度管理実習				
履修要件	引き続き、水産伝統食品科学を履修する事が望ましい。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
基本的には講義形式であるが、プリント、OHP、パワーポイントを多用する。なお、講義に関する伝達事項は、大学の掲示板を使って行うので、注意を怠らない事。質問は、メールを利用する事も可とする。					

学 科 目 名	水産伝統食品科学	単位数	2 単位	必修選択の別	選
	Traditional Seafood Science	教員名	原田 和樹		
	J A B E E 学習・教育目標：D	メールアドレス	kazuki@fish-u.ac.jp		
履修年次・学期	3年 後期				
質問受付時間	後期月曜日9, 10時限 2学科共同棟4階食品加工利用学研究室				
授 業 概 要					
昔の人が水産物をどうして食べていたかという興味だけでなく、水産伝統食品は先人の知恵が詰まった有用な食品と言う事ができる。ここでは、日本だけでなく外国にも目を向け、水産伝統食品が出来た背景から種類、分布、現在に至るまでの消長を知り、最近の水産伝統食品の新たな展開について学習する。					
授 業 の 目 標					
一般目標…世界の水産伝統食品の歴史や種類、分布、個々の特徴を知り、更には、最近の研究成果について学習する。					
行動目標…(日)伝統食品を説明できる。(月)日本の水産伝統食品の特徴を説明できる。(火)日本の水産伝統食品の種類を説明できる。(水)日本の水産伝統食品の歴史を説明できる。(木)日本の水産伝統食品の分布が説明できる。(金)東南アジアの水産伝統食品を説明できる。(土)世界の水産伝統食品を説明できる。(祭)水産伝統食品と食文化の関わりが説明できる。(例)水産伝統食品の成分について説明できる。(自)水産伝統食品の新しい展開を説明できる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	水産伝統食品の概説を知る				
2	水産伝統食品の種類と特徴を学ぶ				
3	水産伝統食品の分布と歴史を学ぶ				
4	古文書に見る水産伝統食品を学ぶ				
5	水産伝統食品と食文化を学ぶ				
6	日本の水産伝統食品の各論（発酵食品としての乾製品の節、すし類）を修得する				
7	〃（発酵食品としての糠漬け、塩辛類）を修得する				
8	〃（煮ごり、発酵食品としての魚醤油）を修得する				
9	〃（魚肉練り製品の歴史、分布と世界への展開）を学ぶ				
10	東南アジアの伝統食品を学ぶ				
11	世界の水産伝統食品を学ぶ				
12	旨みの発見と世界への展開を学ぶ				
13	水産伝統食品とエキスを学ぶ				
14	水産伝統食品の新しい展開を学ぶ				
15	期末試験				
キーワード	食文化、食品の保蔵・製造の原理・方法、品質劣化要因・加工特性、水産伝統発酵食品、保存食、旨み				
教科書 参考書	教科書：プリントを使用し、講義前に配布する。 参考書：魚の発酵食品（成山堂書店）、うま味の文化・UMAMIの科学（丸善）、魚醤油の知識（幸書房）、塩辛・くさや・かつお節（恒星社厚生閣）水産食品デザイン学（成山堂出版）。全国水産加工品総覧（光琳）。いずれの参考書も図書館または原田・前田担当の和樹研究室にあります。				
評価方法 評価基準	期末テスト評点(100%)で判定する。テストについては、授業目標についての理解度、達成度を評価する。				
関連科目	食品保蔵学、食品利用学、冷蔵・冷凍学、発酵微生物学				
履修要件	発酵微生物学、冷蔵・冷凍学の履修を済ませておくのが望ましい。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
基本的には講義形式であるが、プリント、パワーポイントを多用し、時にはビデオも使用する。レポート提出や質問は、メールを利用する事も可とする。なお、講義に関する伝達事項は、掲示板を使って行うので、注意を怠らない事。					

学 科 目 名	未利用生物資源学	単位数	2 単位	必修選択の別	必
	Utilization of unuseful sea materials	教員名 メールアドレス	原田 和樹 kazuki@fish-u.ac.jp		
	J A B E E 学習・教育目標：D				
履修年次・学期	3年 後期				
質問受付時間	後期月曜日9,10時限 2学科共同棟4階食品加工利用学研究室				
授 業 概 要					
水産分野における加工残渣などの未利用の生物資源、または、地球環境内の一つである深海の資源について学び、その再利用や有効利用についても理解を深める。					
授 業 の 目 標					
一般目標…水産加工残渣や未利用の海洋生物資源の有効利用について学習する。 行動目標…(d)循環型社会システムの概念を説明できる(月)廃棄物を循環資源として再生利用する技術を例をあげて説明できる。(火)食品リサイクル法の仕組みを理解し事業者の責務を説明できる。(水)食品産業のゼロエミッション・システムのモデルを作成できる。(木)未利用バイオマスの有価物の生産例をあげる事ができる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	循環型社会システムの概念を知る				
2	水産分野の加工残渣の現況と問題点を知る				
3	廃棄物の循環資源としての再利用技術を理解する				
4	食品リサイクル法を知る				
5	食品リサイクル法における事業者責任を理解する				
6	ゼロエミッション・システムを理解する				
7	エネルギー化（メタン発酵）と食品残渣由来の生分解性樹脂ポリ乳酸の生産を知る				
8	水産廃棄物からの有用物質の回収1（DHA）を知る				
9	水産廃棄物からの有用物質の回収2（スフィンゴ脂質のセラミド）を知る				
10	未利用海藻の発酵による有効利用を知る				
11	深海探査と未利用生物資源としての深海魚の概要を知る				
12	公的機関の深海生物資源の有効利用の取り組みを理解する				
13	民間の深海生物資源の有効利用の取り組みを理解する				
14	ワックス魚などの毒魚の最近の研究を知る				
15	期末試験				
キーワード	未利用生物資源、生理活性物質、加工残渣、リサイクル、深海生物				
教科書 参考書	教科書：プリントを使用し、講義前に配布する。 参考書：深海生物ファイル（ネコ・パブリッシング） なお、参考書は図書館または原田・前田担当の和樹研究室にあります。				
評価方法 評価基準	期末テスト評点(100%)で評価する。テストについては、授業目標についての理解度、達成度を評価する。				
関連科目	食品保蔵学、食品利用学、冷蔵・冷凍学、水産伝統食品科学				
履修要件	冷蔵・冷凍学の履修を済ませておき、同時に、水産伝統食品科学を履修する事が望ましい。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
基本的には講義形式であるが、プリント、パワーポイントを多用し、時にはビデオも使用する。なお、講義に関する伝達事項は、大学の掲示板を使って行うので、注意を怠らない事。質問は、メールを利用する事も可とする。					

食品科学科専門科目(前田)

学 科 目 名	発酵微生物学	単位数	1 単位	必修選択の別	選
	Microbial Fermentation	教員名	前田俊道		
	J A B E E 学習・教育目標：D	メールアドレス	toshima@fish-u.ac.jp		
履修年次・学期	2 年 後期				
質問受付時間	前期金曜日 9. 10 時限 食品科学科の食品加工利用学研究室 3 階				
授 業 概 要					
呼吸と発酵の違いを学習し、鰹節や鮎寿司等の水産発酵食品やお酒・醤油づくりでの微生物の役割を学習する。					
授 業 の 目 標					
一般目標：発酵生産について学習する。					
行動目標：					
(D)3種類の炭水化物の異化過程を説明できる。(木)清酒醸造での麴と酵母の役割を説明できる。					
(E)呼吸と発酵の相同性・相違性を説明できる (金)ビール醸造における麦芽の役割を説明できる。					
。					
(火)アルコール発酵を説明できる。(土)みそ、醤油の製造方法を説明できる。					
(水)乳酸発酵を説明できる。(祭)鮎寿司や鰹節等の製造方法を説明できる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	発酵と食文化を学ぶ。				
2～5	呼吸と発酵を学ぶ。				
6～7	乳酸発酵を学ぶ。				
8	清酒醸造を学ぶ。				
9	ビール醸造を学ぶ。				
10	みそ製造を学ぶ。				
11	醤油製造を学ぶ。				
12	水産発酵食品：鰹節製造を学ぶ。				
13	水産発酵食品：鮎寿司製造を学ぶ。				
14	海藻の発酵を学ぶ。				
15	試験				
キーワード	呼吸、麴、麦芽、上面発酵、もろみ、乳酸発酵、発酵食品				
教科書 参考書	教科書：プリントを授業前に配布しますので予習しておいて下さい。 参考書：発酵と食の文化（小崎・石毛編 教文堂）				
評価方法 評価基準	期末テスト評点（85％）、小テスト評点（15％）で判定します。 小テストは前回の授業内容について簡単な内容を問うので復習をしておくこと期末試験では行動目標の達成度を問います。				
関連科目	基礎微生物学、微生物生態学、生物化学、水産伝統食品科学				
履修要件	基礎微生物学、微生物生態学、生物化学を受講して下さい。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
パワーポイントとプリントを使用した講義形式で授業を行います。毎授業前に前回の授業内容についての簡単な小テストを行いますので復習をして下さい。					

学 科 目 名	食品保蔵学	単位数	2 単位	必修選択の別	必
	Food Preservation	教員名	前田 俊道		
	J A B E E 学習・教育目標：D	メールアドレス	toshima@fish-u.ac.jp		
履修年次・学期	3 年 前期				
質問受付時間	金曜日 9. 10 時限 食品科学科の食品加工利用学研究室 3 階				
授 業 概 要					
魚介類は短時間のうちに鮮度が低下するため、鮮度すなわち品質評価が重要な課題となる。そこで、水揚げ後から調理・加工前までの魚介類を対象に、貯蔵中における化学成分、物性および微生物の変化から魚の品質とは何かを考える。更に、乾燥や塩蔵など加工技術、低温貯蔵技術や包装技術が水産物の品質にどのように関与していくのか学習する。					
授 業 の 目 標					
一般目標…水産食品業界の要請に応えるために、鮮度劣化しやすい魚介類の劣化の生化学的メカニズムを知り、商品価値を高めるための加工技術を学習する。					
行動目標…(a)水産物の特性を陸上生物と比較して明確に説明できる。(b)水産物の保蔵技術の重要性が認識できる。(c)水揚げ後の生化学的変化を説明できる。(d)具体的データから鮮度指標K値が計算できる。(e)品質評価法を複数説明できる。(f)低温貯蔵法の種類と内容が説明できる。(g)加熱殺菌法が説明できZ値が計算できる。(h)水産食品の容器と包装を説明できる。(i)乾燥や塩蔵技術を説明できる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	水産物の保蔵・加工概説を知る（保蔵食品の需要と供給を知る）				
2	水産物の特性- 原料の成分組成と加工原料の要件を知る				
3	水揚げ直後の早期生化学的変化 (a) - 糖代謝、ATP関連物質の変化（K値）を理解し計算する				
4	〃 物性的変化 (b) - 硬直と解硬ならびに硬直遅延技術を知る				
5	鮮度低下(a) - 自己消化と消化酵素、微生物による初期腐敗と腐敗生成物を知る				
6	生鮮魚としての品質判定 - 官能評価、メト化などを知る				
7	加工原料としての鮮度限界 - 油焼け、VBNなどを知る				
8	低温貯蔵(a) - 冷蔵品・冷凍品の歴史と現状、コールドチェーンを知る				
9	〃 (b) - 冷却貯蔵法と凍結貯蔵法、解凍と解凍魚の品質保持のT-TT理論を知る				
10	加熱殺菌（D値・Z値・F値）を理解する				
11	水産食品の容器と包装（缶詰・瓶詰）を理解する				
12	〃 （レトルト食品・練り製品）を理解する				
13	乾燥技術を理解する				
14	塩蔵技術を理解する				
15	期末試験				
キーワード	食品の保蔵・製造の原理・方法、品質劣化要因・加工特性、殺菌、鮮度保持、低温貯蔵、乾燥、塩蔵				
教科書 参考書	教科書：プリントを使用し、講義前に配布する。 参考書：食品保蔵学（改訂版）（恒星社厚生閣）、食品の殺菌（幸書房）、水産食品デザイン学（成山堂書店）、魚の低温貯蔵と品質評価法（恒星社厚生閣）、魚介類の鮮度判定と品質保持（恒星社厚生閣）、魚介類の鮮度と加工・貯蔵（改訂版）（成山堂書店）、水産生物化学（東京大学出版会）、食品と劣化（光琳）。いずれの参考書も図書館または加工利用学3階研究室にあります。				
評価方法 評価基準	期末テスト評点（85％）、小テスト評点（15％）で判定する。 小テストは前回の授業内容について簡単な内容を問うので復習をしておくこと。期末試験では行動目標の達成度を問う。				
関連科目	食品利用学、水産伝統食品科学、洋上鮮度管理実習、食品加工技術、未利用生物資源学、発酵微生物学				
履修要件	発酵微生物学の履修を済ませておき、同時に、食品加工技術、水産伝統食品科学を履修する事が望ましい。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
パワーポイントを使用した講義形式で授業を行うが、毎授業前に前回の授業内容についての簡単な小テストを行うので復習をしておくこと。					

学 科 目 名	HACCP	単位数	1 単位	必修選択の別	選
	HACCP	教員名 メールアドレス	前田俊道 toshima@fish-u.ac.jp		
	J A B E E 学習・教育目標：D				
履修年次・学期	3 年 後期				
質問受付時間	金曜日 9. 10 時限 食品科学科の食品加工利用学研究室 3 階				
授 業 概 要					
安全な食品を製造する管理方法のHACCPについて、従来の方法との相違点、一般衛生管理そしてHACCP計画の手順や危害分析について理解し、水産加工食品についてのHACCPを学習する。					
授 業 の 目 標					
一般目標：今まで学習してきた水産食品製造の理論と技術に加えて、水産食品のHACCPを学習して安全な水産食品を製造できることを目的とする。					
行動目標：					
① HACCPと従来法との相違を説明できる。 ② 水産食品の生物学的危害分析ができる。 ③ 水産食品の化学的危険分析ができる。 ④ 水産食品の物理学的危険分析ができる。 ⑤ CCPを決定できる。 ⑥ 管理基準を決定できる。 ⑦ CCPのモニタリング方法を決定できる。 ⑧ 一般衛生管理事項をリストできる。 ⑨ 水産物生産流通の品質、衛生、情報管理が説明できる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	HACCP概論：従来法との差、世界動向、日本の対応、承認状況を学ぶ。				
2	水産食品の一般衛生管理プログラム：SSOPの要件を理解する。				
3	HACCP計画の手順：7原則、12手順を理解する。				
4	水産食品工場のモデルレイアウト：人、空気、製品の動線、設計の重要点を理解する。				
5	水産食品の生物学的危険分析：生物学的危険分析と防除法を学ぶ。				
6	水産食品の生物学的危険分析：生物学的危険分析と防除法を学ぶ。				
7	水産食品の化学的危険分析：化学的危険分析と防除法を学ぶ。				
8	水産食品の物理学的危険分析：物理学的危険分析と防除法を学ぶ。				
9	重要管理点(CCP) の決定：デシジョンツリーを理解する。				
10	重要管理点(CCP) のモニタリング方法の決定：管理基準の設定、測定法の決定を学ぶ。				
11	HACCP計画作成1：魚肉ねり製品のHACCPを学ぶ。				
12	水産物生産流通の品質管理：ISO9000 を学ぶ。				
13	水産物生産流通の衛生管理：漁船、養殖場、漁港、市場の衛生管理を学ぶ				
14	水産物生産流通の情報管理：トレーサビリティ、水産物原料原産地表示を学ぶ				
15	水産加工業でのHACCP導入の問題点：加工現場でなぜHACCP導入が進まないのかを討論する。				
キーワード	HACCP、食品衛生、食中毒・腐敗				
教科書 参考書	教科書：プリントを使用し、授業前に配付するので予習をしておくこと。 参考書：より深く勉強をしたい者には次の参考書を紹介する。いずれも図書館あるいは研究室に蔵書している。よくわかるHACCP（厚生省監修、日本食品衛生協会）、HACCP：衛生管理計画の作製と実践（厚生省監修、中央法規）、わかりやすいHACCP（HACCP研究会編）、HACCP危害分析および重要管理点教育訓練カリキュラム（第4版、大日本水産会）、FDA魚介類と魚介類製品における危害とそのコントロールの指針（第4版、大日本水産会）、魚介類および魚介類製品の加工のための衛生管理手順（第1版、大日本水産会）				
評価方法 評価基準	期末テスト評点（80％）、小テスト評点（15％）、レポート評点（5％）で判定する。 小テストは前回の授業内容について簡単な内容を問うので復習をしておくこと。レポートは水産食品のHACCPについて理解度を問う。期末試験では行動目標の達成度を問う。				
関連科目	基礎微生物学、微生物生態学、発酵微生物学、食品衛生学、食品衛生管理基準、水産経営学、水産食品流通経済論、食品製造学実習Ⅱ				
履修要件	この学科目の履修にあたっては、発酵微生物学を履修することが望ましい。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
パワーポイントを使用した講義形式で授業を行うが、毎授業前に前回の授業内容についての簡単な小テストを行うので復習をしておくこと。					

食品科学科専門科目(福島)

学 科 目 名	食品加工技術	単位数	2単位	必修選択の別	必
	Food Processing Technology	教員名 メールアドレス	福島 英登 hfukushi@fish-u.ac.jp		
	J A B E E 学習・教育目標：D				
履修年次・学期	3年 前期				
質問受付時間	前期月曜日9, 10時限 2科共同棟1階食品加工利用学研究室				
授 業 概 要					
食品工学の基礎である単位操作技術を学習し、実際の食品製造において用いられている多種多様な加工技術を理解する。					
授 業 の 目 標					
一般目標：食品製造において必須である単位操作技術を学習し、実際の食品の加工工程を理解する。 行動目標：①食品の加工の原理と技術を説明できる。 ②食品の製造工程における一連のプロセスを説明できる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	講義の概要、技術単位、SI単位系				
2	加熱・冷却・凍結・解凍				
3	粉粒体の取扱い、かくはん・混合・成形、乳化・分散				
4	抽出・分離・精製、濃縮・脱水、乾燥、加熱調理				
5	発酵・酵素・バイオリアクター、洗浄・殺菌、用水・廃水・廃棄物処理				
6	鮮度・品質の評価と保持、包装、加工食品の規格と表示制度				
7	原料食品、小麦粉加工品				
8	肉製品、乳製品				
9	かまぼこ、魚肉ソーセージ				
10	昆布、鰹節、海苔、塩蔵品（魚卵）、燻製品、佃煮				
11	大豆加工品、調味料				
12	酒類、ソフトドリンク類、菓子類				
13	缶、瓶詰め類、便利食品、その他食品				
14	食品工場の働き・食品工場の部門など				
キーワード	食品製造単位技術、食品製造プロセス、食品加工機械				
教科書 参考書	教科書：プリントを作成配布する。				
	参考書：食品加工学（南江堂）				
評価方法 評価基準	期末テスト評点（100%）で判定する。6割以上の出席が無い場合は受験不可。				
関連科目	食品物理化学、食品高分子化学、食品製造学、水産伝統食品科学				
履修要件	特になし				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
パワーポイントを使用した講義形式を中心に授業を行う。授業開始時に前回の授業の復習を兼ねた小テストを行い、出欠の確認を行う。					

学 科 目 名	食品物理化学実験	単位数	1単位	必修選択の別	必修
	Laboratory Work in Food Physical Chemistry	教員名 メールアドレス	福田裕 fukudayu@fish-u.ac.jp 和田律子 watsuko@fish-u.ac.jp 福島英登hfukushi@fish-u.ac.jp		
	J A B E E 学習・教育目標：D				
履修年次・学期	2年・後期				
質問受付時間	随時、二学科共同研究棟1階食品科学科食品加工利用学講座研究室				
授 業 概 要					
水分活性、粘度、酸アルカリ緩衝能、ゲル物性、及び分光光度計の測定法など水産食品に関する物理化学的実験の原理を理解し、実験方法を修得する。					
授 業 の 目 標					
「物理化学」で履修した基礎理論を応用して、水産食品に関する物理化学的現象を機器や化学実験にて測定解析でき、物理化学的考え方や実験方法を水産加工産業の現場で応用できるよう学習する。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1～2	実験の日程、班編成を理解する。テキストに従って実験方法について理解する。実験の安全について理解する。実験器具の準備と洗浄について理解する。				
3～13	実験の概要を把握し、試薬の調製法を習得する。 (日) 水分活性の測定実験を行い、食品の保存性と水の存在状態の関係を理解する。 (月) タンパク質濃度を分光光度計で測定し、光の吸収と濃度の関係を理解する。 (火) 酸、アルカリ添加による各種溶液のpHの変化を測定し、緩衝能について理解する。 (水) 液体の粘度測定実験を行い、粘度と分子の形や大きさの関係を理解する。 (木) レオメーターでカマボコのゲル強度を測定して、食品の物性について理解する。 (以上1～5の実験は班毎にローテーションで行う)				
14	器具の片付けおよびまとめ				
15	実験レポートの作成を行う。				
キーワード	水分活性、比色分析、緩衝作用、粘度、食品の物性				
教科書 参考書	教科書：第1回目のガイダンスで配布するプリント 参考書：斉藤恒行・内山均・梅本滋・河端俊治編：水産生物化学・食品学実験書、恒星社厚生閣、1974 高橋幸資・和田敬三編：新食品学実験法（改訂版）、朝倉書店、2003				
評価方法 評価基準	レポートで総合的に判定する。レポートは実験目標についての理解度、達成度、論理性を評価する。				
関連科目	分析化学実験、物理化学				
履修要件	この学科目の履修にあたっては、化学実験器具の使い方、試薬の作成方法等、基礎的事項を習得していることが望ましい。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
オリジナルのテキストを用いる。班毎に必要な器具の準備、試薬の作成、実験、片付けに至るまでの一連の作業を行い、自立して実験ができる能力を習得してもらう。分析機器の使用法説明、質問の受付、レポート作成の説明は状況に応じて随時行う。化学薬品・ガラス器具・各種分析機器を使用するので、取り扱いには細心の注意を払うこと。					

学 科 目 名	食品製造学実習 I	単位数	1 単位	必修選択の別	必
	Practical Work of Food Processing I	教員名 メールアドレス	食品加工利用学講座 福田裕fukudayu@fish-u.ac.jp 原田和樹kazuki@fish-u.ac.jp 前田俊道toshima@fish-u.ac.jp 和田律子watsuko@fish-u.ac.jp 福島英登hfukushi@fish-u.ac.jp		
	J A B E E 学習・教育目標：E				
履修年次・学期	2年 後期				
質問受付時間	随時 食品科学科食品加工利用学講座				
授 業 概 要					
我が国の水産加工品の中で最大の生産量を誇る魚肉練り製品及びその中間原料である冷凍すり身の製造原理を理解し、装置を使い製造することを実習する。					
授 業 の 目 標					
原料魚の包丁による処理を体得出来るようになる。 魚肉冷凍すり身及び各種魚肉練り製品の製造原理を説明できる。 魚肉冷凍すり身及び練り製品製造装置を操作できる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1～2 3～6 7～8 9～13 14 15	すり身原料魚の包丁によるドレス処理、三枚卸し処理など手技を実習する。 すり身の製造に関して、魚体から落とし身の採肉法、落とし身の水晒し法、水晒し肉の脱水法など、各工程の原理を理解し、機械操作を実習する。 凍結変性防止剤の理論を理解し添加混合技術を実習する。 魚肉練り製品に関して、代表的な蒸しかまぼこ、焼き抜きかまぼこ、ゆでかまぼこ、竹輪、揚げかまぼこ、魚肉ソーセージなどの加工原理と技術を理解し、機械操作を実習する。 かまぼこの機械的品質評価法及び官能検査法について実習する。 レポートを作成する。				
キーワード	原料処理，すり身、練り製品，調理冷凍食品，水分活性，破断強度				
教科書 参考書	教科書：プリントを作成配布する。 参考書：練製品―その科学と技術（福田裕ほか著、恒星社厚生閣、2004） 参考書：全国水産加工品総覧（福田裕ほか著者、光琳、2005）				
評価方法 評価基準	レポート（90％）、出席点（10％）で総合的に判定する。				
関連科目	食品高分子化学、食品物理化学、水産利用学				
履修要件	特になし				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
原料魚を包丁で処理し、製品の製造、品質評価まで一貫して実習することで、水産製造のシステムや問題点を総合的に把握できるように教育を行う。レポートは水産製造会社での報告書を想定して提出させる。					

学 科 目 名	食品製造学実習II Practical Work in Food Processing II	単位数	1 単位	必修選択の別	必
	J A B E E 学習・教育目標：D	教員名	食品加工利用学講座教員 食品安全学講座教員		
		メールアドレス			
履修年次・学期	3 年 後期				
質問受付時間	随時、食品加工利用学研究室、食品安全学教室				
授 業 概 要					
水産加工工場で、安全な水産食品を製造できることを目指し、マグロ油漬缶詰を製造しながら、一般衛生管理事項およびHACCP計画を実践する。					
授 業 の 目 標					
一般目標：3年間で会得した食品製造に関する知識と技術を基に、安全な水産食品製造を遂行できることを目的として水産食品製造工程に基づく衛生管理を学び、HACCP計画を実践する。					
行動目標：(ロ) マグロ油漬感づけを製造できる。(ハ) 水産食品製造工程に基づいた衛生管理事項を遂行できる。(ニ) 作業環境の細菌検査ができる。(ホ) 水産食品製造工程に基づいた危害分析ができる。(ヘ)CCP（重要管理点）を決定できる。(コ)CCPの許容限界を設定し、適切なモニタリング方法を決定できる。(カ)水産食品の適切な表示ができる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1 - 2	実習の概要と安全指針を理解する。 マグロ油漬缶詰製造を通じて マグロ缶詰製造工程ラインの組み立てを学習する。 表示ラベル作製。 一般衛生管理の計画と遂行方法を学習する。 HACCP計画の作製を実習する。				
3 - 13	危害分析方法を学習する。 CCP（重要管理点）の決定方法を学習する。 CCPのモニタリング方法の決定方法を学習する。 CCPの許容限界の設定方法を学習する。				
14	HACCPプランの発表会を通じて、作成したHACCPプランの妥当性を評価する。				
15	筆記試験				
キーワード	水産食品製造、衛生管理、HACCP				
教科書 参考書	教科書：プリントを使用し、実習前に配付する。 参考書：HACCP：衛生管理計画の作製と実践（厚生省監修、中央法規）、HACCP危害分析および重要管理点教育訓練カリキュラム（第4版、大日本水産会）、FDA魚介類と魚介類製品における危害とそのコントロールの指針（第4版、大日本水産会）、魚介類および魚介類製品の加工のための衛生管理手順（第1版、大日本水産会）				
評価方法 評価基準	実習態度（20%）、各班のHACCP計画の記録（40%）、個人のレポート（40%）で判定する。				
関連科目	食品工学、食品高分子化学、冷蔵。冷凍学、食品工学実験、物理化学実験、基礎微生物学、発酵微生物学、食品衛生学、HACCP、食品衛生管理基準、微生物学実験、食品衛生学実験、食品製造学実習I、食品製造学実習Ⅲ				
履修要件	この学科目の履修にあたっては、HACCP を履修しておくことが望ましい。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
グループ討論を行い、独自にHACCP計画をたてる。実習服および長靴を各自用意しておくこと。 また、危険防止のため実習安全指針に従い、加工機械の取扱いには細心の注意を払うこと。					

学 科 目 名	食品製造学実習Ⅲ	単位数	1単位	必修選択の別	選
	Practical Work in Food Processing (企)	教員名 メールアドレス	松下 映夫 matsushita@fish-u.ac.jp 他 食品機能学講座 および 食品加工利用学講座の教員		
	J A B E E 学習・教育目標：D				
履修年次・学期	3年 後期				
質問受付時間	実習期間中随時 食品加工実習工場および食品科学科の実験室				
授 業 概 要					
水産加工食品を実際に製造し、種々の加工食品の製造工程・製造技術の特性を理解する。また、食品の機能性は材料や素材に含まれる機能性成分に由来する。機能性を測定する実験を行ない、機能性に関するデータがどのようにして取得されるか、機能性をうたった製品を開発するためにはどのようにすれば良いかについて理解する。					
授 業 の 目 標					
一般目標・・・水産加工食品の製造工程や製造技術の特性を学ぶと同時に、食品成分の機能性を測定する実験を実施し、機能性に関するデータがどのような実験系を用いてどの様に取得され、機能性ありと判断されるかについて実際に手を動かして理解・修得する。					
行動目標・・・①水産加工食品を実際に製造し、加工食品の製造工程や製造技術の特性について説明・考察ができる。②機能性成分を添加する技術について理解する。③素材に含まれる成分や、添加した成分について、機能性に関する実験を実施しデータを取得し、取得したデータより機能性に関する考察・判断を行なうことができる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1～6	水産加工食品「乳化かまぼこ」の製造を行い、原料から加工の工程を経て製品に至る過程について理解する。また、「かまぼこ」に機能性成分として脂質（魚油）を添加する技術について理解する。				
7～10	二次機能に関する実験のうち、味覚の官能試験についてその実際を理解する。具体的には、塩味、甘味、旨味、苦味などを有する成分について官能検査を行いそれぞれの閾値（濃度）等の個人差を理解する。				
11～14	三次機能に関する実験、(D)重量測定法による水産脂質（魚油）の自動酸化の測定とそれを抑制する物質の検討、(F)n-3系高度不飽和脂肪酸（DHAなど魚油の成分）による抗血栓（血小板凝集抑制）作用の検討を行い、機能性に関するデータがどのようにして取得され機能性が判断されるかを理解する。				
15	データの整理と考察を行い、レポートにまとめることにより理解を深める。				
キーワード	水産加工食品、機能性、水産脂質、抗酸化、抗血栓、味、官能試験				
教科書 参考書	開講時にプリントを配布する。				
評価方法 評価基準	レポート（100％）により評価する。 レポートは、授業目標についての理解度、達成度を評価する。				
関連科目	食品科学科で開講される多くの科目				
履修要件	特になし				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
食品の加工・製造の現場や機能性実験の現場で、実際に手を動かすことによって、水産食品の加工および機能性に関する現場の生きた情報に触れさせ、講義等で得た知識・技術の理解を深めさせる。					

学科目名	インターンシップ	単 位 数	1単位	必修・選択の別	選
	Internship	教 員 名 メールアドレス	食品科学科学年担任 tsuneo@fish-u.ac.jp		
	JABEE学習・教育目標:A、B、D				
履修年次・学期	3年 全期				
質問受付時間	会える可能性が一番大きいのは昼休み(12:40～13:00)です。				
授 業 概 要					
保健所や企業等において就学体験を行い、実社会における技術者の役割や仕事などを理解する。					
授 業 の 目 標					
実務体験を通じて、大学で学んだ理論を確認するとともに、社会についての正しい理解や職業に求められる判断力、責任感、誠実さ、守秘能力などを獲得する。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1-2	インターンシップについて、その趣旨、水産大学校食品科学科が行うインターンシップの概要について理解する。				
4-13	派遣 各事業体に出向し、そこでの業務に参加し、実務を学習する。				
14-15	総括 提出された(体験内容についての)レポートをもとに発表会を行い、大学で学んだ理論の有効性を検証するとともに、現場体験を通じて得られた職業観を発表する。				
キーワード	インターンシップ、サービスラーニング、モラル、守秘義務				
教科書	派遣先の指示する教科書を使う場合がある。 前年度の派遣先プログラム事前に公知して履修を募集する。実際のプログラムは派遣先決定後に知らせる。				
評価方法 評価基準	水産大学校インターンシップ実施要領にしたがって行う				
関連科目	事前の必修科目はすべて履修していること				
履修要件	品行方正なる者				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
学内での事前教育と派遣先での実地教育					

学 科 目 名	セミナー Seminar	単位数	1 単位	必修選択の別	必
	J A B E E 学習・教育目標：A, D, G	教員名 メールアドレス	食品科学科教員全員 (取 り ま と め ・ 芝 恒 男 tsuneo@fish-u.ac.jp)		
履修年次・学期	3年 後期				
質問受付時間	各研究室で随時				
授 業 概 要					
卒業研究指導教員の下で、水産食品に関連する分野から特定のテーマを選んで、これに関連する英語文献を読んで、テーマを解決するうえで必要な専門知識と解決方法を学ぶ。					
授 業 の 目 標					
次の行動目標を達成する。 ・ 社会や水産業が要求する取り組むべき課題を抽出し、その解決に必要な情報を抽出できる。(A) ・ 抽出した知識を問題解決に役立てることができる。(D) ・ 自ら問題解決に必要な文献を探し出すことができる。(G)					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
	3 年次後学期始めに決定される卒業論文の指導教員による指導により選ぶべきテーマが決定され、それに基づいて、指導教員の指導の下に英語関連文献を集め、これを読解して、テーマ解決に必要な知識を体系的に理解する。				
キーワード	立案，自主性，解決能力，理解力				
教科書 参考書	配属研究室により異なるので、指導教員が別途指示する。				
評価方法 評価基準	評価は、論文等を読んで行う発表内容をもとに研究指導教員が行う。				
関連科目	食品科学科全科目				
履修要件	配属研究室により異なるので、指導教員が別途指示する。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
配属研究室により異なるので、指導教員が別途指示する。					

学 科 目 名	卒業論文	単 位 数	6 単位	必修・選択の別	必
	Graduation Thesis	教 員 名 メールアドレス	食品科学科教員全員		
	JABEE学習・教育目標：A,D,E,F,G,H				
履修年次・学期	4 年 通年				
質問受付時間	配属研究室により異なるので、指導教員の指示に従うこと。				
授 業 概 要					
食品加工利用学、食品機能学、食品安全学の分野で、水産食品に関する克服すべき技術的問題をひとつ選び、1 年にわたり文献調査や実験、さらには実験結果についての指導教員との議論により答えにたどり着くまでの過程を実習する。					
授 業 の 目 標					
次の行動目標を達成する。 ・社会や水産業が要求する取り組むべき課題を抽出し、その解決方法を提示できる。(A) ・問題解決に有効な食品科学の知識を選び出すことができる。(D) ・実験計画を自らたてることができる。(E) ・得られた結果を分かりやすくかつ正確に説明することができる。(F) ・自ら問題解決に必要な文献を探し出すことが出来、困難にぶつかっても止まることなく研究を継続できる。(G) ・助け合いのなかで結果を出すことができる。(H)					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
	卒業論文の指導教員は 3 年次後学期始めに決定される。卒業論文は指導教員による個別指導や研究室単位のゼミを中心として進められ、進め方は研究課題により異なるが、大まかには次のようになる。 (a)研究課題の決定、(b)研究計画の立案、(c)文献などの資料収集、(d)実験、調査、解析によるデータ収集と分析、(e)論文の執筆、(f)成果発表、(g)関係資料の整理。 単位取得には通年で400時間以上の学習保証時間が必要である。				
キーワード	計画・立案，自主性，解決能力，表現力				
教科書 参考書	配属研究室により異なるので、指導教員が別途指示する。				
評価方法 評価基準	卒業論文の評価は次のようにして行う。すなわち卒業論文のポスター発表時に 副査によりポスター内容ならびに質問に対する答え方から、A)多面的な視点から考える能力の習得（10点）、D)食品科学の基礎知識とそれを応用する能力の習得（10点）、E)種々の科学／技術／情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力の習得（10点）、F) コミュニケーション能力と国際感覚の習得（10点）を評価する。 また主査（指導教員）により普段の研究態度や進め具合から、G)自主的・継続的に学習できる能力の習得（20点）、H)与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力（20点）を評価する。また講座主任により、論文が指定された形式にそっているか（20点）を評価する。なお、4 年生の期間は、学習保証時間が400時間以上無いと単位を認めない。学習保証時間とは研究室内および指導教員が認めた場所において卒業論文に従事する時間である。				
関連科目	食品科学科全科目				
履修要件	配属研究室により異なるので、指導教員が別途指示する。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
配属研究室により異なるので、指導教員が別途指示する。					

食品科学科

学 科 目 名	食品加工調査 Food Factory Tour	単位数	1 単位	必修選択の別	選
	J A B E E 学習・教育目標：A，D， E，F，G，H	教員名 メールアドレス	食品科学科教員 2 名（輪番）		
	履修年次・学期				
質問受付時間	各研究室で随時				
授 業 概 要					
食品加工施設や流通施設さらには加工残滓の処理施設等を見学する。					
授 業 の 目 標					
食品加工施設や流通施設さらには加工残滓の処理施設等の見学を通じて加工流通での解決すべき問題を把握する。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1-15	水産冷凍食品、調味食品、水産練り製品、魚市場、水産加工残滓の処理施設を見学する。				
キーワード	立案、自主性、解決能力、理解力				
教科書 参考書	担当教員から示される。				
評価方法 評価基準	担当教員から示される。				
関連科目	食品科学科全科目				
履修要件	学則基準のみ				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
担当教員から示される。					

学 科 目 名	洋上鮮度管理実習	単位数	1 単位	必修選択の別	必
	Practical Work for Freshness Maintenance of Seafood on Board	教員名 メールアドレス	原田 和樹 他 kazuki@fish-u.ac.jp		
	J A B E E 学習・教育目標：D, G, H				
履修年次・学期	3年 後期				
質問受付時間	後期月曜日9, 10時限 2学科共同棟4階食品加工利用学研究室、または船上で随時				
授 業 概 要					
練習船の船上において、水産物の水揚げを行い、漁獲物の処理方法（ハンドリング）と鮮度判定方法等を修得する事により、洋上における鮮度管理の実際を体験する。					
授 業 の 目 標					
一般目標…練習船に乗船し、船上における水産物の処理方法と鮮度管理方法などを体得する。 行動目標…(日)漁業の仕組みが理解できる。(月)漁獲物の水揚げができる。(火)漁獲物の選別ができる。(水)漁獲物を延髄刺殺して活け締めできる。(木)漁獲物を苦悶死させる事ができる。(金)漁獲物を脱血できる。(土)鮮度測定ができる。(祭)K値の計算ができる。(祝)硬直指数Rの測定ができる。(自)冷蔵保存や冷凍保存ができる。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
	船上デッキの洗浄を修得する 漁獲物の水揚げを行う事を修得する 漁獲物の選別（魚種、大小など）を行う事を修得する 漁獲物の処理 1（延髄刺殺による活け締めや苦悶死など）を修得する 目的漁獲物の計測（体長、体重、体内温度など）を修得する 漁獲物の処理 2（血抜きなど）を修得する 漁獲物の鮮度測定と判定（マンセル表色系、硬直指数R値、鮮度指標K値など）を修得する 漁獲物の冷蔵（氷の種類の違い、海水か真水の違いなどを検討）を修得する 水産物の凍結貯蔵（グレージング）を修得する 凍結貯蔵後の漁獲物の鮮度判定を行う事を修得する				
キーワード	品質劣化要因・加工特性、船上水揚げ、船上漁獲物処理、鮮度判定、漁獲物物貯蔵				
教科書 参考書	教科書：乗船前にプリントが配布される。 参考書：魚の低温貯蔵と品質評価法（恒星社厚生閣）、魚介類の鮮度判定と品質保持（恒星社厚生閣）、魚介類の鮮度と加工・貯蔵（改訂版）（成山堂書店）、水産海洋ハンドブック（生物研究社）、魚の分類の図鑑（東海大学出版会）、商用魚介名ハンドブック（成山堂書店）、食品保蔵学（改訂版）（恒星社厚生閣）、水産食品デザイン学（成山堂書店）。いずれの参考書も図書館または原田和樹研究室にありますし、船内に持ち込みます。				
評価方法 評価基準	レポート評点(100%)で判定する。レポートについては、授業目標についての理解度、達成度を評価する。				
関連科目	食品保蔵学、食品利用学、冷蔵・冷凍学、未利用生物資源学				
履修要件	冷蔵・冷凍学の履修を済ませておき、同時に、水産伝統食品科学を履修する事が望ましい。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
事前に、健康診断の自己申告を行う。質問は、メールを利用する事も可とする。					

学 科 目 名	食品工学 Food Engineering	単位数	2 単位	必修選択の別	必
	J A B E E 学習・教育目標：D	教員名	福田裕		
		メールアドレス	fukudayu@fish-u.ac.jp		
履修年次・学期	2年 前期				
質問受付時間	随時				
授 業 概 要					
食品産業を構成する食品製造業、食品流通業、外食産業の中で、食品製造業の際だった役割について理解を深め、食品製造・加工として特に重要な殺菌、蒸発・凍結・乾燥などの各操作について理解する。また、食品のテクスチャーに関連してゲル化、エマルジョン化などの界面現象と粘弾性挙動について原理的な事項を把握する。					
授 業 の 目 標					
一般目標：食品加工での主要な単位操作を理解させ、それらを基に最近の新技术の要点と発展方向を把握する。 行動目標：各種映像手段を用いた理解への手助け、並びに理解を深めるための演題を必要に応じて実施し、日常に摂取する食品の加工工程を理解する。					
回	授 業 計 画 ・ 内 容				
1	食品産業と食料需給 産業の位置づけと食料問題を学ぶ。				
2	食品加工の意義 基本理念と・目的を学ぶ。				
3～5	食品加工の原理 物理的、化学的特徴を学ぶ。				
6～8	食品保蔵(貯蔵)の原理（水分、pH、温度、その他）を学ぶ。				
9～12	食品の加工の技術を学ぶ。				
13	特殊条件での加工を学ぶ。				
14	包装と包装食品（その意義、包装材料と方法）を学ぶ。				
15	期末試験				
キーワード	食品加工操作の特徴、殺菌操作、新しい食品加工法、テクスチャー				
教科書 参考書	教科書：「食品加工学」 小川 正、的場輝桂 編著(南江堂) 参考書：食品工学基礎講座（光琳）				
評価方法 評価基準	テストについては、授業目標についての理解度、達成度を評価する。 期末テスト評点（100点）				
関連科目	物理化学				
履修要件	特になし。				
教 育 方 法 ・ そ の 他					
授業中に随時に課題討議を行わせ、その際の討議姿勢、問題点把握、内容説明等も加味した教育を行う。					