

目次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
H A C C Pシステム論	専門科目	江口 陽子・春田 正行	1
バイオインフォマティクス	専門科目	大和 勝幸	4
遺伝資源学	専門科目	石丸 恵	7
疫学論	専門科目	栗原 新	10
応用微生物工学	専門科目	尾崎 嘉彦	13
化学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	櫻井 一正	16
化学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	藤澤 雅夫	19
化学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	藤澤 雅夫	22
化学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	藤澤 雅夫	25
化学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	櫻井 一正	28
化学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	藤澤 雅夫	31
化学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	藤澤 雅夫	34
基礎数学（令和元～3年度入学生用）	専門科目	山崎 宏	37
機能性食品開発	専門科目	尾崎 嘉彦	40
公衆衛生学	専門科目	栗原 新	44
酵素化学	専門科目	櫻井 一正	47
細胞生物学Ⅰ	専門科目	東 慶直	50
細胞生物学Ⅱ	専門科目	武部 聡	53
細胞培養工学	専門科目	白木 琢磨	56
実験動物学	専門科目	安齋 政幸	59
植物育種学	専門科目	堀端 章	62
植物生産工学Ⅰ	専門科目	星 岳彦	65
食生産環境工学	専門科目	高辻 渉	68
食品システム論	専門科目	山野 薫	73
食品安全学	専門科目	泉 秀実	76
食品安全工学概論	専門科目	芦田 久・石丸 恵・岸田 邦博・東 慶直・ 白木 琢磨・尾崎 嘉彦・江口 陽子・ 松橋 珠子・栗原 新・山野 薫・泉 秀実・ 武部 聡	79
食品衛生管理学	専門科目	江口 陽子	82
食品化学実験	専門科目	武部 聡・岸田 邦博・東 慶直・尾崎 嘉彦・ 尼子 克己	85
食品加工学	専門科目	石丸 恵	88
食品企業経営論	専門科目	山野 薫	91
食品機能学	専門科目	岸田 邦博	94
食品機能統計学	専門科目	芦田 久	97
食品工業技術論	専門科目	木戸 啓仁	100
食品材料学	専門科目	岸田 邦博	103
食品生物学実験	専門科目	芦田 久・石丸 恵・白木 琢磨・江口 陽子・ 栗原 新	106

目次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
食品微生物学	専門科目	芦田 久	109
食品分析化学（令和元～3年度入学生用）	専門科目	多中 良栄	112
食品保全学	専門科目	泉 秀実	116
数学（令和元～3年度入学生用）	専門科目	堤 裕之	119
世界の食生産事情	専門科目	泉 秀実	122
生化学Ⅰ	専門科目	武部 聡	125
生化学Ⅱ	専門科目	武部 聡	128
生体物質基礎（令和元～3年度入学生用）	専門科目	多中 良栄	131
生物学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	中村 洋一	135
生物学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	中村 洋一	139
生物学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	平井 秀一	143
生物学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	平井 秀一	147
生物学Ⅱ	専門科目	トクマコフ アレクサンデル	151
生物学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	中村 洋一	154
生物学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	中村 洋一	158
生物学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	平井 秀一	162
生物学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	平井 秀一	166
生命科学概論（令和元～3年度入学生用）	専門科目	加藤 博己	170
生命科学概論（令和元～3年度入学生用）	専門科目	トクマコフ アレクサンデル	173
専攻科目演習Ⅰ	専門科目	芦田 久	176
専攻科目演習Ⅰ	専門科目	東 慶直	178
専攻科目演習Ⅰ	専門科目	泉 秀実・石丸 恵	180
専攻科目演習Ⅰ	専門科目	江口 陽子	182
専攻科目演習Ⅰ	専門科目	尾崎 嘉彦	184
専攻科目演習Ⅰ	専門科目	岸田 邦博	186
専攻科目演習Ⅰ	専門科目	栗原 新	188
専攻科目演習Ⅰ	専門科目	白木 琢磨・松橋 珠子	190
専攻科目演習Ⅰ	専門科目	武部 聡	192
専攻科目演習Ⅰ	専門科目	山野 薫	194
専攻科目演習Ⅱ	専門科目	芦田 久	196
専攻科目演習Ⅱ	専門科目	東 慶直	198
専攻科目演習Ⅱ	専門科目	泉 秀実・石丸 恵	200
専攻科目演習Ⅱ	専門科目	江口 陽子	202
専攻科目演習Ⅱ	専門科目	尾崎 嘉彦	204
専攻科目演習Ⅱ	専門科目	岸田 邦博	206
専攻科目演習Ⅱ	専門科目	栗原 新	208

目次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
専攻科目演習Ⅱ	専門科目	白木 琢磨・松橋 珠子	210
専攻科目演習Ⅱ	専門科目	武部 聡	212
専攻科目演習Ⅱ	専門科目	山野 薫	214
専攻科目演習Ⅲ	専門科目	芦田 久	216
専攻科目演習Ⅲ	専門科目	東 慶直	218
専攻科目演習Ⅲ	専門科目	泉 秀実・石丸 恵	220
専攻科目演習Ⅲ	専門科目	江口 陽子	222
専攻科目演習Ⅲ	専門科目	尾崎 嘉彦	224
専攻科目演習Ⅲ	専門科目	岸田 邦博	226
専攻科目演習Ⅲ	専門科目	栗原 新	228
専攻科目演習Ⅲ	専門科目	白木 琢磨・松橋 珠子	230
専攻科目演習Ⅲ	専門科目	武部 聡	232
専攻科目演習Ⅳ	専門科目	芦田 久	234
専攻科目演習Ⅳ	専門科目	東 慶直	236
専攻科目演習Ⅳ	専門科目	泉 秀実・石丸 恵	238
専攻科目演習Ⅳ	専門科目	江口 陽子	240
専攻科目演習Ⅳ	専門科目	尾崎 嘉彦	242
専攻科目演習Ⅳ	専門科目	岸田 邦博	244
専攻科目演習Ⅳ	専門科目	栗原 新	246
専攻科目演習Ⅳ	専門科目	白木 琢磨・松橋 珠子	248
専攻科目演習Ⅳ	専門科目	武部 聡	250
専門ゼミ	専門科目	芦田 久・石丸 恵・岸田 邦博・東 慶直・ 白木 琢磨・尾崎 嘉彦・江口 陽子・ 松橋 珠子・栗原 新・山野 薫・泉 秀実・ 武部 聡	252
線形代数学（令和元～3年度入学生用）	専門科目	堤 裕之	254
卒業研究	専門科目	芦田 久	257
卒業研究	専門科目	東 慶直	259
卒業研究	専門科目	石丸 恵	261
卒業研究	専門科目	泉 秀実	263
卒業研究	専門科目	江口 陽子	265
卒業研究	専門科目	尾崎 嘉彦	267
卒業研究	専門科目	岸田 邦博	269
卒業研究	専門科目	栗原 新	271
卒業研究	専門科目	白木 琢磨	273
卒業研究	専門科目	武部 聡	275
卒業研究	専門科目	松橋 珠子	277
動物栄養学	専門科目	白木 琢磨	279
動物生産学	専門科目	松橋 珠子	282
微分積分学（令和元～3年度入学生用）	専門科目	堤 裕之	285
物理学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	濱端 広充	288
物理学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	濱端 広充	292

目次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
分子生物学Ⅰ	専門科目	東 慶直	295
分子生物学Ⅱ	専門科目	東 慶直	298
免疫・アレルギー学	専門科目	芦田 久	301

科目名 :	HACCPシステム論				
英文名 :	HACCP System Principles				
担当者 :	江口 陽子・春田 正行				
開講学科 :	食品安全工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	集中
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

「HACCP管理者」としての食品安全管理に関わる知識を学習します。食の安全については、食中毒、食品事故、偽装表示などの社会問題が相次ぎ、製造者と消費者を含めて関心の高い課題です。本講義では、食の安全・安心（信頼）について、自然科学的および社会科学的多面的視点から考え、「HACCP管理者」資格を取得するのに必要な知識をワークショップ形式で学修します。本講義は50名を上限とし、これを超える場合は、関連科目の成績を基に、選抜します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講生は、最初にHACCPの考え方及び食品安全についての国際的な動向を学びます。続いて、食品製造現場を見学後、CodexのHACCPガイドラインに従って、HACCPプラン作成を演習し、ハザード分析能力を身につけます。3日間の演習及び講義の前後に試験を実施し、理解度を判定します。その結果と講義及び演習態度で評価します。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー3の達成に主体的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

終了試験 40%
課題演習 50%
工場実習(ビデオに置き換えることもある) 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

集中講義であるため、講義中に模範回答を示します。

■ 教科書

[ISBN]9784767905259 『HACCP管理者認定テキスト』（日本食品保蔵科学会HACCP管理者認定委員会, 建帛社：2015）

■ 参考文献

【留意事項】特になし。

■ 関連科目

食品保全学、食品安全学、食品加工学、食品微生物学、食品衛生管理学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

講師控室（2号館2階254）・masayuki-haruta@foodsafety.biz
江口研究室（東1号館4階417）・eguchi@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 HACCPの概要・7原則12手順

予習内容：「HACCP管理者認定テキスト」序章及び第1編を読む

予習時間：30分

復習内容：集中講義のため、必要としない

第2回 経営者のコミットメント 手順1：チーム編成

予習内容：「HACCP管理者認定テキスト」第2編を読む

予習時間：15分

復習内容：集中講義のため、必要としない

第3回 手順2・3：製品説明書、意図する用途の確認

予習内容：「HACCP管理者認定テキスト」第2編を読む

予習時間：15分

復習内容：集中講義のため、必要としない

第4回 手順4・5：フローダイアグラムと現場確認

予習内容：「HACCP管理者認定テキスト」第2編を読む

予習時間：30分

復習内容：集中講義のため、必要としない

第5回 食品製造現場の見学（工場ビデオに置き換えることがある）

予習内容：特に必要としない

復習内容：第1回目から5回目について復習して、演習に備える

復習時間：60分

第6回 演習（1）：製品説明書、フローダイアグラム作成演習

予習内容：特に必要としない

復習内容：特に必要としない（演習結果の発表を行うため）

第7回 手順6（原則1）：ハザード分析

予習内容：「HACCP管理者認定テキスト」第3編を読む

予習時間：30分

復習内容：集中講義のため、必要としない

第8回 演習（2）：ハザード分析演習

予習内容：特に必要としない

復習内容：特に必要としない（演習結果の発表を行うため）

第9回 手順7（原則2）：CCPの決定

予習内容：「HACCP管理者認定テキスト」第3編を読む

予習時間：15分

復習内容：集中講義のため、必要としない

第10回 演習(3)：CCPの決定演習

予習内容：特に必要としない

復習内容：第6回目から10回目を復習して、ハザード分析とCCPの決定について理解する

復習時間：60分

第11回 手順8（原則3）：CL（許容限界）の設定

予習内容：「HACCP管理者認定テキスト」第3編を読む

予習時間：15分

復習内容：集中講義のため、必要としない

第12回 手順9（原則4）：モニタリング方法の設定

予習内容：「HACCP管理者認定テキスト」第3編を読む

予習時間：15分

復習内容：集中講義のため、必要としない

第13回 手順10（原則5）：修正措置の設定

予習内容：「HACCP管理者認定テキスト」第3編を読む

予習時間：15分

復習内容：集中講義のため、必要としない

第14回（原則6）：検証方法の設定、手順12（原則7）：記録の維持管理演

予習内容：「HACCP管理者認定テキスト」第3編を読む

予習時間：30分

復習内容：集中講義のため、必要としない

第15回 演習(4)：HACCPプランの作成演習

予習内容：特に必要としない

復習内容：HACCPプランの作成について復習し、HACCP管理者としての知識を修得する

復習時間：60分

■ **ホームページ**

■ **実践的な教育内容**

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	バイオインフォマティクス						
英文名 :	Bioinformatics						
担当者 :	大和 勝幸						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :	食品安全工学科は令和元～3年度入学生対象						

■ 授業概要・方法等

コンピュータとインターネットの発展・普及とともに、遺伝子・ゲノム・タンパク質構造・代謝といった生物学的情報が膨大な量の「デジタルデータ」として蓄積されてきた。そして絶え間ないイノベーションにより、その種類と量は増大し続けている。本講義では、生物から得られる多様なデジタルデータのうちヌクレオチド配列およびアミノ酸配列データを紹介し、その解析方法、背後にある生命現象のしくみ、生物学的意義について講述する。また、実際にデータの解析を行う。

【重要】本講義では、遺伝子の構造および発現調節、タンパク質の構造、進化など分子生物学関連分野に対する十分な知識および理解、海外のWebサイトを利用するための十分な英語読解力、コンピュータを操作するスキル（Web検索、テキストおよび表の作成・編集、描画）が必須である。そのため、初回の講義において受講希望者の関連学力およびスキルを評価し、本講義の受講に十分と認められた者のみ受講を許可する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

インターネット上で様々な解析を手軽に実施できるようになっている。しかしその手軽さにより、解析原理が見過され、解析アプリケーションの誤用や解析結果の誤った解釈に至る場合がある。本講義では、生物工学の様々な局面で必要とされる基本的な解析を中心に解説し、その原理の十分な理解を目指す。なお、本科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 1 および 2 の達成の基礎となるものである。

■ 成績評価方法および基準

各回の課題 50%

総合試験（オンラインで実施） 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない

■ 参考文献

本分野では、書籍よりもインターネットを用いた方がより新しく多様な情報にアクセスできる。そのため、参考文献は指定しない。

■ 関連科目

分子生物学Ⅰ、Ⅱ、および細胞生物学Ⅰ、Ⅱ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行う。

■ 研究室・メールアドレス

大和研究室（東1号館5階520）・kyamoto@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

土曜1～2限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 インTRODクシヨン：バイオインフォマティクスと生物学的データベースの紹介

予習内容：セントラルドグマ、遺伝子の構造、発現および機能、タンパク質の構造と機能、進化、英語全般

予習時間：60分

復習内容：自らデータベースにアクセスし、内容に触れる。

復習時間：60分

バイオインフォマティクスが扱う対象の定義および説明。

第2回 生物学的デジタルデータの取得（1）：NCBI Entrez の利用

予習内容：生物学的データベースの種類、真核生物の遺伝子の構造、英語全般

予習時間：60分

復習内容：生物学的データベースを用いた遺伝子情報の取得

復習時間：60分

生物学的データベースを用いた情報検索および取得。

第3回 生物学的デジタルデータの取得（2）：NCBI Entrez の利用

予習内容：生物学的データベースの種類、真核生物の遺伝子の構造、英語全般

予習時間：60分

復習内容：生物学的データベースを用いた遺伝子情報および文献情報の取得

復習時間：60分

生物学的データベースを用いた情報検索および配列情報の取得。

第4回 生物学的配列の操作：EMBOSS ツールの利用

予習内容：生物学的データベースを用いた情報検索、真核生物の遺伝子の構造、英語全般

予習時間：60分

復習内容：生物学的データベースを用いた遺伝子配列情報の取得およびその加工および解析

復習時間：60分

生物学的データベースから取得した配列情報の加工と解析。

第5回 生物学的配列の類似性検索（1）：配列アライメントの数値化

予習内容：配列データベースへのアクセスおよび情報取得方法、英語全般

予習時間：60分

復習内容：BLASTによる類似配列の取得および評価

復習時間：60分

塩基配列比較法の原理および関連ソフトウェアBLASTの利用。

第6回 生物学的配列の類似性検索（2）：アミノ酸置換行列および検索アルゴリズム

予習内容：配列データベースへのアクセスおよび情報取得方法、英語全般

予習時間：60分

復習内容：BLASTによる類似配列の取得および評価

復習時間：60分

アミノ酸配列比較法の原理および関連ソフトウェアBLASTの利用。

第7回 生物学的配列の類似性検索（2）：アミノ酸置換行列および検索アルゴリズム

予習内容：BLAST利用方法、英語全般

予習時間：60分

復習内容：BLASTによる類似配列の取得および評価

復習時間：60分

より高度なBLASTの利用。

第8回 生物学的配列の解析：配列アノテーション生物学的配列の類似性検索（4）：BLAST によるデータベース検索

予習内容：これまでに使用した各種データベースおよびツールの利用法、クローニング法、塩基配列決定法、英語全般

予習時間：60分

復習内容：塩基配列へのアノテーション

復習時間：60分

塩基配列解析の基礎であるアノテーション（注釈付け）。

第9回 生物学的配列の類似性検索（5）：自動シーケンサにより得られた塩基配列データの解析

予習内容：これまでに使用した各種データベースおよびツールの利用法、クローニング法、塩基配列決定法、英語全般

予習時間：60分

復習内容：塩基配列解析法

復習時間：60分

実験データとしての塩基配列の処理および解析。

第10回 分子系統樹の作成（1）：ClustalW による多重配列アライメントの作成

予習内容：進化、配列アライメントの定量化、英語全般

予習時間：60分

復習内容：配列アライメント作成方法

復習時間：60分

多重配列アライメントに基づく分子系統樹の推定。

第11回 分子系統樹の作成（2）：Dendroscope による系統樹の描画

予習内容：分子系統樹作成方法、英語全般

予習時間：60分

復習内容：分子系統樹推定方法

復習時間：60分

分子系統樹の作成および評価。

第12回 分子系統樹の作成（3）：系統樹の評価

予習内容：配列アライメントと分子系統樹、英語全般

予習時間：60分

復習内容：分子系統樹の評価

復習時間：60分

分子系統樹が示すこと、およびその限界。

第13回 分子系統樹の作成（4）：EBI の利用および系統樹の加工

予習内容：配列アライメントと分子系統樹、英語全般

予習時間：60分

復習内容：配列アライメントおよび分子系統樹の作成

復習時間：60分

分子系統樹推定に用いる配列データの選定。

第14回 統合データベースKEGGの利用

予習内容：遺伝子発現、表現型、英語全般

予習時間：60分

復習内容：配列データから関連する他の情報の抽出

復習時間：60分

配列データ以外の生物学的情報を含むデータベースの紹介。

第15回 総合演習

予習内容：これまでで使用したデータベースおよび解析手法、英語全般

予習時間：60分

復習内容：各種データベースおよびツールへのアクセスおよび利用

復習時間：60分

インターネット上にあるリソースの利用。

定期試験

与えられたデータの解析およびレポート作成。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	遺伝資源学				
英文名 :	Genetic Resources				
担当者 :	石丸 恵				
開講学科 :	食品安全工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

資源として利用可能な高等植物の多様性を有用性の階層として理解し、資源植物と遺伝資源の探索と利用に関して学修する。また、有用植物の成り立ち、高等植物の分類の概要、栽培植物の進化と適応、栽培植物の成立と伝播、品種と品種群形成などについても学修する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

栽培植物は、地理的、環境のおよび人為的な影響を受けて、野生植物から分化し生態的に特徴ある多様な形質を獲得してきている。本講義では、栽培植物ごとに、その起源と伝播、品種分化について述べるとともに、植物遺伝資源の探索と利用に関する知識を習得する。講義項目として、栽培植物の起源と分類、栽培植物の伝播・伝来と分布、生物の多様性と環境、作物類、果樹類、野菜類、植物遺伝資源の探索と利用、植物遺伝資源の保存方法などを学び、植物における有用遺伝資源の活用を学ぶ。この科目の修得は、食品安全工学科の定めるディプロマポリシー2の達成に關与している。

■ 成績評価方法および基準

課題に対するレポートの提出 (2題、1600字以上) 20%
理解力テスト (授業中に、2回の小テスト) 80%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

理解力テストは、次回の講義時間に返却し、模範答案の配布と解説をします。またレポートに関しては、模範的な内容を配布します。

■ 教科書

【留意事項】適宜プリントを使用。

■ 参考文献

[ISBN]9784829930397 『保全生態学入門—遺伝子から景観まで』 (鷲谷 いづみ, 文一総合出版 : 1996)
[ISBN]9784004161035 『栽培植物と農耕の起源 (岩波新書 青版 G-103)』 (中尾 佐助, 岩波書店 : 1966)
[ISBN]9784540001246 『栽培植物の進化—自然と人間がつくる生物多様性』 (G. ラディジンスキー, 農山漁村文化協会 : 2000)

■ 関連科目

特になし

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います

■ 研究室・メールアドレス

石丸研究室 (東1号館4階408) ・ ishimaru@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 講義概要 資源植物とは

予習内容：生命誕生から現代までの植物の進化について調べておく

予習時間：30分

復習内容：植物の進化と遺伝資源としての植物の進化について地球環境と関連付けて考察しておく

復習時間：60分

第一回目は、本講義の内容について説明を行い、遺伝資源としての植物について説明を行う。また、遺伝資源としての植物の多様性についても説明を行う。

第2回 資源植物の探索、収集、保存

予習内容：遺伝資源となりうる植物について調べておく

予習時間：30分

復習内容：遺伝資源の探索・収集・保存方法について理解し、講義内であつかった植物についても調べておく。

復習時間：60分

遺伝資源として植物を利用するに当たり、その植物の探索・収集・保存方法について詳しく解説する。

第3回 穀類の多様性

予習内容：穀類の遺伝資源植物について調べておく

予習時間：30分

復習内容：穀類の遺伝資源植物について項目（探索・収集・保存）ごとに事例をまとめておく

復習時間：60分

遺伝資源として利用される植物種で、特に多い穀類についてその探索・収集・保存・利用方法について解説する。

第4回 イモ類の多様性

予習内容：イモ類の遺伝資源植物について調べておく

予習時間：30分

復習内容：イモ類の遺伝資源植物について項目（探索・収集・保存）ごとに事例をまとめておく

復習時間：60分

遺伝資源として利用される植物種で、特に多いイモ類についてその探索・収集・保存・利用方法について解説する。

第5回 野菜類の多様性 (1) 葉菜類

予習内容：葉菜類の遺伝資源植物について調べておく

予習時間：30分

復習内容：葉菜類の遺伝資源植物について項目（探索・収集・保存）ごとに事例をまとめておく

復習時間：60分

資源植物を利用した栽培植物において、特に多様性のある野菜類について解説を行う。第5回目は葉菜類について解説する。

第6回 野菜類の多様性 (2) 果菜類

予習内容：果菜類の遺伝資源植物について調べておく

予習時間：30分

復習内容：果菜類の遺伝資源植物について項目（探索・収集・保存）ごとに事例をまとめておく。小テストの内容について解答できなかった問題について調べておく。

復習時間：60分

資源植物を利用した栽培植物において、特に多様性のある野菜類について解説を行う。第6回目は果菜類について解説する。

これまでの内容について理解力テスト（小テスト）を行う。

第7回 果実類の多様性 (1) 柑橘類

予習内容：カンキツ類の遺伝資源植物について調べておく

予習時間：30分

復習内容：カンキツ類の遺伝資源植物について項目（探索・収集・保存）ごとに事例をまとめておく

復習時間：60分

資源植物を利用した栽培植物において、世界でも多様性に富む果実類について解説を行う。第7回目は柑橘類について解説する。理解力テストの解説を行う。

第8回 果実類の多様性 (2) バラ科植物

予習内容：果実類、特にバラ科果樹の遺伝資源植物について調べておく

予習時間：30分

復習内容：果実類、特にバラ科果樹の遺伝資源植物について項目（探索・収集・保存）ごとに事例をまとめておく

復習時間：60分

資源植物を利用した栽培植物において、世界でも多様性に富む果実類について解説を行う。第8回目はバラ科植物について解説する。

第9回 果実類の多様性 (3) その他の果実

予習内容：バラ科果実以外の果実類の遺伝植物について調べておく

予習時間：30分

復習内容：果実類の遺伝資源植物について項目（探索・収集・保存）ごとに事例をまとめておく

復習時間：60分

資源植物を利用した栽培植物において、世界でも多様性に富む果実類について解説を行う。第9回目は柑橘、バラ科植物以外について解説する。

第10回 油量用・工業用植物の多様性

予習内容：油量用・工業用に用いられる植物の遺伝資源について調べておく

予習時間：30分

復習内容：油量用および工業用に用いられる遺伝資源植物について項目（探索・収集・保存）ごとに事例をまとめておく

復習時間：60分

資源植物を加工原料、工業用原料に利用されるものは多く、その利用方法もさまざまである。現在油量用および工業用原料として利用される植物について解説する。

第11回 薬用・有毒植物の多様性

予習内容：薬用・有毒植物に用いられる遺伝資源植物について調べておく

予習時間：30分

復習内容：薬用・有毒植物として用いられている遺伝資源植物について項目（探索・収集・保存）ごとに事例をまとめておく

復習時間：60分

現在、資源植物の中でもその利用目的として広範囲に探索・収集されている薬用・医薬品用の植物について詳しく解説する。

第12回 鑑賞植物の多様性

予習内容：観賞用として用いられる花き類の遺伝資源について調べておく

予習時間：30分

復習内容：観賞用として用いられている花き類の遺伝資源植物について項目（探索・収集・保存）ごとに事例をまとめておく

復習時間：60分

資源植物を利用した鑑賞植物は主に、花卉類が多い。これまでに多くの資源植物が観賞用として利用されてきたことについて解説をする。

第13回 森林資源植物の多様性

予習内容：近年、バイオマスとして用いられている森林資源植物について調べておく

予習時間：30分

復習内容：植物バイオマスとして利用されている森林資源植物の探索方法や利用方法についてまとめ、今後の応用について考察する

復習時間：60分

植物バイオマスとして近年注目される樹木について、その遺伝資源としての価値や今後の利用方法などについて最近の研究結果を交えながら解説する。

第14回 資源植物と遺伝子組換え植物

予習内容：遺伝子組換え農産物について、種類や栽培方法、輸出入量について調べておく

予習時間：30分

復習内容：現在NPBTで問題になっている技術を調べ、考察する。理解力テストについて、解答できなかった問題について復習しておく。

復習時間：60分

これまでに解説してきた遺伝資源としての植物と遺伝子組換え植物に関する問題点や、今後の利用について解説する。

これまでの内容について理解力テスト（小テスト）を行う。

第15回 資源植物に関する将来展望

予習内容：これまでに学修した内容を振り返り、遺伝資源の利用と利益の再分配について再度確認しておく

予習時間：30分

復習内容：多くの遺伝資源植物が現在どのように利用され、今後利用される可能性のある遺伝資源について考察する

復習時間：60分

多くの植物が遺伝資源として探索され、収集・利用されてきた。遺伝資源を保有するものと、利用するものの利害関係をどのように解決するのか。現在の動向を把握し、将来の展望について解説を行う。

理解力テストの解説を行う。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	疫学論				
英文名 :	Epidemiology				
担当者 :	栗原 新				
開講学科 :	食品安全工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	生物工学科は令和元～3年度入学生対象				

■ 授業概要・方法等

抗生物質・ワクチンにより感染症の多くは制御され、人類の平均寿命はおよそ2倍に延伸しました。これに伴い健康問題は感染症から生活習慣病へと大きく変貌しました。慢性疾患である生活習慣病の発症要因は食生活・遺伝的要因・腸内細菌叢の違いなど多岐にわたるために、完全には明らかとされておらず、集団を扱う「疫学」がそのメカニズムを解明し予防法を開発するための重要なツールとなります。さらに、制御されたかに思えた感染症も衛生意識の低下や抗生物質耐性菌などの問題により、しばしば健康問題を引き起こします。これらの健康問題について因果関係を解明するためにも「疫学」が重要なツールとなります。この授業では、現代の健康問題を正確にとらえ、科学的に実践していくためのツールとしての疫学を学びます。毎回、学習内容の理解度を測り授業へとフィードバックする目的で、小テストを課し、その得点を成績評価に加えます。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

疫学の考え方や疫学の方法論を基本的に学習したうえで、具体的内容として健康に影響を及ぼす様々な疫学的要因と疾病予防対策の現状が理解できるようになる。将来、食品安全専門職としての基礎的および正確な知識が身につく、個人の生活においても実践できるようになる。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 3の達成に主体的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 70%
小テスト 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

小テストの解説を授業毎に行います。試験終了後（試験期間終了後）に解答を配布します。

■ 教科書

【留意事項】特になし、講義内容の抄録と関連資料を配付します。

■ 参考文献

[ISBN]9784582513356 『10万個の子宮:あの激しいけいれんは子宮頸がんワクチンの副反応なのか』（村中 璃子, 平凡社 : 2018)

■ 関連科目

公衆衛生学、食品衛生管理学、食品機能統計学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

栗原研究室（東1号館5階513）・skurihara@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

火曜日 3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 疫学の基礎理論

予習内容：初回につき、必要なし。

復習内容：小テストに向けて、ノートを復習する。

復習時間：60分

疫学とは？

第2回 疫学的方法論（1）

予習内容：事前配布資料を通読する。

予習時間：30分

復習内容：小テストに向けて、ノートを復習する。

復習時間：60分

記述疫学、サンプリング

第3回 疫学的方法論（2）

予習内容：事前配布資料を通読する。

予習時間：30分

復習内容：小テストに向けて、ノートを復習する。

復習時間：60分

横断研究、関連の方向

第4回 疫学的方法論（3）

予習内容：事前配布資料を通読する。

予習時間：30分

復習内容：小テストに向けて、ノートを復習する。

復習時間：60分

コホート研究、症例対照研究

第5回 疫学的方法論（4）

予習内容：事前配布資料を通読する。

予習時間：30分

復習内容：小テストに向けて、ノートを復習する。

復習時間：60分

介入研究、ランダム化比較試験

第6回 疫学的方法論（5）

予習内容：事前配布資料を通読する。

予習時間：30分

復習内容：小テストに向けて、ノートを復習する。

復習時間：60分

システマティックレビュー、疫学的手法の比較

第7回 感染症の疫学（1）

予習内容：事前配布資料を通読する。

予習時間：30分

復習内容：小テストに向けて、ノートを復習する。

復習時間：60分

食中毒について

第8回 感染症の疫学（2）

予習内容：事前配布資料を通読する。

予習時間：30分

復習内容：小テストに向けて、ノートを復習する。

復習時間：60分

インフルエンザについて

第9回 生活習慣病の疫学（1）

予習内容：事前配布資料を通読する。

予習時間：30分

復習内容：小テストに向けて、ノートを復習する。

復習時間：60分

ガンについて

第10回 生活習慣病の疫学（2）

予習内容：事前配布資料を通読する。

予習時間：30分

復習内容：小テストに向けて、ノートを復習する。

復習時間：60分

糖尿病、骨粗鬆症について

第11回 分子疫学 (1)

予習内容：事前配布資料を通読する。

予習時間：30分

復習内容：小テストに向けて、ノートを復習する。

復習時間：60分

分子疫学を理解するための基礎知識

第12回 分子疫学 (2)

予習内容：事前配布資料を通読する。

予習時間：30分

復習内容：小テストに向けて、ノートを復習する。

復習時間：60分

分子疫学について

第13回 腸内細菌と疫学 (1)

予習内容：事前配布資料を通読する。

予習時間：30分

復習内容：小テストに向けて、ノートを復習する。

復習時間：60分

腸内細菌とは？

第14回 腸内細菌と疫学 (2)

予習内容：事前配布資料を通読する。

予習時間：30分

復習内容：小テストに向けて、ノートを復習する。

復習時間：60分

腸内細菌と疾患との関連

第15回 腸内細菌と疫学 (3)

予習内容：事前配布資料を通読する。

予習時間：30分

復習内容：小テストに向けて、ノートを復習する。

復習時間：90分

腸内細菌と健康との関連

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	応用微生物工学						
英文名 :	Applied Microbial Technology						
担当者 :	尾崎 嘉彦						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

本講は、微生物の代謝とそれを利用する工業的な物質生産についての知識を習得することを目的としています。紀元前の古代エジプト文明において、すでにビールパンが作られていたことが明らかにされています。我が国においても古くから日本酒や醤油を醸造するために高度な醗酵技術が用いられてきています。これらは、微生物の発見以前に確立されたものであり、微生物の存在を意識することなく、生活の知恵の一つとして伝えられてきた技術です。近代的な有機化学や生物化学の手法により、微生物の代謝の理解が進み、その制御に基づいて様々な産業技術において、微生物を利用するプロセスが用いられるようになっていきます。本講では、微生物の分類と生物学的な特徴、代謝の特性について学習すると共に、微生物の機能を巧みに活用することで構築されている微生物工業の実例をあげて講義します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）・自主学習支援（e-learning等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は微生物の代謝とそれを利用する物質生産についての知識を習得します。
 受講者は講義で紹介する工業化されている実例を通じて、微生物を利用する産業技術の原理を理解します。
 この科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー1の達成に關与します。

■ 成績評価方法および基準

定期テスト 60%
 毎回の講義内での課題 40%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

講義内課題、小テストともに講義時間内に逐次解説を行います。

■ 教科書

[ISBN]9784563077075 『応用微生物学』（培風館：1993）
 その他予習復習用の資料として、講義スライドのハンドアウトを配付する。

■ 参考文献

[ISBN]9784807916764 『食品微生物学 (新スタンダード栄養・食物シリーズ)』（東京化学同人：2015）
 [ISBN]9784063521061 『もやしもん(1) (イブニングKC)』（石川 雅之, 講談社：2005）
 ～ [ISBN]9784063883060 『もやしもん(13)<完> (モーニング KC)』（石川 雅之, 講談社：2014）
 [ISBN]9784759811049 『微生物学 (基礎生物学テキストシリーズ 4)』（青木 健次, 化学同人：2007）

■ 関連科目

生化学Ⅱ、食品微生物学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

尾崎研究室（西1号館1階153）・ozaki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

金曜3限

その他、随時（事前にメールにてアポイントをとってください。）

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回の講義の冒頭で、講義の進め方の説明、学修方法のアドバイス等を行いますので、単位取得希望者は必ず第1回の講義に出席して下さい。

第1回 微生物の分類上の位置づけ

予習内容：教科書p1-16に目を通して、疑問点を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：一般的な生物と比較して、微生物の特徴を整理すると共に、講義で述べる科学史上の重要なできごととその意義を整理し、人類が微生物をどのように認識し、利用するようになったか理解を深めること。

復習時間：90分

第2回 微生物細胞の構造と機能

予習内容：教科書p17-39に目を通して、疑問点を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：微生物細胞の形態および生化学的特徴に基づく分類と遺伝子型に基づく分類の相違点、主な微生物の種について、整理しておくこと。

復習時間：90分

第3回 微生物の生育環境と代謝

予習内容：教科書p39-46に目を通して、疑問点を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：微生物の増殖速度の測定方法および増殖に影響を及ぼす環境要因が微生物の成育の抑制や特定の機能をもった微生物の選抜にどのように活用されているのか整理しておくこと。

復習時間：90分

第4回 有用微生物の選抜と改良

予習内容：教科書p46-70に目を通して、疑問点を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義の中で取り上げる微生物の選抜の事例で行われている選抜の効率化のための工夫について、その仕組みを整理しておくこと。

復習時間：60分

第5回 有用微生物の培養と菌株の保存

予習内容：教科書p48-52,p103-106に目を通して、疑問点など抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：目的の微生物の培養の最適化のために検討される諸条件と培養条件により変化する微生物の代謝について整理しておくこと。

復習時間：90分

第6回 アルコール発酵とその利用

予習内容：教科書p71-74,p161-168に目を通して、疑問点など抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：グルコースからエタノールまでの代謝経路また、工業的なエタノール生産について主要な原料とその工程について整理しておくこと。

復習時間：60分

第7回 有機酸発酵とその利用

予習内容：教科書p76-78,p169-175に目を通して、疑問点など抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：グルコースから主要な有機酸までの代謝経路また、工業的な有機酸生産について使用される微生物と効率的な生産のために行われている工程の特徴を整理しておくこと。

復習時間：60分

第8回 代謝制御発酵による物質生産 その1（アミノ酸発酵）

予習内容：教科書p175-191に目を通して、疑問点など抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：アミノ酸合成の調節機構とその機構をかくぐり大量のアミノ酸を合成させる仕組みについて、講義で取り上げる類型ごとに整理すること。

復習時間：120分

第9回 代謝制御発酵による物質生産 その2 (核酸発酵)

予習内容：教科書p193-201に目を通して、疑問点など抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：核酸合成の経路および調節機構とその機構をかいぐり大量の核酸関連物質を合成させる仕組みについて、講義で取り上げる類型ごとに整理すること。

復習時間：120分

第10回 抗生物質・生理活性物質の生産

予習内容：教科書p208-223に目を通して、疑問点など抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：主要抗生物質について、構造上の特徴と作用機作、抗菌スペクトルについて整理しておくこと。

復習時間：60分

第11回 酵素の生産

予習内容：教科書p262-273に目を通して、疑問点など抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義で紹介する酵素を利用した有用物質の生産プロセスについて、使用される酵素の特徴、反応機構を整理しておくこと。

復習時間：60分

第12回 多糖類の生産

予習内容：教科書p242-249に目を通して、疑問点など抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：醗酵生産で得られる主要な多糖類について、生産する微生物と構造上の特徴、機能・特性と利用分野について整理しておくこと

復習時間：60分

第13回 醸造食品の生産 その1 (酒類)

予習内容：教科書p110-125に目を通して、疑問点など抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義で取り上げる酒類について、グルコースの供給方法に着目して整理を行うこと。さらに、醸造酒とそれぞれから派生する蒸留酒の関係を整理しておくこと。

復習時間：60分

第14回 醸造食品の生産 その2 (酒類以外)

予習内容：教科書p125-137に目を通して、疑問点など抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義で取り上げる醸造食品について、関与する微生物の特徴と、微生物の作用による物質変換について整理すること。

復習時間：90分

第15回 微生物による環境中での物質循環とバイオレメディエーション

予習内容：教科書p282-302に目を通して、疑問点など抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：炭素、窒素、イオウ、リンの地球規模での循環に果たしている微生物の役割について整理しておくこと。また、環境保全の目的で利用される微生物の特徴と物質変換の主な仕組みについて整理しておくこと。

復習時間：60分

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	化学 I (令和元～3年度入学生用)				
英文名 :	Chemistry 1				
担当者 :	櫻井 一正				
開講学科 :	食品安全工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	生物工学科、食品安全工学科、生命情報工学科、人間環境デザイン工学科、医用工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

化学とは、物質の性質や変化を理解するための考え方をまとめたものである。化学の考え方は、新たな材料や薬品の合成法の開発、およびDNAの複製や酵素反応といった生物現象の理解まで広く利用することができる。そのための第一歩として、化学 I では高校化学で習った内容を復習し、今後の関連する科目に必要な知識を固める。また、授業中では演習問題を多く取り入れ、授業内容の理解を進める。中間テストと期末テストを行い、受講者が授業内容の復習と理解をすることを図る。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）・自主学習支援（e-learning等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

- 1) 高校化学の範囲を復習し、基礎を固める
- 2) モル数や濃度、pHなどの化学の基本概念をマスターする
- 3) 化学結合の機構を知り、分子構造を視覚的、立体的に理解する

■ 成績評価方法および基準

定期試験 40%
 中間テスト 40%
 授業中の演習 20%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

授業内演習や中間テストの解答と解説をGoogleクラスルームに掲載し、かつその一部を次回の授業の冒頭で説明する。

■ 教科書

[ISBN]9784407331325 『新編基礎化学(専門基礎ライブラリー)』(実教出版:2013)

■ 参考文献

[ISBN]9784781912707 『基礎化学(新・物質科学ライブラリ)』(梶原 篤,サイエンス社:2011)
 [ISBN]9784785335106 『化学ギライにささげる 化学のミニマムエッセンス』(車田 研一,裳華房:2016)

■ 関連科目

化学実験、化学 II

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

櫻井 一正 (高圧力蛋白質研究センター) ・ sakurai@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

火曜日2限か木曜日2限
 事前にEメールでアポイントをとってください

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 物質の成り立ち、化学の計算

予習内容：Universal Passportで公開している授業スライドと、指定教科書の講義内容に該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第2回 原子の構造と電子殻のエネルギー

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第3回 化学結合と分子の構造

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第4回 共有結合以外の結合

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第5回 物質の状態と状態方程式

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第6回 反応熱

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第7回 化学平衡

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第8回 酸と塩基・pH

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第9回 酸化還元反応

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第10回 中間テスト

予習内容：これまでの授業内容を予習しておく

予習時間：60分

復習内容：中間テストの問題の解法をおさらいしておく

復習時間：30分

第11回 有機化合物の様々な化学式

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第12回 有機化合物の命名法

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第13回 有機化学の反応

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第14回 原子軌道とエネルギー準位図

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第15回 共有結合、分子軌道と分子の形

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：定期試験に向け、これまでの授業内容を復習しておく

復習時間：60分

定期試験

■ ホームページ

櫻井グループホームページ <http://www.waka.kindai.ac.jp/tea/biotech/labs/mol/sakuraiG/index.html>

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	化学 I (令和元～3年度入学生用)				
英文名 :	Chemistry 1				
担当者 :	藤澤 雅夫				
開講学科 :	食品安全工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期
				必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	生物工学科、食品安全工学科、生命情報工学科、人間環境デザイン工学科、医用工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

化学は物質の本質を究明し、物質の変化と物質間の相互作用を研究する学問である。量の単位であるモルの定義を明らかにする。原子核から原子、分子、結晶までの構造論を取り扱う。物質の三態とその変化を取り扱ったあと、分析化学の基礎となるpHや酸塩基平衡を解説する。有機化合物の構造に関する知識を習得させることで、合成高分子と生体高分子の学習の基礎とする。以上の学習に有効な問題演習も取り入れる。この講義は、高校で化学の全単元を履修しなかった学生にも配慮して進める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

原子の構造に関する基礎的事項を理解する。
 電子配置の規則を説明できる。
 化学結合の種類と特徴を説明できる。
 物質の三態に関する基礎的事項を理解する。
 酸・塩基の概念を理解する。
 有機化合物の構造式を記述し、それらの構造式から化合物の性質を理解する。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 85%
 小テスト 15%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。
 小テストは終了後、「試験の要点と解説」をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784407331325 『新編基礎化学(専門基礎ライブラリー)』(実教出版：2013)

■ 参考文献

[ISBN]9784781908274 『新化学概論(サイエンスライブラリ化学)』(吉岡 甲子郎, サイエンス社：1997)

■ 関連科目

化学Ⅱ、化学実験

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

藤澤研究室(2号館5階504号室)・fujisawa@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜日1限目 必ず予め連絡を下さい。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 イントロダクション：化学という学問

SI単位・化学に必要な最低限の数学

予習内容：有効数字、対数・指数に関して予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、数値の取り扱い方、単位の変換について確認すること。

復習時間：90分

第2回 原子の構造

予習内容：原子の基本構造に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、各原子やイオンにおける陽子、中性子、電子について確認すること。

復習時間：90分

第3回 原子の電子軌道

予習内容：電子軌道に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、主量子数、方位量子数、磁気量子数、スピン量子数および電子配置について確認すること。

復習時間：90分

第4回 化学結合：共有結合

予習内容：電子対に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、混成軌道について確認すること。

復習時間：90分

第5回 化学結合：金属結合とイオン結合

予習内容：自由電子、イオン結合の強さに関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、イオン結合性、共有結合性、結晶における充填率について確認すること

復習時間：90分

第6回 分子間力

予習内容：極性に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、双極子モーメントについて確認すること。

復習時間：90分

第7回 分子間相互作用

予習内容：分子間相互作用の種類に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、分子間にはたらく弱い力について確認すること。

復習時間：90分

第8回 物質の状態変化

予習内容：物質がとりうる状態に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、各状態における粒子間にはたらく力について確認すること。

復習時間：90分

第9回 気体

予習内容：理想気体の状態方程式に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、理想気体の状態式、実在気体の状態方程式について確認すること。

復習時間：90分

第10回 固体の構造

予習内容：結晶格子に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、結晶構造における密度-原子量-格子定数の関係について確認すること。

復習時間：90分

第11回 液体、溶液の濃度と溶解度

予習内容：溶液の濃度の表し方に関連する内容を予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、ある一つの溶液に対して数種以上の濃度で記述できることについて確認すること。

復習時間：90分

第12回 化学平衡と酸・塩基

予習内容：化学平衡と平衡定数に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、溶液のpHを求め方について確認すること。

復習時間：90分

第13回 元素の分類と無機化合物

予習内容：元素の分類に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、代表的な無機化合物の性質について確認すること。

復習時間：90分

第14回 有機化合物の分類と異性体

予習内容：有機化合物の構造の分類に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、有機化合物の命名法について確認すること。

復習時間：90分

第15回 合成高分子と生体高分子

予習内容：高分子化合物の構成単位に関連する項内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、高分子化合物の分子構造について確認すること。

復習時間：90分

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	化学 I (令和元～3年度入学生用)				
英文名 :	Chemistry 1				
担当者 :	藤澤 雅夫				
開講学科 :	食品安全工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期
				必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	生物工学科、食品安全工学科、生命情報工学科、人間環境デザイン工学科、医用工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

化学は物質の本質を究明し、物質の変化と物質間の相互作用を研究する学問である。量の単位であるモルの定義を明らかにする。原子核から原子、分子、結晶までの構造論を取り扱う。物質の三態とその変化を取り扱ったあと、分析化学の基礎となるpHや酸塩基平衡を解説する。有機化合物の構造に関する知識を習得させることで、合成高分子と生体高分子の学習の基礎とする。以上の学習に有効な問題演習も取り入れる。この講義は、高校で化学の全単元を履修しなかった学生にも配慮して進める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

原子の構造に関する基礎的事項を理解する。
 電子配置の規則を説明できる。
 化学結合の種類と特徴を説明できる。
 物質の三態に関する基礎的事項を理解する。
 酸・塩基の概念を理解する。
 有機化合物の構造式を記述し、それらの構造式から化合物の性質を理解する。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 85%
 小テスト 15%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。
 小テストは終了後、「試験の要点と解説」をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784407331325 『新編基礎化学(専門基礎ライブラリー)』(実教出版：2013)

■ 参考文献

[ISBN]9784781908274 『新化学概論(サイエンスライブラリ化学)』(吉岡 甲子郎, サイエンス社：1997)

■ 関連科目

化学Ⅱ、化学実験

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

藤澤研究室（2号館5階504号室）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜日1限
 必ず事前に連絡してください。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 インTRODクシヨン：化学という学問

SI単位・化学に必要な最低限の数学

予習内容：有効数字、対数・指数に関して予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、数値の取り扱い方、単位の変換について確認すること。

復習時間：90分

第2回 原子の構造

予習内容：原子の基本構造に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、各原子やイオンにおける陽子、中性子、電子について確認すること。

復習時間：90分

第3回 原子の電子軌道

予習内容：電子軌道に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、主量子数、方位量子数、磁気量子数、スピン量子数および電子配置について確認すること。

復習時間：90分

第4回 化学結合：共有結合

予習内容：電子対に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、混成軌道について確認すること。

復習時間：90分

第5回 化学結合：金属結合とイオン結合

予習内容：自由電子、イオン結合の強さに関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、イオン結合性、共有結合性、結晶における充填率について確認すること

復習時間：90分

第6回 分子間力

予習内容：極性に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、双極子モーメントについて確認すること。

復習時間：90分

第7回 分子間相互作用

予習内容：分子間相互作用の種類に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、分子間にはたらく弱い力について確認すること。

復習時間：90分

第8回 物質の状態変化

予習内容：物質がとりうる状態に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、各状態における粒子間にはたらく力について確認すること。

復習時間：90分

第9回 気体

予習内容：理想気体の状態方程式に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、理想気体の状態式、実在気体の状態方程式について確認すること。

復習時間：90分

第10回 固体の構造

予習内容：結晶格子に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、結晶構造における密度-原子量-格子定数の関係について確認すること。

復習時間：90分

第11回 液体、溶液の濃度と溶解度

予習内容：溶液の濃度の表し方に関連する内容を予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、ある一つの溶液に対して数種以上の濃度で記述できることについて確認すること。

復習時間：90分

第12回 化学平衡と酸・塩基

予習内容：化学平衡と平衡定数に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、溶液のpHを求め方について確認すること。

復習時間：90分

第13回 元素の分類と無機化合物

予習内容：元素の分類に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、代表的な無機化合物の性質について確認すること。

復習時間：90分

第14回 有機化合物の分類と異性体

予習内容：有機化合物の構造の分類に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、有機化合物の命名法について確認すること。

復習時間：90分

第15回 合成高分子と生体高分子

予習内容：高分子化合物の構成単位に関連する項内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、高分子化合物の分子構造について確認すること。

復習時間：90分

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	化学 I (令和元～3年度入学生用)				
英文名 :	Chemistry 1				
担当者 :	藤澤 雅夫				
開講学科 :	食品安全工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期
				必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	生物工学科、食品安全工学科、生命情報工学科、人間環境デザイン工学科、医用工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

化学は物質の本質を究明し、物質の変化と物質間の相互作用を研究する学問である。量の単位であるモルの定義を明らかにする。原子核から原子、分子、結晶までの構造論を取り扱う。物質の三態とその変化を取り扱ったあと、分析化学の基礎となるpHや酸塩基平衡を解説する。有機化合物の構造に関する知識を習得させることで、合成高分子と生体高分子の学習の基礎とする。以上の学習に有効な問題演習も取り入れる。この講義は、高校で化学の全単元を履修しなかった学生にも配慮して進める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

原子の構造に関する基礎的事項を理解する。
 電子配置の規則を説明できる。
 化学結合の種類と特徴を説明できる。
 物質の三態に関する基礎的事項を理解する。
 酸・塩基の概念を理解する。
 有機化合物の構造式を記述し、それらの構造式から化合物の性質を理解する。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 85%
 小テスト 15%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。
 小テストは終了後、「試験の要点と解説」をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784407331325 『新編基礎化学(専門基礎ライブラリー)』(実教出版:2013)

■ 参考文献

[ISBN]9784781908274 『新化学概論(サイエンスライブラリ化学)』(吉岡 甲子郎,サイエンス社:1997)

■ 関連科目

化学Ⅱ、化学実験

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

藤澤研究室(2号館5階504号室)・fujisawa@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜日1限
 必ず事前に連絡してください。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 インTRODクシヨン：化学という学問

SI単位・化学に必要な最低限の数学

予習内容：有効数字、対数・指数に関して予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、数値の取り扱い方、単位の変換について確認すること。

復習時間：90分

第2回 原子の構造

予習内容：原子の基本構造に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、各原子やイオンにおける陽子、中性子、電子について確認すること。

復習時間：90分

第3回 原子の電子軌道

予習内容：電子軌道に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、主量子数、方位量子数、磁気量子数、スピン量子数および電子配置について確認すること。

復習時間：90分

第4回 化学結合：共有結合

予習内容：電子対に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、混成軌道について確認すること。

復習時間：90分

第5回 化学結合：金属結合とイオン結合

予習内容：自由電子、イオン結合の強さに関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、イオン結合性、共有結合性、結晶における充填率について確認すること

復習時間：90分

第6回 分子間力

予習内容：極性に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、双極子モーメントについて確認すること。

復習時間：90分

第7回 分子間相互作用

予習内容：分子間相互作用の種類に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、分子間にはたらく弱い力について確認すること。

復習時間：90分

第8回 物質の状態変化

予習内容：物質がとりうる状態に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、各状態における粒子間にはたらく力について確認すること。

復習時間：90分

第9回 気体

予習内容：理想気体の状態方程式に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、理想気体の状態式、実在気体の状態方程式について確認すること。

復習時間：90分

第10回 固体の構造

予習内容：結晶格子に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、結晶構造における密度-原子量-格子定数の関係について確認すること。

復習時間：90分

第11回 液体、溶液の濃度と溶解度

予習内容：溶液の濃度の表し方に関連する内容を予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、ある一つの溶液に対して数種以上の濃度で記述できることについて確認すること。

復習時間：90分

第12回 化学平衡と酸・塩基

予習内容：化学平衡と平衡定数に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、溶液のpHを求め方について確認すること。

復習時間：90分

第13回 元素の分類と無機化合物

予習内容：元素の分類に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、代表的な無機化合物の性質について確認すること。

復習時間：90分

第14回 有機化合物の分類と異性体

予習内容：有機化合物の構造の分類に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、有機化合物の命名法について確認すること。

復習時間：90分

第15回 合成高分子と生体高分子

予習内容：高分子化合物の構成単位に関連する項内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、高分子化合物の分子構造について確認すること。

復習時間：90分

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	化学Ⅱ (令和元～3年度入学生用)						
英文名 :	Chemistry 2						
担当者 :	櫻井 一正						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

化学とは、物質の性質や変化を理解するための考え方をまとめたものである。化学の考え方は、新たな材料や薬品の合成法の開発、およびDNAの複製や酵素反応といった生物現象の理解まで広く利用することができる。化学Ⅱではよく耳にする「エネルギー」の正体が、分子や原子の振る舞いであることを理解する。そして化学反応の進行方向や物質の状態がどのように決められるのかを、エネルギーの考え方に基づき理解する。期間中3回程度小テストを課し、授業内容の理解を深める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）・自主学習支援（e-learning等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

- 1) 「エネルギー」とは「モノ」ではなく「概念」であることを理解する
- 2) エントロピー最大の点が化学平衡点であるという概念を理解する
- 3) 化学反応や化学平衡の方向を知るための具体的な計算方法を理解する

■ 成績評価方法および基準

定期試験 30%
小テスト 40%
授業中宿題課題 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

小テストや授業中演習の解答と解説をGoogleクラスルームに掲載し、かつその一部を授業中に説明する。

■ 教科書

[ISBN]9784781912707 『基礎化学(新・物質科学ライブラリ)』(梶原 篤, サイエンス社 : 2011)

■ 参考文献

[ISBN]9784781913179 『基礎 化学演習(新・演習物質科学ライブラリ)』(梶原 篤, サイエンス社 : 2013)
[ISBN]9784407331325 『新編基礎化学(専門基礎ライブラリー)』(実教出版 : 2013)
[ISBN]9784807907038 『生命科学系のための基礎化学(CatchUP)』(Mitch Fry, 東京化学同人 : 2009)
[ISBN]9784152090072 『万物を駆動する四つの法則—科学の基本、熱力学を究める』(ピーター アトキンス, 早川書房 : 2009)

■ 関連科目

化学Ⅰ、化学実験

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

櫻井 一正 (高圧力蛋白質研究センター) ・ sakurai@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

火曜日2限か木曜日2限

事前にEメールでアポイントをとってください

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 物理量、状態量とSI単位系

予習内容：Googleクラスルームで公開している授業スライドと、指定教科書の講義内容に該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第2回 物質の状態とエネルギー準位

予習内容：授業スライドと教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第3回 化学ポテンシャル

予習内容：授業スライドと教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第4回 混合溶液の状態図

予習内容：授業スライドと教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第5回 束一的性質

予習内容：授業スライドと教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第6回 第1回小レポート および エンタルピーと熱力学第一法則

予習内容：これまでの授業内容をおさらいしておく

予習時間：60分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第7回 エンタルピーの温度依存性

予習内容：授業スライドと教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第8回 エントロピーと熱力学第二法則

予習内容：授業スライドと教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第9回 ギブスエネルギーと化学平衡

予習内容：授業スライドと教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第10回 ギブスエネルギーの温度依存性

予習内容：授業スライドと教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第11回 第2回小レポート および 反応速度論の考え方

予習内容：これまでの授業内容をおさらいしておく

予習時間：60分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第12回 反応次数と反応機構の決定方法

予習内容：授業スライドと教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第13回 可逆反応、逐次反応の速度式の導出

予習内容：授業スライドと教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第14回 反応速度の温度依存性

予習内容：授業スライドと教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第15回 第3回小レポート および 授業内容の総括

予習内容：これまでの授業内容をおさらいしておく

予習時間：60分

復習内容：定期試験に向け、これまでの演習問題の解法のおさらいをする

復習時間：30分

定期試験

■ ホームページ

櫻井グループホームページ <http://www.waka.kindai.ac.jp/tea/biotech/labs/mol/sakuraiG/index.html>

■ 実践的な教育内容

-

科目名	化学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）						
英文名	Chemistry 2						
担当者	藤澤 雅夫						
開講学科	食品安全工学科						
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	後期	必修選択の別	選択科目
科目区分	専門科目						
備 考	【開講曜日・時限】火曜3限						

■ 授業概要・方法等

化学は物質の本質を究明し、物質の変化と物質間の相互作用を研究する学問であり、物質を扱う他の科目の基礎となる。化学Ⅱでは分子構造、化学変化や分子間相互作用などの内容を理解することを目的とする。はじめに、初歩的な量子論を用いて原子の構造を解説する。エントロピー、ギブスエネルギーについて詳しく解説したのち、熱力学に基づいて化学平衡を説明する。また生物学的な系での平衡、物理的平衡なども解説する。そして順次、反応速度論、有機化学、立体異性、高分子および生化学に関する基礎的な問題を扱う。以上の学習に有効な問題演習も取り入れる。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

水素原子の波動関数が3種類の量子数によって規定されることを理解できる。
 平衡論、熱力学と反応速度の基礎的概念を理解できる。
 結合状態と混成軌道など、化合物の構造と異性体の種類を理解できる。
 構造式から立体分子構造をイメージできる。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 85%
 小テスト 15%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。
 小テストは終了後、「試験の要点と解説」をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784781908276 『新化学概論 (サイエンスライブラリ化学)』 (吉岡 甲子郎, サイエンス社 : 1997)

■ 参考文献

[ISBN]9784807905089 『物理化学—分子論的アプローチ〈上〉』 (D.A. マッカーリ, 東京化学同人 : 1999)
 [ISBN]9784807905096 『物理化学—分子論的アプローチ〈下〉』 (マッカーリ, 東京化学同人 : 2000)
 [ISBN]9784563045876 『ハート基礎有機化学』 (ハロルド ハート, 培風館 : 2002)

■ 関連科目

化学Ⅰ、化学実験

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

藤澤研究室（2号館5階504号室）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜日1限

必ず予め連絡を下さい。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 化学結合、分子の構造と分子間力

予習内容：化学結合の種類と分子構造との関連性を予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、電子構造と分子の形について確認すること。

復習時間：90分

第2回 物質の三態

予習内容：気体、液体、気体それぞれ特徴に関連する内容を予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、三態それぞれにおける粒子間にはたらく力の様子について確認すること。

復習時間：90分

第3回 溶液の濃度

予習内容：溶解現象に関連する内容を予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、溶液が種々の濃度であらわされることについて確認すること。

復習時間：90分

第4回 希薄溶液の諸法則

予習内容：固体、気体の溶解度に関連する内容を予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、Henryの法則、Raoultの法則、束一性について確認すること。

復習時間：90分

第5回 相平衡

予習内容：系の平衡状態が、温度、圧力、組成などによって決まることを予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、相の数と自由度の関係について確認すること。

復習時間：90分

第6回 熱力学第一法則と熱化学

予習内容：外界-系間の、物質、エネルギーの出入りの有無で、系が分類されることを予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、エンタルピーと熱容量について確認すること。

復習時間：90分

第7回 熱力学第二法則とエントロピー

予習内容：熱力学的温度に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、エンタルピーと熱容量について確認すること。

復習時間：90分

第8回 エントロピーのもうひとつの意味

予習内容：ボルツマン定数に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、エンタルピーと熱容量について確認すること。

復習時間：90分

第9回 化学平衡

予習内容：質量作用の法則に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、平衡定数の算出方法について確認すること。

復習時間：90分

第10回 物質変化の方向：ギブスエネルギー

予習内容：定温・定圧過程に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、ギブスエネルギーの変化量の算出方法について確認すること

復習時間：90分

第11回 電離平衡

予習内容：pHの定義、水のイオン積に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、電離定数と電離度の関係、緩衝作用のしくみについて確認すること。

復習時間：90分

第12回 化学反応速度と反応次数

予習内容：反応次数の定義に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、一次反応、二次反応におけるそれぞれの半減期との関係について確認すること。

復習時間：90分

第13回 反応速度と温度

予習内容：活性化エネルギーに関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって温度の上昇が反応速度に与える影響について確認すること。

復習時間：90分

第14回 有機化合物：構造異性、配座異性、幾何異性と立体異性

予習内容：異性体の種類に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、異性体の数について確認すること。

復習時間：90分

第15回 合成高分子・生体高分子の構造と分子間相互作用

予習内容：高分子の構造に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、コンフィグレーションとコンフォメーションについて確認すること。

復習時間：90分

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	化学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）						
英文名 :	Chemistry 2						
担当者 :	藤澤 雅夫						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :	【開講曜日・時限】水曜2限						

■ 授業概要・方法等

化学は物質の本質を究明し、物質の変化と物質間の相互作用を研究する学問であり、物質を扱う他の科目の基礎となる。化学Ⅱでは分子構造、化学変化や分子間相互作用などの内容を理解することを目的とする。はじめに、初歩的な量子論を用いて原子の構造を解説する。エントロピー、ギブスエネルギーについて詳しく解説したのち、熱力学に基づいて化学平衡を説明する。また生物学的な系での平衡、物理的平衡なども解説する。そして順次、反応速度論、有機化学、立体異性、高分子および生化学に関する基礎的な問題を扱う。以上の学習に有効な問題演習も取り入れる。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

水素原子の波動関数が3種類の量子数によって規定されることを理解できる。
 平衡論、熱力学と反応速度の基礎的概念を理解できる。
 結合状態と混成軌道など、化合物の構造と異性体の種類を理解できる。
 構造式から立体分子構造をイメージできる。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 85%
 小テスト 15%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。
 小テストは終了後、「試験の要点と解説」をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784781908276 『新化学概論 (サイエンスライブラリ化学)』 (吉岡 甲子郎, サイエンス社 : 1997)

■ 参考文献

[ISBN]9784807905089 『物理化学—分子論的アプローチ〈上〉』 (D.A. マッカーリ, 東京化学同人 : 1999)
 [ISBN]9784807905096 『物理化学—分子論的アプローチ〈下〉』 (マッカーリ, 東京化学同人 : 2000)
 [ISBN]9784563045876 『ハート基礎有機化学』 (ハロルド ハート, 培風館 : 2002)

■ 関連科目

化学Ⅰ、化学実験

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

藤澤研究室（2号館5階504号室）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜日1限

必ず予め連絡を下さい。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 化学結合、分子の構造と分子間力

予習内容：化学結合の種類と分子構造との関連性を予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、電子構造と分子の形について確認すること。

復習時間：90分

第2回 物質の三態

予習内容：気体、液体、気体それぞれ特徴に関連する内容を予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、三態それぞれにおける粒子間にはたらく力の様子について確認すること。

復習時間：90分

第3回 溶液の濃度

予習内容：溶解現象に関連する内容を予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、溶液が種々の濃度であらわされることについて確認すること。

復習時間：90分

第4回 希薄溶液の諸法則

予習内容：固体、気体の溶解度に関連する内容を予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、Henryの法則、Raoultの法則、束一性について確認すること。

復習時間：90分

第5回 相平衡

予習内容：系の平衡状態が、温度、圧力、組成などによって決まることを予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、相の数と自由度の関係について確認すること。

復習時間：90分

第6回 熱力学第一法則と熱化学

予習内容：外界-系間の、物質、エネルギーの出入りの有無で、系が分類されることを予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、エンタルピーと熱容量について確認すること。

復習時間：90分

第7回 熱力学第二法則とエントロピー

予習内容：熱力学的温度に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、エンタルピーと熱容量について確認すること。

復習時間：90分

第8回 エントロピーのもうひとつの意味

予習内容：ボルツマン定数に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、エンタルピーと熱容量について確認すること。

復習時間：90分

第9回 化学平衡

予習内容：質量作用の法則に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、平衡定数の算出方法について確認すること。

復習時間：90分

第10回 物質変化の方向：ギブスエネルギー

予習内容：定温・定圧過程に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、ギブスエネルギーの変化量の算出方法について確認すること

復習時間：90分

第11回 電離平衡

予習内容：pHの定義、水のイオン積に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、電離定数と電離度の関係、緩衝作用のしくみについて確認すること。

復習時間：90分

第12回 化学反応速度と反応次数

予習内容：反応次数の定義に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、一次反応、二次反応におけるそれぞれの半減期との関係について確認すること。

復習時間：90分

第13回 反応速度と温度

予習内容：活性化エネルギーに関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって温度の上昇が反応速度に与える影響について確認すること。

復習時間：90分

第14回 有機化合物：構造異性、配座異性、幾何異性と立体異性

予習内容：異性体の種類に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、異性体の数について確認すること。

復習時間：90分

第15回 合成高分子・生体高分子の構造と分子間相互作用

予習内容：高分子の構造に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、コンフィグレーションとコンフォメーションについて確認すること。

復習時間：90分

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	基礎数学（令和元～3年度入学生用）				
英文名 :	Basic Mathematics				
担当者 :	山崎 宏				
開講学科 :	食品安全工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	生物工学科、食品安全工学科開講科目 生命情報工学科・人間環境デザイン工学科・医用工学科は再履修クラス				

■ 授業概要・方法等

生物理工学部における専門課程の基礎的な理論を学ぶために必要な数学の基礎を学習する。本講義では、微分積分、線形代数についての基本概念を理解することを目標とする。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は今後修得する自然科学系の専門科目を学ぶために必要不可欠な微分積分、線形代数学の基礎となる内容を学習し、基本的な考え方の理解と、実際の応用場面において、これらを利用できるようにするための計算力を身につける。

- ・初等関数の微分積分について理解する。
- ・線形代数学について理解する。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 70%
問題演習・課題 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

問題演習・課題に関しては解答例を配布または授業内に解説を行います。

■ 教科書

[ISBN]9784407325133 『よくわかる 基礎数学 (Primary大学ノート)』 (藤田 岳彦, 実教出版 : 2012)
[ISBN]9784407325126 『よくわかる 線形代数 (Primary大学ノート)』 (藤田 岳彦, 実教出版 : 2011)
必要に応じてプリントを配布します。

■ 参考文献

[ISBN]9784320016835 『やさしく学べる基礎数学—線形代数・微分積分—』 (石村 園子, 共立出版 : 2001)

■ 関連科目

微分積分学、線形代数学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

2号館2階 講師控室 h-yamasaki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ガイダンス（講義概要及び受講心得）初等関数（1）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。

予習時間：30分

復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。

復習時間：60分

二次関数、分数関数、逆関数について理解する。

第2回 初等関数（2）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。

予習時間：30分

復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。

復習時間：60分

三角関数、指数関数、対数関数について理解する。

第3回 関数の極限

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。

予習時間：30分

復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。

復習時間：60分

関数の収束、発散について理解する。

第4回 微分法（1）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。

予習時間：30分

復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。

復習時間：60分

微分係数、導関数について理解する。

第5回 微分法（2）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。

予習時間：30分

復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。

復習時間：60分

合成関数の微分について理解する。

第6回 微分法（3）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。

予習時間：30分

復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。

復習時間：60分

関数の増減について理解する。

第7回 微分法（4）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。

予習時間：30分

復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。

復習時間：60分

ロピタルの定理、テイラー展開について理解する。

第8回 積分法（1）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。

予習時間：30分

復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。

復習時間：60分

原始関数について理解する。

第9回 積分法（2）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。

予習時間：30分

復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。

復習時間：60分

定積分について理解する。

第10回 行列（1）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。
予習時間：30分
復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。
復習時間：60分
行列の演算について理解する。

第11回 行列（2）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。
予習時間：30分
復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。
復習時間：60分
逆行列について理解する。

第12回 行列（3）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。
予習時間：30分
復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。
復習時間：60分
連立一次方程式の解法について理解する。

第13回 行列式（1）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。
予習時間：30分
復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。
復習時間：60分
行列式について理解する。

第14回 行列式（2）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。
予習時間：30分
復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。
復習時間：60分
サラスの方法について理解する。

第15回 総復習

予習内容：教科書まとめの問題を事前に読む。
予習時間：30分
復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。
復習時間：60分
これまで学んだ事項の復習を行う。

定期試験

記述試験を行います。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	機能性食品開発						
英文名 :	Methodology of Functional Food Development						
担当者 :	尾崎 嘉彦						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食と健康の関わりに対する国民の関心が高まりを見せるなか、食品の機能性は既に食品の品質要因の一つとしての地位を獲得しています。本講では、2年次までに学んだ、栄養学、細胞生物学、食品化学に関する知識を前提に、食品科学と実社会の接点である機能性食品について、より専門的な立場から理解を深めることを目的としています。9回までの講義では食品の機能性の概念、法律上の定義とその位置づけなど、機能性食品についての基礎を学習した後、機能性の実証の手法、安全性の担保の手法までを含む機能性食品の基盤となる化学とバイオサイエンスについて学修します。10回から14回は、グループごとのゼミ形式での発表・討論を中心とします。グループごとに、調査すべき食品機能性の項目が指定されますので、その項目の機能性を標榜する機能性表示食品を既に市販されているものから選び、その製品の機能性および安全性の実証の方法を調べて、発表してもらいます。これらを通じて、機能性食品開発の実際を理解することになります。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者はこの授業を履修することによって、下記の知識を修得します。

- 1) 食品機能性の概念、法的定義等の機能性食品について食産業に携わるものとしての基礎的知識を修得する。
- 2) 食品機能性の背景にある物質の化学とバイオサイエンスについての理解が促進される。
- 3) 実例の検証を通じて、機能性食品がバイオサイエンスと社会の接点の一つであることを認識し、社会における科学技術者として新たな食品を創製する姿勢を身につける。

これらは、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー 1 の達成に主に関与します。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 60%

演習（少人数の班単位で25分間のプレゼンテーション、15分間の質疑応答を行う） 20%

レポート（1回目 A4レポート用紙1枚、2回目A4レポート用紙4枚） 20%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

1回目のレポートは個別にコメントし返却します。

演習はゼミ形式でプレゼンテーションを行いますので、プレゼンテーションの内容について、ディスカッションすると共に逐次補足の解説を加えます。

2回目のレポートはプレゼンテーションの補足であるため、必要な場合は班単位に個別に連絡し、対応を求める場合があります。

定期試験終了後、試験の要点の解説をユニバーサルパスポートに掲示します。

■ 教科書

[ISBN]9784810314496 『食品機能の表示と科学—機能性表示食品を理解する』（清水俊雄, 同文書院 : 2015)

その他予習復習用の資料として、講義スライドのハンドアウトを配付する。

■ 参考文献

[ISBN]9784807916658 『食品学—食品成分と機能性 (新スタンダード栄養・食物シリーズ)』（東京化学同人 : 2016)

[ISBN]9784915957482 『食品機能性の科学』（産業技術サービスセンター : 2008)

■ 関連科目

食品材料学、食品機能学、食品加工学

■授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

尾崎研究室（西1号館1階153）・ozaki@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜3限

その他、随時（事前にメールにてアポイントをとってください。）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回の講義の冒頭で、講義の進め方の説明、学修方法のアドバイス等を行いますので、単位取得希望者は必ず第1回の講義に出席して下さい。

第1回 食品機能の概念と我が国の保健機能食品制度

予習内容：教科書p5-10に目を通し、疑問点などを抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書および配付資料を参照し、食品の機能性の概念と科学的な物事のとらえ方について整理しておくこと。

復習時間：60分

第2回 機能性食品をめぐる法的枠組み1（栄養機能食品の概要）

予習内容：教科書p81-87に目を通し、疑問点などを抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書および配付資料を参照し、栄養機能食品制度のあらましと適用範囲の考え方、上限値、下限値の設定の根拠について整理しておくこと。

復習時間：90分

第3回 機能性食品をめぐる法的枠組み2（特定保健用食品の概要）

予習内容：教科書p59-80に目を通し、疑問点などを抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書および配付資料を参照し、特定保健用食品制度のあらましについて整理しておくこと。

復習時間：60分

第4回 機能性食品をめぐる法的枠組み3（機能性表示食品といわゆる健康食品）

予習内容：教科書p88-121に目を通し、疑問点などを抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書および配付資料を参照し、機能性表示食品制度が生まれた背景と制度のあらまし、さらに必要とされる機能性に関する科学的根拠について特定保健用食品と対比させて整理しておくこと。

復習時間：90分

第5回 食品機能性実証の方法論1（スクリーニング対象とin vitro系スクリーニング）

予習内容：教科書p11およびp51-58に目を通し、疑問点などを抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書および配付資料を参照し、食品機能性成分のスクリーニングにおけるin vitro評価法のメリットとデメリットを整理しておくこと。

復習時間：60分

第6回 食品機能性実証の方法論2（実験動物を用いる評価）

予習内容：教科書p11-12に目を通し、疑問点などを抜き出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料を参照し、食品機能性成分の有効性および安全性の検証の過程における実験動物の利用について、そのあらましと留意点を整理しておくこと。

復習時間：90分

第7回 食品機能性実証の方法論3（ヒト試験での機能性の評価）

予習内容：教科書p13-17に目を通し、疑問点などを抜き出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料を参照し、食品機能性成分の有効性および安全性の検証の過程における観察試験および介入試験のあらましとそれらの意義について整理しておくこと。

復習時間：120分

第8回 機能性食品の安全性実証の方法論

予習内容：教科書p66-67およびp100-102に目を通し、疑問点などを抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書及び機能性表示食品のビジネスモデル機能性食品の安全性評価の考え方について、理解を深めると共に、講義内で例示する市販の機能性表示食品での安全性の検証について、それぞれの試験内容を確認しておくこと。

復習時間：120分

第9回 食品機能性の産業での利用と食品開発の戦略

予習内容：教科書p215-218に目を通し、疑問点などを抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：配付資料を参照し、例示した機能性表示食品のビジネスモデルが具体的にどのような機能性表示食品につながっているのか、各自調べておくこと。

復習時間：60分

第10回 機能性表示食品の機能性及び安全性の実証例の検証1（各班からの発表と討議）

予習内容：その週に検証を行う食品機能性については、あらかじめ連絡するので、教科書p161-200の該当部分に目を通して、それぞれの機能性のメカニズムについて、あらましを予習しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：検証された機能性表示食品の有効性及び安全性の根拠について、自ら消費者庁の機能性表示食品データベースを参照し、要点を整理しておくこと。

復習時間：90分

第11回 機能性表示食品の機能性及び安全性の実証例の検証2（各班からの発表と討議）

予習内容：その週に検証を行う食品機能性については、あらかじめ連絡するので、教科書p161-200の該当部分に目を通して、それぞれの機能性のメカニズムについて、あらましを予習しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：検証された機能性表示食品の有効性及び安全性の根拠について、自ら消費者庁の機能性表示食品データベースを参照し、要点を整理しておくこと。

復習時間：90分

第12回 機能性表示食品の機能性及び安全性の実証例の検証3（各班からの発表と討議）

予習内容：その週に検証を行う食品機能性については、あらかじめ連絡するので、教科書p161-200の該当部分に目を通して、それぞれの機能性のメカニズムについて、あらましを予習しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：検証された機能性表示食品の有効性及び安全性の根拠について、自ら消費者庁の機能性表示食品データベースを参照し、要点を整理しておくこと。

復習時間：90分

第13回 機能性表示食品の機能性及び安全性の実証例の検証4（各班からの発表と討議）

予習内容：その週に検証を行う食品機能性については、あらかじめ連絡するので、教科書p161-200の該当部分に目を通して、それぞれの機能性のメカニズムについて、あらましを予習しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：検証された機能性表示食品の有効性及び安全性の根拠について、自ら消費者庁の機能性表示食品データベースを参照し、要点を整理しておくこと。

復習時間：90分

第14回 機能性表示食品の機能性及び安全性の実証例の検証5（各班からの発表と討議）

予習内容：その週に検証を行う食品機能性については、あらかじめ連絡するので、教科書p161-200の該当部分に目を通して、それぞれの機能性のメカニズムについて、あらましを予習しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：検証された機能性表示食品の有効性及び安全性の根拠について、自ら消費者庁の機能性表示食品データベースを参照し、要点を整理しておくこと。

復習時間：90分

第15回 まとめと今後の機能性食品の開発への展望

予習内容：これまでの配付資料及び講義ノート、教科書を熟読し、疑問点などを抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義で取り上げたトピックスについて、再度の配付資料及び講義ノートを見直し、問題点の整理を行うこと。

復習時間：120分

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	公衆衛生学						
英文名 :	Public Health						
担当者 :	栗原 新						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

人類の平均寿命は、抗生物質・ワクチンの開発によりおよそ2倍に延伸し、これに伴い健康問題は感染症から生活習慣病へと大きく変貌しました。慢性疾患である生活習慣病の発症要因は食生活・遺伝的要因・腸内細菌叢の違いなど多岐にわたります。さらに、制御されたかに思えた感染症も衛生意識の低下や抗生物質耐性菌などの問題により、しばしば健康問題を引き起こします。この授業では、現代の健康問題を正確にとらえ、科学的に実践していくためのツールとしての「公衆衛生学」を学びます。学習内容の理解度を測り授業へとフィードバックする目的で、毎回の授業で小テストを課し、その得点の平均点を成績決定点とします。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

公衆衛生学の考え方や方法論の知識を体系的に深めることができ、具体的内容として健康に影響を及ぼす様々な疫学的要因と疾病予防対策の現状が理解できるようになり、将来、食品安全専門職としての基礎的および実践的能力が身につく。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 3の達成に主体的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

小テスト 30%
定期テスト 70%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

小テストの解説を授業毎に行います。小テストの終了後に解答を配布します。

■ 教科書

【留意事項】特になし、講義内容の抄録と関連資料を配付します。

■ 参考文献

[ISBN]9784582513356 『10万個の子宮:あの激しいけいれんは子宮頸がんワクチンの副反応なのか』（村中 璃子, 平凡社 : 2018)

[ISBN]9784896327793 『公衆衛生がみえる 2020-2021』（メディックメディア : 2020)

[ISBN]9784798053233 『図解入門 よくわかる公衆衛生学の基本としくみ (メディカルサイエンスシリーズ)』（上地 賢, 秀和システム : 2018)

■ 関連科目

疫学論

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

栗原研究室（東1号館5階513）・skurihara@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

火曜日1限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 公衆衛生とは？

予習内容：初回のため特になし。

復習内容：ノート、該当部分の教科書を小テストに向けて復習する。

復習時間：60分

公衆衛生の概念と歴史、予防医学

第2回 疫学（1）

予習内容：授業の際に指示する資料を予習する。

予習時間：30分

復習内容：ノート、該当部分の教科書を小テストに向けて復習する。

復習時間：60分

疫学とは？

第3回 疫学（2）

予習内容：授業の際に指示する資料を予習する。

予習時間：30分

復習内容：ノート、該当部分の教科書を小テストに向けて復習する。

復習時間：60分

疫学研究の種類

第4回 疫学（3）

予習内容：授業の際に指示する資料を予習する。

予習時間：30分

復習内容：ノート、該当部分の教科書を小テストに向けて復習する。

復習時間：60分

様々な指標と統計解析

第5回 保健医療統計

予習内容：授業の際に指示する資料を予習する。

予習時間：30分

復習内容：ノート、該当部分の教科書を小テストに向けて復習する。

復習時間：60分

人口、傷病の統計

第6回 医療の倫理

予習内容：授業の際に指示する資料を予習する。

予習時間：30分

復習内容：ノート、該当部分の教科書を小テストに向けて復習する。

復習時間：60分

医の倫理・患者の権利の原則、医学研究における倫理、医療倫理のトピック

第7回 社会保障と保健（1）

予習内容：授業の際に指示する資料を予習する。

予習時間：60分

復習内容：ノート、該当部分の教科書を小テストに向けて復習する。

復習時間：60分

障害者福祉、地域保健、母子保健

第8回 社会保障と保健（2）

予習内容：授業の際に指示する資料を予習する。

予習時間：60分

復習内容：ノート、該当部分の教科書を小テストに向けて復習する。

復習時間：60分

高齢者保健、産業保健、精神保健

第9回 感染症対策（1）

予習内容：授業の際に指示する資料を予習する。

予習時間：30分

復習内容：ノート、該当部分の教科書を小テストに向けて復習する。

復習時間：60分

感染症とは？関連法規

第10回 感染症対策（2）

予習内容：授業の際に指示する資料を予習する。

予習時間：30分

復習内容：ノート、該当部分の教科書を小テストに向けて復習する。

復習時間：60分

検疫、予防接種

第11回 食品衛生（1）

予習内容：授業の際に指示する資料を予習する。

予習時間：30分

復習内容：ノート、該当部分の教科書を小テストに向けて復習する。

復習時間：60分

食品衛生とは？食品衛生関連法規

第12回 食品衛生（2）

予習内容：授業の際に指示する資料を予習する。

予習時間：30分

復習内容：ノート、該当部分の教科書を小テストに向けて復習する。

復習時間：60分

食中毒

第13回 栄養（1）

予習内容：授業の際に指示する資料を予習する。

予習時間：30分

復習内容：ノート、該当部分の教科書を小テストに向けて復習する。

復習時間：60分

食品摂取基準

第14回 栄養（2）

予習内容：指定のWebsiteを見ておく。

予習時間：30分

復習内容：ノート、該当部分の教科書を小テストに向けて復習する。

復習時間：60分

食品をめぐる社会問題

第15回 栄養（3）

予習内容：指定のWebsiteを見ておく。

予習時間：30分

復習内容：これまでの全てのノート、小テスト、教科書を期末試験に向けて復習する。

復習時間：180分

腸内細菌と栄養

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	酵素化学						
英文名 :	Enzyme Chemistry						
担当者 :	櫻井 一正						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目, 選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :	生物工学科 : 平成26~30年度入学生は必修科目、令和元~3年度入学生は選択科目 食品安全工学科 : 令和元~3年度入学生対象、選択科目						

■ 授業概要・方法等

生命現象・生体分子の挙動を理工学の立場で理解し、またその応用をめざすには、生命の営みの基本素子として働いている酵素について知ることが肝要である。我々の体や生命活動が成り立っているのは、莫大な種類の酵素が働いているからである。本講義ではそのような酵素の諸性質を以下の項目に分けて説明する。

- 代表的な酵素反応の分類
- 酵素の構造特性
- 酵素の触媒能の分子機構
- 各ファミリーへの分化・進化
- 化学反応速度論
- 無機触媒との触媒作用の違い
- 活性調節の分子機構
- 酵素反応の速度論
- 工業用酵素による物質生産

毎回、授業内容解説のための資料と、授業を復習するための演習問題を配布する。中間テストと期末テストを行ない、各学生の学習達成度を確認する。基準に達していない場合は追加レポートを課す。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）・自主学習支援（e-learning等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

授業概要の欄で挙げた各項目の概念を理解すること。特に酵素反応の機構や速度論の解析法について、文章・化学式・図式・数式等を用いて、計算や説明できる能力を獲得すること。

本科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1に主体的に関与している。

■ 成績評価方法および基準

復習課題解答 20%

中間テスト 30%

定期試験 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

授業冒頭に前回の復習演習を行い、直後に解説する。また中間テストの解答と解説をGoogleクラスルームに掲載し、かつその一部を次回の授業の冒頭で説明する。

■ 教科書

【留意事項】指定なし。適宜プリントを配布する。

■ 参考文献

[ISBN]4061398377 『改訂 酵素—科学と工学 (生物工学系テキストシリーズ)』 (虎谷 哲夫, 講談社 : 2012)

[ISBN]9784807908073 『ヴォート生化学〈上〉』 (Donald Voet, 東京化学同人 : 2012)

■ 関連科目

化学Ⅰ・Ⅱ、有機化学基礎、生化学Ⅰ・Ⅱ、分子生物学Ⅰ・Ⅱ、基礎微生物学、応用微生物学、生物物理化学、遺伝子工学、バイオリアクター工学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

櫻井 一正（高圧力蛋白質研究センター）・sakurai@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

火曜日2限か木曜日2限

事前にEメールでアポイントをとってください

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 酵素化学のイントロダクションとアミノ酸の化学

予習内容：UNIVERSAL PASSPORTで次回の授業スライドをダウンロードし、講義内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：講義中に課された課題の解法を復習し、次回の講義冒頭の演習問題に備える

復習時間：30分

第2回 解離基と求核置換反応

予習内容：授業スライドと暗記問題集をダウンロードし講義内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：講義中に課された課題の解法を復習する

復習時間：30分

第3回 遷移状態理論と蛋白質の構造

予習内容：授業スライドと暗記問題集をダウンロードし講義内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：講義中に課された課題の解法を復習する

復習時間：30分

第4回 蛋白質の構造と酵素の分類

予習内容：授業スライドと暗記問題集をダウンロードし講義内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：講義中に課された課題の解法を復習する

復習時間：30分

第5回 酵素反応の活性部位と基質特異性

予習内容：授業スライドと暗記問題集をダウンロードし講義内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：講義中に課された課題の解法を復習する

復習時間：30分

第6回 セリンプロテアーゼ

予習内容：授業スライドと暗記問題集をダウンロードし講義内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：講義中に課された課題の解法を復習する

復習時間：30分

第7回 金属プロテアーゼ

予習内容：授業スライドと暗記問題集をダウンロードし講義内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：講義中に課された課題の解法を復習する

復習時間：30分

第8回 リゾチーム

予習内容：授業スライドと暗記問題集をダウンロードし講義内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：講義中に課された課題の解法を復習する

復習時間：30分

第9回 酵素の反応機構 まとめ

予習内容：授業スライドと暗記問題集をダウンロードし講義内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：講義中に課された課題の解法を復習する

復習時間：30分

第10回 小テストと至適温度

予習内容：これまでの授業内容をおさらいしておく

予習時間：60分

復習内容：講義中に課された課題の解法を復習する

復習時間：30分

第11回 酵素反応速度論とは何か

予習内容：授業スライドをダウンロードし講義内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：講義中に課された課題の解法、特にMichaelis-Menten式の導出について復習する

復習時間：30分

第12回 酵素反応速度論:Lineweaver-Burkプロット

予習内容：授業スライドをダウンロードし講義内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：講義中に課された課題の解法、特にMichaelis-Menten式の導出について復習する

復習時間：30分

第13回 酵素反応速度論:阻害機構

予習内容：授業スライドをダウンロードし講義内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：講義中に課された課題の解法、特にMichaelis-Menten式の導出について復習する

復習時間：30分

第14回 アロステリック効果

予習内容：授業スライドをダウンロードし講義内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：講義中に課された課題の解法を復習する

復習時間：30分

第15回 酵素の利用

予習内容：授業スライドをダウンロードし講義内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：講義中に課された課題の解法を復習する

復習時間：30分

定期試験

■ホームページ

櫻井グループホームページ <http://www.waka.kindai.ac.jp/tea/biotech/labs/mol/sakuraiG/index.html>

■実践的な教育内容

-

科目名 :	細胞生物学 I						
英文名 :	Cell Biology 1						
担当者 :	東 慶直						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

生物の体は多くの組織からなり、組織は細胞から構成されます。細胞はさまざまな形態と機能を持ち、外的刺激に応じて変化します。細胞に生じた変化によって生物は環境に適応できるようになります。本講義は、生物の体の最小単位となる細胞について、入門・導入的な内容から発展的な内容まで、幅広く学習します。なお、本授業は基本的に対面で行いますが、ICTの訓練の一環としてメディア授業も併用します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、各細胞の構造と機能、細胞間の相互作用、シグナル伝達について概要を学びます。組織学・生理学・生化学・分子生物学など生命現象に関連する専門的学問につながる基礎的な知識を十分に獲得し、生物に対する理解を深めます。なお、ディプロマポリシー1における「食」の生産、保存、流通、加工、調理、摂取、消化・吸収、分布、代謝、排泄までの安全性と機能性を理解し評価できる、科学的な知識と技能を身に付けていること。」に主体的に関与している。

■ 成績評価方法および基準

小試験（WEBテスト） 30%

小試験（WEBテスト） 30%

小試験（WEBテスト） 40%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

5、10、15回目の授業の際に小試験を実施し、解答解説を実施する。また、その試験実施時にアンケートも行う。

■ 教科書

【留意事項】プリントを適時配付します。配付する全ての資料を始めとして、授業で使用した全ての資料をWEB上に公開し、全ての生徒が授業直後から閲覧できるようにしています。

■ 参考文献

[ISBN]9784524261994 『Essential細胞生物学(原書第4版)』（南江堂：2016）

[ISBN]9784315520620 『細胞の分子生物学』（Bruce Alberts, ニュートンプレス：2017）第6版

■ 関連科目

細胞生物学Ⅱ、生物学Ⅰ、生物学Ⅱ、分子生物学Ⅰ、分子生物学Ⅱ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

東研究室（東1号館4階409）・azuma@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

動物細胞を中心として、その構造と機能を解説する。

予習内容：授業ファイル入手し、授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式に整理し、専門用語の定義や意味を書き出す。

復習時間：60分

第1回 細胞

予習内容：授業ファイル入手し、授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式に整理し、専門用語の定義や意味を書き出す。

復習時間：60分

第2回 細胞膜と遺伝情報を持つ細胞内小器官

予習内容：授業ファイル入手し、授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式に整理し、専門用語の定義や意味を書き出す。

復習時間：60分

第3回 細胞膜と遺伝情報を持つ細胞内小器官以外の細胞内小器官

予習内容：授業ファイル入手し、授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式に整理し、専門用語の定義や意味を書き出す。

復習時間：60分

第4回 細胞接着

予習内容：授業ファイル入手し、授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式に整理し、専門用語の定義や意味を書き出す。

復習時間：60分

第5回 細胞骨格、および小試験

予習内容：授業ファイル入手し、授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式に整理し、専門用語の定義や意味を書き出す。

復習時間：60分

第6回 細胞膜に隔てられた物質輸送

予習内容：授業ファイル入手し、授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式に整理し、専門用語の定義や意味を書き出す。

復習時間：60分

第7回 細胞構造に関する総合解説、および小試験

予習内容：授業ファイル入手し、授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式に整理し、専門用語の定義や意味を書き出す。

復習時間：60分

第8回 細胞構造に関する総合解説および小試験の解説

予習内容：授業ファイル入手し、授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式に整理し、専門用語の定義や意味を書き出す。

復習時間：60分

第9回 分子生物学の分析方法

予習内容：授業ファイル入手し、授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式に整理し、専門用語の定義や意味を書き出す。

復習時間：60分

第10回 ゲノムと遺伝子発現、および小試験

予習内容：授業ファイル入手し、授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式に整理し、専門用語の定義や意味を書き出す。

復習時間：60分

第11回 シグナル伝達（真核生物）

予習内容：授業ファイル入手し、授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式に整理し、専門用語の定義や意味を書き出す。

復習時間：60分

第12回 シグナル伝達（原核生物）

予習内容：授業ファイル入手し、授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式に整理し、専門用語の定義や意味を書き出す。

復習時間：60分

第13回 細胞周期

予習内容：授業ファイル入手し、授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式に整理し、専門用語の定義や意味を書き出す。

復習時間：60分

第14回 発生と分化

予習内容：授業ファイル入手し、授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式に整理し、専門用語の定義や意味を書き出す。

復習時間：60分

第15回 細胞システムに関する総合解説、および小試験

予習内容：授業ファイル入手し、授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式に整理し、専門用語の定義や意味を書き出す。

復習時間：60分

■ ホームページ

研究室紹介 <http://azuma99.wix.com/author-blog>

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	細胞生物学Ⅱ						
英文名 :	Cell Biology 2						
担当者 :	武部 聡						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

細胞は生物の構成単位であり、細胞の生長・分裂は基本的な生命現象の一つである。細菌や酵母などの単細胞生物は個体数の増加に直結する。多細胞生物では最初は受精卵という一つの細胞が分裂と生長を繰り返し、数え切れないほど多数の細胞となって個体を形成している。成体になってからも損傷やプログラム死に伴う損失分を補うために細胞分裂は続けられる。分裂を繰り返す細胞はG1期→S期→G2期→M期の4つの期が決まった順番に進行する細胞周期を持つ。この細胞周期に関わる制御因子の機能を理解した後、細胞分裂（M期）において親細胞が持つ遺伝子を正しく2つの娘細胞に受け渡すための仕組み、DNA複製（S期）において1組の二本鎖DNAをもとに全く同じ二本鎖DNA2組をつくる方法について詳しく学ぶ。

なお、本授業は対面授業で行います。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

細胞周期の4つの期を順番に並べ、それぞれの期での細胞内のイベントを簡潔にまとめることができる。主要なチェックポイントと関連するサイクリン、Cdkをあげることができる。細胞周期の進行の調整の仕方を説明できる。有糸分裂において現れる3種類の微小管を区別できる。細胞分裂の6つの期を微小管の働きから説明できる。DNA複製における半保存的複製を説明できる。複製フォークにおけるDNA複製の進行を関与するタンパク質の働きから説明できる。らせん構造と超らせん構造の違いを理解し、超らせん構造が生じる理由を説明できる。

この科目の修得は、本学科のDP1に關与しています。

■ 成績評価方法および基準

小テスト(3回) 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

解答例をClassroomに掲載します。

■ 教科書

プリント配布

■ 参考文献

[ISBN]9784524261994 『Essential細胞生物学(原書第4版)』(南江堂：2016)

[ISBN]9784807909193 『エッセンシャル 生化学 第3版』(Charlotte W. Pratt, 東京化学同人：2018)

■ 関連科目

細胞生物学Ⅰ、分子生物学Ⅰ、Ⅱ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

武部研究室(西1号館6階660)・takebe@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 原核生物と真核生物

予習内容：原核生物と真核生物の構造の違いを調べる。

予習時間：60分

復習内容：原核生物と真核生物の細胞の構造、大きさ、小器官の違いについてまとめる。

復習時間：180分

第2回 細胞周期：細胞周期の4つのフェイズ（G1期、S期、G2期、M期）

予習内容：細胞周期の4つの期と、細胞内で順番に行われる過程について調べる。

予習時間：60分

復習内容：細胞周期の4つの期の区切りと各期で行われる過程を順番に並べ、細胞周期の進行との関連についてまとめる。

復習時間：180分

第3回 細胞周期：細胞周期とサイクリン-Cdk複合体群

予習内容：サイクリンおよびサイクリン依存性キナーゼ（Cdk）について調べる。

予習時間：60分

復習内容：細胞周期とサイクリン、Cdkの種類、サイクリン-Cdk複合体の活性化、不活性化についてまとめる。

復習時間：180分

第4回 細胞周期：細胞周期の制御（チェックポイント）

予習内容：チェックポイントの種類と細胞周期における役割を調べる。

予習時間：60分

復習内容：チェックポイントの種類と細胞周期の場所、チェック項目および関連するサイクリン-Cdk複合体についてまとめる。

復習時間：180分

第5回 細胞周期：チェックポイントの監視（DNA傷害を例として）

予習内容：p53とp21について調べる。

予習時間：60分

復習内容：DNA損傷が生じた場合のp53とp21の役割、2つのタンパク質の関連、活性化、不活性化についてまとめる。

復習時間：180分

第6回 細胞分裂：細胞分裂は6段階に分けられる

予習内容：細胞分裂の6つの期について調べる。

予習時間：60分

復習内容：細胞分裂の6つの期の順番と、それぞれの期で細胞内に起こる現象についてまとめる。

復習時間：180分

第7回 細胞分裂：中心体周期と微小管の構造

予習内容：中心体と微小管の構造および関連性について調べる。

予習時間：60分

復習内容：中心体の倍加の周期と細胞周期とを関連付ける。間期における微小管の様子をまとめる。

復習時間：180分

第8回 細胞分裂：有糸分裂における微小管の種類と役割

予習内容：細胞分裂期に現れる3つの微小管について調べる。

予習時間：60分

復習内容：3つの微小管がどのように生じ、それぞれどのような役割を持っているのか説明できるようにする。

復習時間：180分

第9回 細胞分裂：染色分体はなぜ2つに分かれ、反対方向に引っ張られるのか

予習内容：コヒーシン、コンデンシン、キネシン、ダイニンについて調べる。

予習時間：60分

復習内容：細胞分裂中期と後期における3つの微小管の動的変化についてまとめる。微小管の長さやダイニンやキネシンの働きについてまとめる。

復習時間：180分

第10回 細胞分裂：細胞質分裂

予習内容：動物と植物の細胞質分裂の違いを調べる。

予習時間：60分

復習内容：収縮環の働きと構成タンパク質、細胞板を形成する物質についてまとめる。

復習時間：180分

第11回 DNA複製：半保存的複製とは

予習内容：ヌクレオチドとDNAの構造について調べる。

予習時間：60分

復習内容：DNAの二重らせん構造における塩基対形成の仕組みを理解し、半保存的複製についてまとめる。

復習時間：180分

第12回 DNA複製：DNA複製に関わるタンパク質・酵素

予習内容：DNA複製の開始、鎖伸長、終了時におけるDNA分子の形状を調べる。

予習時間：60分

復習内容：DNA複製の開始、鎖伸長、終了の各ステージにおいて使われる主要なタンパク質をあげ、それぞれの性質や働きについてまとめる。

復習時間：180分

第13回 DNA複製：DNA複製に必要な酵素の活性

予習内容：大腸菌のDNAポリメラーゼについて調べる。

予習時間：60分

復習内容：DNAの鎖伸長反応においてDNAポリメラーゼに要求される酵素活性についてまとめる。

復習時間：180分

第14回 DNA複製：複製フォークの形成・進行・終了

予習内容：複製フォークにおける親鎖と娘鎖の位置関係および含まれるタンパク質について調べる。

予習時間：60分

復習内容：リーディング鎖とラギング鎖のDNA合成法の違いについて説明できるようになる。トロンボーンモデルについてまとめる。

復習時間：180分

第15回 DNA複製：複製されたDNA分子のトポロジー

予習内容：トポロジー（位相幾何学）について調べる。

予習時間：60分

復習内容：DNA分子のトポアイソマーおよび環状DNAの超らせん構造が複製終了時に生じる理由をまとめる。

復習時間：180分

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名	細胞培養工学						
英文名	Biochemical Engineering						
担当者	白木 琢磨						
開講学科	食品安全工学科						
単 位	2単位	開講年次	3年次	開講期	後期	必修選択の別	選択科目
科目区分	専門科目						
備 考							

■ 授業概要・方法等

細胞培養工学は、生活に役に立つ物質の効率的な生産のために発展し、現在のバイオテクノロジーおよびバイオインダストリーを支える学問です。本講義では、細胞の構造と機能、細胞が生産する生理活性物質の機能について、応用面を交えて学修します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、細胞を培養する意義、細胞の増殖制御機構の特性、増殖促進因子の情報伝達、細胞外足場の作用機序、再生医療への応用、細胞の産業利用を可能にしている技術とその原理について知識を得、科学技術に関係する生命倫理について考察できる力を身につけます。本科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 1 に関連している。

■ 成績評価方法および基準

中間テスト 70%

小テスト 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

事前に課題を渡すレポート形式の小テストを3回程度行い、論理的思考力の到達度を確認すると共に、レポート解答について解説することでフィードバックを行う。

■ 教科書

【留意事項】プリントを適時配付します。

■ 参考文献

【留意事項】特に指定しません。

■ 関連科目

なし

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

白木研究室（東1号館4階419）・shiraki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 細胞培養の歴史

予習内容：iPS細胞とは何か、調べてくる。

予習時間：60分

復習内容：iPS細胞が見つかった経緯について歴史的観点からまとめる。

復習時間：60分

第2回 細胞の構造と細胞種の特徴

予習内容：顕微鏡の原理を調べてくる。

予習時間：60分

復習内容：レジュメを参考に顕微鏡の限界と新たな技術についてまとめる。

復習時間：60分

第3回 細胞増殖の制御 (1) 成長因子

予習内容：がんについてメディアで報道されている内容を調べてくる。

予習時間：60分

復習内容：レジュメを参考に抗がん剤の採用機序についてまとめる。

復習時間：60分

第4回 細胞増殖の制御 (2) 細胞外マトリクス

予習内容：美容についてメディアで報道されている内容を調べてくる。

予習時間：60分

復習内容：レジュメを参考に保湿成分の採用機序についてまとめる。

復習時間：60分

第5回 細胞増殖の制御 (3) 遺伝子の活性化と制御

予習内容：ネガティブフィードバック制御とは何かについて調べてくる。

予習時間：60分

復習内容：ネットワークの持つ性質について、分類してまとめる。

復習時間：60分

第6回 抗体作成技術とその応用

予習内容：利根川進博士のノーベル賞について調べてくる。

予習時間：60分

復習内容：レジュメを参考にミルシュタインの業績についてまとめる。

復習時間：60分

第7回 複合タンパク質生産技術

予習内容：抗体医薬についてメディア報道の内容を調べてくる。

予習時間：60分

復習内容：レジュメを参考に、抗体医薬周辺の特許についてまとめる。

復習時間：60分

第8回 植物を用いた物質生産

予習内容：2次代謝物とは何か調べてくる。

予習時間：60分

復習内容：ポリケチド合成酵素についてまとめる。

復習時間：60分

第9回 動物を用いた物質生産、動物工場

予習内容：クローン動物の作成方法について調べてくる。

予習時間：60分

復習内容：レジュメを参考に、再生医療についてまとめる。

復習時間：60分

第10回 遺伝子ターゲティングとその応用

予習内容：遺伝性疾患の原因遺伝子の発見方法を調べてくる。

予習時間：60分

復習内容：遺伝子改変技術の手順についてまとめる。

復習時間：60分

第11回 遺伝子治療への応用

予習内容：ES細胞とは何かについて調べてくる。

予習時間：60分

復習内容：遺伝子改変技術の最新技術について手順をまとめる。

復習時間：60分

第12回 再生医療への応用1

予習内容：再生医療の実例をメディアから集めてくる。

予習時間：60分

復習内容：再生医療に貢献している細胞培養工学技術をまとめる。

復習時間：60分

第13回 再生医療への応用2

予習内容：STAP細胞事件について調べてくる。

予習時間：60分

復習内容：レジメを参考にSTAP細胞事件の調査報告書で使われた技術についてまとめる。

復習時間：60分

第14回 食品の機能性評価への応用

予習内容：食品産業における安全性試験、品質管理について調べる。

予習時間：60分

復習内容：食品産業における細胞培養技術の導入例についてまとめる。

復習時間：60分

第15回 リスク管理

予習内容：遺伝子組換え食品について調べてくる。

予習時間：60分

復習内容：新しい科学技術に付随する倫理的側面についてまとめる。

復習時間：60分

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	実験動物学						
英文名 :	Experimental Animals						
担当者 :	安齋 政幸						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

ゲノム解析が進化した現在、脳・神経・発生などの生物の高次機能に関わる遺伝子の機能を探り、それを利用する上で実験動物とこれを用いる実験方法を学ぶことはとても重要な意味を持っている。本講義では、教科書に記述されている習得すべき様々な技法・背景などについて解説するとともに、動物実験の基礎と応用技術について実例を取り上げながら学習する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

この講義では、動物実験成績のヒトへの外挿、実験動物の遺伝的コントロール、遺伝子改変動物（マウス）の作出とその基本原理、実験動物の微生物学的コントロール、感染症とヒトへの感染、動物実験の法的小および倫理的規制等について講述する。受講者はこの講義を通じて、動物生命倫理における法的理解を深めると共に実験動物が重要な役割を果たすポストゲノム解析と個体比較情報処理機構についての知見を習得します。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 70%

授業中の課題（小テスト） 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」を掲示板に掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784254460292 『現代実験動物学』（朝倉書店：2009）（この本を中心に講義を進める。）

■ 参考文献

[ISBN]9784254460315 『獣医学教育モデル・コア・カリキュラム準拠実験動物学第2版』 久和茂編 朝倉書店

■ 関連科目

特になし。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

先端技術総合研究所 教員控室（2号館5階510）・anzai@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜日 3限

事前にメールにてアポイントをとってください。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 実験動物学序論

予習内容：教科書第1節を読み適正な動物実験の必要性を整理すること。

予習時間：30分

復習内容：配布資料および教科書を参考に動物実験を取り巻く出来事を整理すること。

復習時間：60分

実験動物学は、教科書の各節にあるように複合的な分野である。また、動物種は相互に相似点あるいは相違点をもって実験の再現性を測ることが求められる。今回は、実験動物学の歴史的背景および医学・創薬研究における動物実験の位置付けを学ぶ。

第2回 動物実験と実験動物の意義

予習内容：教科書第1,10節を読み、試験系と動物実験の妥当性について整理すること。

予習時間：30分

復習内容：配布資料および教科書を参考に、狭義および広義の動物実験の関係を整理すること。

復習時間：60分

動物実験と医学への結びつきは密接な関係が形成されている。動物実験の妥当性は、反応を読み取る手続きであり、実験を開始するにあたっては、様々な定義に沿って進めなければならない。今回は、動物の反応と結果の再現性と判断基準について学ぶ。

第3回 適正な動物実験（科学的、倫理的、法的）

予習内容：教科書第1,11節を参考に、実験動物および動物実験に関連する法令等の概要を予習すること。

予習時間：30分

復習内容：配布資料および教科書を参考に動物を科学上の利用に供する場合の方法について整理すること。

復習時間：60分

動物実験に供される動物種は多岐に渡る。適正な動物実験に向けた実験動物の定義と分類、倫理と法規・指針を解説する。

第4回 実験動物の育種

予習内容：教科書第2,3節を読み、育種学の基礎と分類の手段を整理すること。

予習時間：30分

復習内容：動物種の重要性和系統の重要性を整理すること。

復習時間：60分

遺伝的に適正な実験動物（群）を維持・生産するために育種学上にある種の分類と育種の目的を学ぶ。

第5回 実験動物（群）の交配様式と実験処置による系統の維持と生産

予習内容：教科書第3,4節を読み、交配計画の手法と体外受精・胚移植・卵巣移植の意義を整理すること。

予習時間：30分

復習内容：配布資料および教科書を参考に、系統の作出や管理の方法を整理すること。

復習時間：60分

実験動物の育種には、遺伝的均一性を維持できるように生産される手法が確立している。今回は、系統維持と生産の留意点および自然交配様式以外に実験処置における動物の維持・生産方法を学ぶ。

第6回 実験動物の飼育管理と環境管理（モニタリング）

予習内容：教科書第5節を読み、動物への環境要因の影響と環境条件の基準値を整理すること。

予習時間：30分

復習内容：参考資料および教科書を参考に、環境要因と疾病の関係を整理すること。

復習時間：60分

信頼性と再現性のある試験結果を得るために動物に対する環境要因がいかに影響するか。実験動物を適正に飼育管理する方法を学ぶ。

第7回 実験動物施設

予習内容：教科書第5節を読み、住居的因子および施設の在り方について整理すること。

予習時間：30分

復習内容：配布資料および教科書を参考に、微生物統御の必要性和作業導線の確保について整理すること。

復習時間：60分

実験動物施設は、マクロな環境とミクロな環境を構築している。また従事者が飼育・試験・洗浄・消毒等の作業を行う場所でもある。今回は、動物の飼育するための施設の分類および作業導線から考える様々な施設構成を学ぶ。

第8回 実験動物の感染症と環境要因

予習内容：教科書第6節を読み、環境要因と感染症の成立を整理すること。

予習時間：30分

復習内容：配布資料および教科書を参考に、非感染症と感染症について整理すること。

復習時間：60分

実験動物の生命や健康に障害を与えて、その生命を奪ったり疾病を起こさせることは、結果の再現性を著しく修飾することになる。今回は、感染症の環境要因とその対策について学ぶ。

第9回 感染症成立の条件とおもな感染症

予習内容：教科書第6節を読み、おもな感染症および人畜共通感染症について整理すること。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を参考に感染症の成立と分離の方法を整理すること。

復習時間：60分

感染症の成立には3つの要因があることが示されている。今回は、感染症成立の条件を考え微生物統御（カテゴリ区分）によるおもな感染症を解説する。

第10回 遺伝的モニタリング・微生物モニタリング

予習内容：教科書第3,6節を読み、実験動物への環境への影響を整理すること。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を参考に、遺伝的モニタリング・微生物モニタリングの各成績評価について整理すること。

復習時間：60分

実験動物の適切な維持には、環境管理・遺伝的管理・微生物管理が重要である。今回は、遺伝学的形質検査および感染症の検査・同定の手法（モニタリング）を学ぶ。

第11回 実験動物の選択と特性

予習内容：教科書第7節を読み、動物種の特性を整理すること。

予習時間：30分

復習内容：配布資料および教科書を参考に、実験の実施に対する留意点を整理すること。

復習時間：60分

動物実験に供する場合、結果の再現性を高めるには、動物種の自然界における特性・個体（群）がどのような環境条件であるか認識しなければならない。今回は、個体形成に関わる動物種差と外挿に及ぼす影響を考える。

第12回 実験動物種の器官形態と機能

予習内容：教科書第7節を読み、動物種の特性を整理し試験系の成立の重要性を整理すること。

予習時間：60分

復習内容：配布資料を参考に、実験の実施に対する留意点を整理すること。

復習時間：60分

実験動物種の主要な器官の構造と機能について学び、動物種間の特性の比較を考える。

第13回 動物実験手技・麻酔の管理

予習内容：教科書第10節を読み、基本技術の概要について整理すること。

予習時間：60分

復習内容：配布資料および教科書を参考に、適正な投与手法やその量(濃度)を把握すること。

復習時間：60分

より適切な動物実験を実施するために技術の洗練は重要である。今回は、実験動物の保定・個体識別・投与方法等、各動物に適した基本的技術について学ぶ。

第14回 発生工学技術

予習内容：教科書第2,8,9節を読み、基本技術の概要について整理すること。

予習時間：60分

復習内容：配布資料および教科書を参考に、発生工学技術による作製方法を理解を深めること。

復習時間：60分

発生工学技術の背景およびトランスジェニックマウスやノックアウトマウスの作製操作に関わる基本技術を解説する。

第15回 生殖工学技術

予習内容：教科書第4,9節を読み、基本技術の概要について整理すること。

予習時間：60分

復習内容：配布資料および教科書を参考に、生殖工学技術と遺伝資源保存の理解を深めること。

復習時間：60分

生殖工学技術の背景およびバイオリソース（胚・配偶子バンク）としての遺伝資源保存、生殖補助技術について解説する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	植物育種学				
英文名 :	Plant Breeding				
担当者 :	堀端 章				
開講学科 :	食品安全工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	生物工学科、食品安全工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

植物育種学とは、遺伝的操作によって優れた新品種を作出する行為（育種または品種改良）に、科学的根拠を与え、計画的にこれを遂行できるようにするための学術領域である。本講義では、育種の黎明から、植物の生殖様式に関連付けられた伝統的育種法、細胞培養や遺伝子操作などのニューバイオテクノロジーを利用した育種法までを解説する。さらに、植物（作物）の生産性、生理的特性および成分に関する遺伝的改良を話題にして、グループディスカッションとプレゼンテーションによる能動的学習を展開する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、この講義を履修することによって、

- 1) 種々の植物育種法に関する原理の理解。
- 2) 複数の育種法を組み合わせて育種目標を達成する能力。
- 3) 植物育種の現状を理解し、将来を展望する能力。

を得ることができる。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

プレゼンテーション 20%

定期試験 80%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

定期試験については、その要点と解説を、講義中に解説するまたはUNIVERSAL PASPORTに掲載する。

■ 教科書

[ISBN]9784254420388 『植物の遺伝と育種 第2版』（福井 希一, 朝倉書店 : 2013)

■ 参考文献

[ISBN]9784130721011 『植物育種学』（鶴飼 保雄, 東京大学出版会 : 2003)

[ISBN]9784254420180 『植物の育種学』（日向 康吉, 朝倉書店 : 1997)

[ISBN]9784909933089 『種を育てて種を育む - 植物品種改良とはなにか -』（加藤 恒雄, 大阪公立大学共同出版会 : 2019)

■ 関連科目

基礎遺伝学、ゲノム機能科学、資源植物学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して実施する。

■ 研究室・メールアドレス

堀端研究室（西1号館5階556）・ horibata@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

火曜2限

事前にメールにてアポイントをとってください。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 育種の原点－栽培化

予習内容：主要な栽培植物（作物）の起源について調べておく。

予習時間：60分

復習内容：栽培化の中でどのような形質が選抜されたのかについて考察する。

復習時間：60分

第2回 植物育種の概要－育種目標と育種素材

予習内容：基礎遺伝学の復習を行う（1）。

予習時間：60分

復習内容：身近な作物について育種目標を設定し、それを達成する手段を考えてみる。

復習時間：60分

第3回 植物育種の概要－変異の創出と選抜、育種の間

予習内容：基礎遺伝学の復習を行う（2）。

予習時間：60分

復習内容：交配による変異の創出と遺伝子組み換え技術による変異の創出の違いについて考察する。

復習時間：60分

第4回 交雑育種－自殖性作物

予習内容：自殖性作物と他殖性作物の例を挙げられるように調べておく。

予習時間：60分

復習内容：在来作物の純系分離について調べておく。

復習時間：60分

第5回 交雑育種－他殖性作物

予習内容：近交弱勢について調べておく。

予習時間：60分

復習内容：雄性不稔の育種利用について調べておく。

復習時間：90分

第6回 突然変異育種

予習内容：自然突然変異について調べておく。

予習時間：60分

復習内容：突然変異による変異の創出と遺伝子組み換え技術による変異の創出の違いについて考察する。

復習時間：60分

第7回 栄養繁殖植物の育種

予習内容：栄養繁殖と種子繁殖の両方を行う植物について調べておく。

予習時間：60分

復習内容：栄養繁殖植物の育種の例を調べておく。

復習時間：60分

第8回 中間試験およびグループ学習の課題説明

予習内容：これまでに学んだ内容を復習しておく。

予習時間：180分

復習内容：試験で分からなかったところを調べておく。

復習時間：60分

中間試験では、復習内容に記載されている事柄についても出題する。

また、グループ学習の課題を説明する。グループごとに学修を進めた成果について、第13回から第15回の講義時にプレゼンテーションとディスカッションを行う。

第9回 マーカー利用選抜－DNAマーカーの種類

予習内容：DNAマーカーの種類と作成法について調べておく。

予習時間：60分

復習内容：学んだ事柄をグループ学習に反映させる。

復習時間：120分

第10回 量的遺伝モデルとQTLのマッピング

予習内容：遺伝における量的形質と質的形質の違いを整理しておく。

予習時間：60分

復習内容：学んだ事柄をグループ学習に反映させる。

復習時間：120分

第11回 育種とバイオテクノロジー

予習内容：育種における細胞操作、染色体操作、遺伝子操作の役割について考察する。

予習時間：60分

復習内容：学んだ事柄をグループ学習に反映させる。

復習時間：120分

第12回 新品種の育成と普及

予習内容：プレゼンテーションの構想を具体的にまとめる。

予習時間：60分

復習内容：プレゼンテーションの準備を整える。

復習時間：180分

第13回 プレゼンテーション:生産性に関する育種

予習内容：作物の生産性を制御する遺伝的因子について考察する。

予習時間：90分

復習内容：プレゼンテーションとディスカッション通じて学んだことをミニレポートにまとめる。

復習時間：90分

第14回 プレゼンテーション:生理形質に関する育種

予習内容：作物の生理的特性を制御する遺伝的因子について考察する。

予習時間：90分

復習内容：プレゼンテーションとディスカッション通じて学んだことをミニレポートにまとめる。

復習時間：90分

第15回 プレゼンテーション:成分に関する育種

予習内容：作物の有用成分とその量を制御する遺伝的因子について考察する。

予習時間：90分

復習内容：プレゼンテーションとディスカッション通じて学んだことをミニレポートにまとめる。

復習時間：90分

定期試験

期末試験は、植物育種学に関する理解を問う問題とする。講義内容だけではなく、予習あるいは復習の課題として提示した内容も試験の対象範囲とする。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	植物生産工学 I						
英文名 :	Plant Production Engineering 1						
担当者 :	星 岳彦						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

植物の生産を行うための工学的的方法論について総論的に講義する生物生産工学分野の専門科目である。植物生産、特に施設植物生産について、その目的・必要性・課題について、最初に述べる。そして、植物の生産には、その生育環境を適切に制御する必要がある。これらの環境要素、例えば、温度、湿度、光など、の計測法・制御法と、植物の成育との関係性について述べる。植物の生理反応から群落・生産システムまでのさまざまなスケールを対象にして論じる。授業の理解度を確認するための小テストを毎回実施する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

『受講者は、この授業を履修することにより、

- ・工学的生物生産の意義と特徴について説明できる。
- ・日本の植物生産の現状と問題点について理解している。
- ・施設植物生産の定義、歴史、現状について説明できる。
- ・作物と植物生産施設の状態を、湿り空気、光環境、ガス環境から判断できる。
- ・養液栽培、植物工場について説明できる。

ようになります。』

この科目の習得は、本学科の定めるディプロマポリシー1、2の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

小テスト 50%
定期試験 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

小テストは、次回の授業冒頭で解説および模範解答を講義し、質問を受け付けます。
定期試験は、終了後に模範解答をお知らせし、質問を受け付けますので、オフィスアワーに来訪願います。

■ 教科書

必要に応じてプリントによる教材を提供し、教科書は特に使用しない。

■ 参考文献

[ISBN]9784540151019 『施設園芸・植物工場ハンドブック』(日本施設園芸協会、農文協：2015)
[ISBN]9784897322995 『スマート農業』(農業情報学会編、農林統計出版：2014)
[ISBN]9784274067877 『太陽光型植物工場—先進的植物工場のサステナブル・デザイン』(古在 豊樹, オーム社：2009)
[ISBN]9784274204722 『完全制御型植物工場』(高辻 正基, オーム社：2007)
[ISBN]9784842595146 『生物環境調節ハンドブック』(養賢堂：1995)
[ISBN]9784339051971 『生物生産機械ハンドブック』(コロナ社：1996)

■ 関連科目

基礎植物学、植物生理学、資源植物学、植物育種学、生物工学基礎生物学実験、植物生産工学 II

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行う。

■ 研究室・メールアドレス

星研究室（東1号館4階459）・hoshi@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜日1・2時限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ガイダンス・工学的生物生産の意義

予習内容：なぜ農業と呼ばず講義では植物生産業と呼ぶのか。その理由を考えよ。

予習時間：30分

復習内容：植物生産の重要性と問題点について講義で話された内容を文献やネットでさらに詳しく調べる。

復習時間：60分

第2回 日本の植物生産現場の課題と展望

予習内容：日本の食糧自給率、農地面積、農家人口の推移を調べ、その変化の原因を考察する。

予習時間：30分

復習内容：日本の植物生産の衰退を食い止めるためにどのような選択肢があるかまとめる。

復習時間：60分

第3回 施設植物生産の歴史と特徴

予習内容：施設植物生産、施設園芸とはどのようなものか定義を調べる。

予習時間：30分

復習内容：授業で説明した植物生産重要用語9個について詳しく調べまとめる。

復習時間：60分

第4回 熱と温度、湿り空気

予習内容：熱と温度の用語についてその違いを調べ理解しておく。

予習時間：60分

復習内容：飽差、エンタルピについて調べ、その求め方を習得する。

復習時間：60分

第5回 温湿度環境と植物生育

予習内容：植物生産にとって湿度がどのような影響を与えるのか調べておく。

予習時間：30分

復習内容：植物体への結露の影響とそれを軽減する方法についてさらに詳しく調べる。

復習時間：60分

第6回 光環境と植物生育

予習内容：植物が光合成に使う波長域とヒトの可視波長域について調べ、その違いについて考えておく。

予習時間：30分

復習内容：物の光受容タンパク質の種類と、それらが関与する光形態形成反応についてまとめる。

復習時間：45分

第7回 CO₂・空気流動と光合成

予習内容：植物生産にとって風がなぜ必要か、調べておく。

予習時間：30分

復習内容：CO₂施用にゼロ濃度差制御がある。どんな利点と欠点があるか調べてみる。

復習時間：60分

第8回 土壌の働きと植物栄養

予習内容：土とは何かからできているのか。構成成分を調べておく。

予習時間：30分

復習内容：必須元素欠乏症の発生の特性をリービッヒ最少律の法則で考えてまとめよ。

復習時間：60分

第9回 養液栽培と培養液制御システム

予習内容：水栽培と養液栽培の違いについて調べておく。

予習時間：30分

復習内容：湛液方式とロックウール耕に向けた植物は違う。どこが違うのか調べてまとめる。

復習時間：60分

第10回 施設の熱環境

予習内容：熱と温度を仲介するパラメータの比熱容量について調べる。

予習時間：30分

復習内容：熱貫流率を求める試験方法について調べてまとめよ。

復習時間：60分

第11回 植物生産施設の構造と設置される機器

予習内容：建物の各部名称、棟、梁、軒、妻、母屋、垂木などを調べておく。

予習時間：30分

復習内容：フェンロー温室が良く使用されるようになった理由について調べて考えよ。

復習時間：60分

第12回 植物工場と植物移動システム

予習内容：植物工場の定義について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：スパーシング効率(何倍の植物株が栽培できるか)を求める計算式を立ててみる。

復習時間：75分

第13回 植物病虫害とその制御

予習内容：病原菌があっても植物が病気になる時はどんな時か。調べておく。

予習時間：30分

復習内容：IPMが注目されるのはどのようなメリットがあるからか。調べてみる。

復習時間：45分

第14回 ヒトの労働環境と労務管理システム

予習内容：辛い労働にはどのような種類があるか、それを数値化するにはどんな方法があるか調べる。

予習時間：30分

復習内容：植物生産の労務管理の実態をネット等を使って調べ、問題点をまとめる。

復習時間：60分

第15回 環境制御の歴史と制御理論

予習内容：温室の暖房の起源の熱源は何だったか、調べてみる。

予習時間：45分

復習内容：フィードフォワード制御が必要な事例を複数調べ、書き出してみる。

復習時間：75分

定期試験

持ち込み不可で、毎回の小テストを中心に出题いたします。

■ホームページ

星研究室のページ <http://www.hoshi-lab.info/home-j.html>

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	食生産環境工学						
英文名 :	Environmental engineering of food production						
担当者 :	高辻 渉						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食生産において、必然的に排出される廃棄物を、環境との関係から入門的、かつ具体的に論ずる。食生産に関して未利用バイオマスや廃棄物バイオマスを利用することは、最終的に廃棄されるバイオマスを減量し、廃棄処理に要するコストとエネルギーを節減することにつながる。また資源循環という観点からも、このようなバイオマスを利用することは有効である。本講ではまず、農水産業から生物資源であるバイオマスが排出される仕組み、すなわち、1. 農水産物から未利用バイオマスが排出される仕組みと、2. 食品産業における食品製造、加工、流通、消費などの工程から食品廃棄物バイオマスが発生する仕組みとについて講ずる。つづいて、個別のバイオマスについて、それを再生利用する技術について説明する。さらに、生産活動に伴って発生する環境汚濁物質を処理する技術について説明する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

食糧生産、食品産業などの食生産システムから未利用バイオマス、食品廃棄物バイオマスが大量に発生しており、地球温暖化防止、環境負荷の低減、循環型社会形成のためにはその対策が重要であることを理解する。対策としては、未利用バイオマス、廃棄物バイオマスの発生の現状を理解する。また、廃棄される資源を削減する技術、および、これらの資源を再生利用するリサイクル技術、熱変換技術を理解する。さらに最終的に環境に配慮した処分方法を理解する。
この科目の履修は、学科ディプロマポリシーの2に主体的に関与する。

■ 成績評価方法および基準

確認テスト(授業の最後に行なう。) 50%
課題に対するレポートの提出(宿題) 30%
定期試験 20%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

確認テストは、授業の中で、問題の要点と解答例を解説する。
課題については、採点のみ。
定期試験については、試験の終了後に、試験の要点と解答例を解説する。

■ 教科書

教科書は使用しない。講義内容を資料として印刷して配布し、これに基づいて授業を行なう。

■ 参考文献

特にはない。ただし、日頃から新聞やテレビ放送などのニュース、報道で、食品加工、廃棄物処理、地球環境などについて報道されるときには、注意して情報を取り込んで記憶するように努力することが望ましい。(期末試験では、そのような内容を取り入れた解答を求められることがある。)

■ 関連科目

生物化学工学、応用微生物学に関連する科目。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学の実施規程に準拠して実施する。

■研究室・メールアドレス

講師控室 (2号館2階)

高辻のメールアドレス : w_taka1@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

講師控室 (2号館2階) で、授業が終了した時間に行なう。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 第1回 1 食生産環境工学(概論)

予習内容 : テキストは講義を始める前に配布するので、シラバスに記載した授業計画に沿って、あらかじめよく読んでおくこと。

予習時間 : 30分

復習内容 : テキストと書き込んだノートをよく読み、また、授業中に参考にするようにと勧めたことは、図書館や web で調べ、理解を深めることが望ましい。また確認テストの解答は必ず理解しておくこと。

復習時間 : 30分

1 食生産環境工学(概論)

食生産環境工学では何を学ぶか？

廃棄物の発生量とその処理の状況

循環型社会

バイオマス資源について

第2回 2 未利用バイオマス

予習内容 : シラバスに記載した授業計画に沿って、テキストをあらかじめよく読んでおくこと。

予習時間 : 30分

復習内容 : テキストと書き込んだノートをよく読み、また、授業中に参考にするようにと勧めたことは、図書館や web で調べ、理解を深めることが望ましい。また確認テストの解答は必ず理解しておくこと。

復習時間 : 30分

2 未利用系バイオマス

農産系廃棄物

稲、小麦、とうもろこしの非可食部 (藁/粃殻 (もみがら)/糠 (ぬか)/糠 (ふすま)/藁 (わら))

コンポスト化、飼料化、直接燃料、バイオエタノール

第3回 3 廃棄物系バイオマス

予習内容 : 授業計画に沿って、テキストをあらかじめよく読んでおくこと。

予習時間 : 30分

復習内容 : テキストと書き込んだノートをよく読み、また、授業中に参考にするようにと勧めたことは、図書館や web で調べ、理解を深めることが望ましい。また確認テストの解答は必ず理解しておくこと。

復習時間 : 30分

3 廃棄物系バイオマス

食品廃棄物

食品資源の循環

廃棄物の分類と処分

発生状況

発生要因

製造業/流通業/消費・外食産業と小売業/家庭

第4回 3 廃棄物系バイオマス (つづき)

予習内容 : 授業計画に沿って、テキストをあらかじめよく読んでおくこと。

予習時間 : 30分

復習内容 : テキストと書き込んだノートをよく読み、また、授業中に参考にするようにと勧めたことは、図書館や web で調べ、理解を深めることが望ましい。また確認テストの解答は必ず理解しておくこと。

復習時間 : 30分

3 廃棄物系バイオマス (つづき)

食品廃棄物の再生利用

食品リサイクル法

再生利用の順番、実施率目標値

食品廃棄物処理状況

飼料/肥料/熱回収

畜産系廃棄物

牛糞、豚糞、鶏糞

堆肥化、燃料化

第5回 4 新材料・加工

予習内容：授業計画に沿って、テキストをあらかじめよく読んでおくこと。

予習時間：30分

復習内容：テキストと書き込んだノートをよく読み、また、授業中に参考にするようにと勧めたことは、図書館や web で調べ、理解を深めることが望ましい。また確認テストの解答は必ず理解しておくこと。

復習時間：30分

4 新材料・加工

食用油脂

飽和脂肪酸、不飽和脂肪酸、多価不飽和脂肪酸 (EPAとDHA)

植物油、こめ油

必須脂肪酸、機能性成分

動物性油

牛脂、豚脂、魚油

第6回 4 新材料・加工 (つづき)

予習内容：授業計画に沿って、テキストをあらかじめよく読んでおくこと。

予習時間：30分

復習内容：テキストと書き込んだノートをよく読み、また、授業中に参考にするようにと勧めたことは、図書館や web で調べ、理解を深めることが望ましい。また確認テストの解答は必ず理解しておくこと。

復習時間：30分

4 新材料・加工 (つづき)

生分解性材料

バイオプラスチック

ポリ乳酸

非木材パルプ

機能性材料

米糠セラミックス、籾殻セラミックス

第7回 5 有機資源変換

予習内容：授業計画に沿って、テキストをあらかじめよく読んでおくこと。

予習時間：30分

復習内容：テキストと書き込んだノートをよく読み、また、授業中に参考にするようにと勧めたことは、図書館や web で調べ、理解を深めることが望ましい。また確認テストの解答は必ず理解しておくこと。

復習時間：30分

5 有機資源変換

コンポスト、堆肥

無機化、土壌環境、エンドファイト農業

コンポストフロー

前処理、発酵

第8回 5 有機資源変換 (つづき)

予習内容：授業計画に沿って、テキストをあらかじめよく読んでおくこと。

予習時間：30分

復習内容：テキストと書き込んだノートをよく読み、また、授業中に参考にするようにと勧めたことは、図書館や web で調べ、理解を深めることが望ましい。また確認テストの解答は必ず理解しておくこと。

復習時間：30分

5 有機資源変換 (つづき)

堆肥化技術

第9回 5 有機資源変換 (つづき)

予習内容：授業計画に沿って、テキストをあらかじめよく読んでおくこと。

予習時間：30分

復習内容：テキストと書き込んだノートをよく読み、また、授業中に参考にするようにと勧めたことは、図書館や web で調べ、理解を深めることが望ましい。また確認テストの解答は必ず理解しておくこと。

復習時間：30分

5 有機資源変換 (つづき)

堆肥化工場の設計

堆肥の品質評価

生ごみのコンポスト化

有機農業

プロバイオティクス

第10回 5 有機資源変換 (つづき)

予習内容：授業計画に沿って、テキストをあらかじめよく読んでおくこと。

予習時間：30分

復習内容：テキストと書き込んだノートをよく読み、また、授業中に参考にするようにと勧めたことは、図書館や web で調べ、理解を深めることが望ましい。また確認テストの解答は必ず理解しておくこと。

復習時間：30分

5 有機資源変換 (つづき)

飼料化

粗飼料／濃厚飼料／エコフィード

キノコ廃培地

第11回 6 熱変換技術

予習内容：授業計画に沿って、テキストをあらかじめよく読んでおくこと。

予習時間：30分

復習内容：テキストと書き込んだノートをよく読み、また、授業中に参考にするようにと勧めたことは、図書館や web で調べ、理解を深めることが望ましい。また確認テストの解答は必ず理解しておくこと。

復習時間：30分

6 熱変換技術

バイオ燃料

バイオエタノール

糖質原料、デンプン原料、セルロース系原料

第12回 6 熱変換技術 (つづき)

予習内容：授業計画に沿って、テキストをあらかじめよく読んでおくこと。

予習時間：30分

復習内容：テキストと書き込んだノートをよく読み、また、授業中に参考にするようにと勧めたことは、図書館や web で調べ、理解を深めることが望ましい。また確認テストの解答は必ず理解しておくこと。

復習時間：30分

6 熱変換技術 (つづき)

バイオディーゼル

FAME、BHD

製造方法、エネルギー収支、CO2排出量

第13回 6 熱変換技術 (つづき)

予習内容：授業計画に沿って、テキストをあらかじめよく読んでおくこと。

予習時間：30分

復習内容：テキストと書き込んだノートをよく読み、また、授業中に参考にするようにと勧めたことは、図書館や web で調べ、理解を深めることが望ましい。また確認テストの解答は必ず理解しておくこと。

復習時間：30分

6 熱変換技術 (つづき)

メタン発酵の原理、プロセス、処理方式、運転管理

第14回 6 熱変換技術 (つづき)/7 直接燃焼

予習内容：授業計画に沿って、テキストをあらかじめよく読んでおくこと。

予習時間：30分

復習内容：テキストと書き込んだノートをよく読み、また、授業中に参考にするようにと勧めたことは、図書館や web で調べ、理解を深めることが望ましい。また確認テストの解答は必ず理解しておくこと。

復習時間：30分

6 熱変換技術 (つづき)

熱電併給 (コージェネ)

メタンの導入効果

7 直接燃焼

鶏糞発電

籾殻発電

第15回 8 排水処理技術

予習内容：授業計画に沿って、テキストをあらかじめよく読んでおくこと。

予習時間：30分

復習内容：テキストと書き込んだノートをよく読み、また、授業中に参考にするようにと勧めたことは、図書館や web で調

べ、理解を深めることが望ましい。また確認テストの解答は必ず理解しておくこと。

復習時間：30分

8 排水処理技術

排水規制、活性汚泥法、凝集沈殿法、膜処理法

定期試験

発生するバイオマスの特徴と、その利用用途について問う。

再利用技術に関しては、その原理と長所および短所について問う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	食品システム論						
英文名 :	Food System						
担当者 :	山野 薫						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品は生きる上で不可欠なものであり、かつ身近なものである一方、その背後にある生産・流通のシステムは複雑化・多様化しています。本講義では、食生活の変化、食品が農場から食卓に至るまでの仕組み、生産・加工・流通に関わる事業主体の行動や各段階の特徴について解説するとともに、私たちが直面している食をめぐる問題や課題についても取り上げて議論します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

食生活の変化とその背景を理解する。

フードシステムの各段階（生産・加工・流通）の役割・特徴や、各段階の事業者の行動についての知識を習得する。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 70%

授業中に出题するミニ課題 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の講義内で解説、またはUNIVERSAL PASSPORTに模範解答を掲載します。

■ 教科書

適宜、プリントを配布する。

■ 参考文献

[ISBN]9784274219221 『食料経済(第5版): フードシステムからみた食料問題』 (みゆき, 清水, オーム社 : 2016)

[ISBN]9784767906362 『フードシステム入門: 一基礎からの食料経済学一』 (薬師寺 哲郎, 建帛社 : 2019)

■ 関連科目

食品企業経営論

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

1号館2階215室・yamano@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

金曜日2限・3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 インTRODクシヨン

予習内容 : 特になし。

復習内容 : フードシステムについて学んだことをまとめておく。

復習時間 : 90分

食生活や食品生産・流通の仕組みを理解する意義について、フードシステムという概念をもとに説明する。

第2回 食市場と食品産業

予習内容：Keyword集を読んで、授業内で出てくる用語の意味を調べておくこと。

予習時間：90分

復習内容：生活形態と食生活の変化について学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

現在の私たちの食生活の特徴について理解する。食生活の形態の変化や、変化の要因について説明する。

第3回 食品消費の変化の様子

予習内容：Keyword集を読んで、授業内で出てくる用語の意味を調べておくこと。

予習時間：90分

復習内容：食品の価格形成の方法について学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

コメ、野菜、畜産物などの品目別消費量の変化や、市場における価格形成の様子について学ぶ。

第4回 卸売市場

予習内容：Keyword集を読んで、授業内で出てくる用語の意味を調べておくこと。

予習時間：90分

復習内容：卸売市場の役割について学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

生鮮品の流通に大きな役割を果たしている卸売市場について説明し、その役割と近年の動向について説明する。

第5回 卸売流通

予習内容：Keyword集を読んで、授業内で出てくる用語の意味を調べておくこと。

予習時間：90分

復習内容：食品問屋の役割について学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

加工食品の流通に欠かせない食品問屋（食品卸）について説明し、その役割と近年の動向を説明する。

第6回 小売流通

予習内容：Keyword集を読んで、授業内で出てくる用語の意味を調べておくこと。

予習時間：90分

復習内容：食品小売業の役割について学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

食品小売業の様々な業種・業態について、その運営の仕組みや取り扱う商品の特徴を説明する。

第7回 外食産業

予習内容：Keyword集を読んで、授業内で出てくる用語の意味を調べておくこと。

予習時間：90分

復習内容：外食産業のしくみについて学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

外食産業の成立過程やチェーンレストランの運営の仕組み、食材供給システムなどについて解説する。

第8回 中食産業

予習内容：Keyword集を読んで、授業内で出てくる用語の意味を調べておくこと。

予習時間：90分

復習内容：中食産業のしくみについて学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

主にコンビニエンスストアを取り上げ、その運営の仕組みや今後の動向などについて説明する。

第9回 主要食品の流通（1）

予習内容：Keyword集を読んで、授業内で出てくる用語の意味を調べておくこと。

予習時間：90分

復習内容：コメ、小麦、野菜の流通について学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

コメ、小麦、野菜の特性と流通の仕組みを学ぶ。

第10回 主要食品の流通（2）、食品製造業

予習内容：Keyword集を読んで、授業内で出てくる用語の意味を調べておくこと。

予習時間：90分

復習内容：大豆加工品、茶・コーヒーの流通、食品製造業について学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

大豆加工品、茶・コーヒーの特性と流通の仕組みを学ぶ。食品製造業の特徴を学ぶ。

第11回 フードマーケティング

予習内容：Keyword集を読んで、授業内で出てくる用語の意味を調べておくこと。

予習時間：90分

復習内容：食品産業におけるマーケティングについて学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

フードビジネスによるマーケティングを理解する。マーケティングの基礎的な用語を理解する。

第12回 食品選択と消費者の行動

予習内容：Keyword集を読んで、授業内で出てくる用語の意味を調べておくこと。

予習時間：90分

復習内容：消費者の食品選択行動について学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

現代の食品販売と消費者の商品選択傾向などを解説し、フードマーケティングと消費者の商品選択の関係について考える。

第13回 環境問題と食

予習内容：Keyword集を読んで、授業内で出てくる用語の意味を調べておくこと。

予習時間：90分

復習内容：食品産業と環境問題の関係について学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

食に関わる環境問題、また環境保全のための国や企業の取り組みについて解説する。さらに食品廃棄・ロスの現状についても説明する。

第14回 食品の安全確保

予習内容：Keyword集を読んで、授業内で出てくる用語の意味を調べておくこと。

予習時間：90分

復習内容：食品の安全確保のためのとりくみについて学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

食品の安全確保のための考え方や、そのための仕組みを解説する。リスクアナリシスの仕組みと、企業における食品安全管理システム（HACCPなど）を学ぶ。

第15回 振り返りとまとめ

予習内容：Keyword集を読んで、授業内で出てくる用語の意味を調べておくこと。

予習時間：90分

復習内容：この授業で学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

ここまで学んできたことを復習する。

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	食品安全学						
英文名 :	Food Microbiology and Safety						
担当者 :	泉 秀実						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

「食品衛生管理者・監視員」や「HACCP管理者」としての食品安全に関わる知識を学習します。対象とする果実・野菜およびそれらの一次加工品であるカット野菜・果実は、生命体で、生食する生鮮食品です。このために、食の安全を脅かす病原微生物、有害添加物、残留農薬などの危害が、ヒトに対して直接的に及びやすい食品です。これらの危害を理解し、防御するための安全知識について、学修します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講生は、未加工および一次加工の食品の安全性について、微生物危害を中心とした疾病状況と行政対策を把握し、実際に危害を防除するための殺菌技術、貯蔵技術、衛生管理法、疫学調査法に関する知識を生化学的、微生物学的、分子生物学的な見地から身につけます。「HACCP管理者」資格取得に必須のHACCPシステム論受講のための関連科目です。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー3の達成に主体的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 80%
レポート（2回に分けて提示した課題に対しレポート用紙1～2枚） 20%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験期間終了後に「試験の要点と解説」を掲示板またはUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

プリント配布。

■ 参考文献

[ISBN]なし 『適正農業規範（GAP）導入の手引き』（泉 秀実・日佐和夫 翻訳、環境文化創造研究所）

■ 関連科目

食品保全学、HACCPシステム論

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

泉研究室（西1号館4階453）・izumi@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜日2限と水曜日2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 生鮮食品の安全危害

予習内容：食品の安全を脅かす危害について予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、安全危害の重要性を復習する。

復習時間：60分

第2回 果実・野菜と微生物

予習内容：果実・野菜に付着する微生物の種類について予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、果実・野菜の微生物叢を復習する。

復習時間：60分

第3回 果実・野菜の微生物制御

予習内容：一般的な微生物の制御方法を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、果実・野菜の微生物の制御技術を復習する。

復習時間：60分

第4回 果実・野菜の衛生管理法

予習内容：食品保全学の講義内容を確認し、食品の衛生管理法を調べる。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、推奨されている果実・野菜の衛生管理法を復習する。

復習時間：60分

第5回 果実・野菜の貯蔵法

予習内容：果実・野菜を貯蔵する最適な温度域とガス環境について予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、果実・野菜の最適な貯蔵技術を復習する。

復習時間：60分

第6回 カット果実・野菜の微生物制御

予習内容：果実・野菜の微生物制御法を参考に、カット果実・野菜の微生物制御法を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、カット果実・野菜に最適な微生物制御法を復習する。

復習時間：60分

第7回 カット果実・野菜の衛生管理法

予習内容：果実・野菜の衛生管理法を参考に、カット果実・野菜の衛生管理法を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、推奨されているカット果実・野菜の衛生管理法を復習する。

復習時間：60分

第8回 カット果実・野菜の貯蔵法

予習内容：果実・野菜の貯蔵法を参考に、カット果実・野菜の貯蔵法を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、カット果実・野菜の最適な貯蔵法を復習する。

復習時間：60分

第9回 予冷と低温貯蔵

予習内容：予冷の意味と意義を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、野菜類の予冷技術を復習する。

復習時間：60分

第10回 低温障害

予習内容：低温障害の意味と意義を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、青果物の低温障害の特徴と機作を復習する。

復習時間：60分

第11回 Controlled atmosphere (CA) 貯蔵

予習内容：Controlled atmosphere (CA) 貯蔵の意味と意義を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、Controlled atmosphere (CA) 貯蔵技術を復習する。

復習時間：60分

第12回 Modified atmosphere packaging (MAP) 貯蔵

予習内容：Modified atmosphere packaging (MAP) 貯蔵の意味と意義を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、Modified atmosphere packaging (MAP) 貯蔵技術を復習する。

復習時間：60分

第13回 抗菌剤・鮮度保持剤の利用

予習内容：一般的な抗菌剤と鮮度保持剤の種類を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、青果物・カット青果物に最適な抗菌剤と鮮度保持剤を復習する。

復習時間：60分

第14回 トレーサビリティと安全性

予習内容：トレーサビリティシステムの意味と意義を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、青果物・カット青果物へのトレーサビリティシステムの活用について復習する。

復習時間：60分

第15回 分子疫学調査と安全性

予習内容：疫学調査の意味と意義を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、青果物・カット青果物に対する分子疫学調査の活用について復習する。

復習時間：60分

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	食品安全工学概論						
英文名 :	Introduction to Science and Technology on Food Safety						
担当者 :	芦田 久・石丸 恵・岸田 邦博・東 慶直・白木 琢磨・尾崎 嘉彦・ 江口 陽子・松橋 珠子・栗原 新・山野 薫・泉 秀実・武部 聡						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

すべての人々にとって普遍的な存在である「食」の安全と信頼を確保するために、様々な分野の先達が食の生産から消費までの科学・技術を発展させてきた。本講義は、食品安全工学科教員がそれぞれの専門分野から見た「食の安全と機能」を食資源生物の開発と生産性、食品衛生管理の構築や機能性食品の開発・実用化などを工学的、技術的な立場から説明する。講義は学科教員が1回担当する計12回のオムニバス形式に加え、3回分の講義時間を充て、食品工場の見学を行い、実際の食品製造に関わる多様な技術的要素に触れ、食品産業に対する理解を深める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

農場から食卓まで食の安全を確保しつつ、その機能の有効利用を考える本学科の理念に基づき、「食の安全と機能」に関する学問・研究の内容について具体的なイメージをつかむ。授業で取り上げられたテーマについて、授業終了後に内容や関連事項を自分で調べ、ノートにまとめる習慣を付ける。「食の安全と機能」の話題について、自分の考えをレポートにすることができる。この科目の修得は、食品安全工学科の定めるディプロマポリシー3の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

レポート 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

提出されたレポートについて、講義時間内にフィードバックを行います。

■ 教科書

【留意事項】特になし。(必要に応じて資料を配付する。)

■ 参考文献

【留意事項】特になし。

■ 関連科目

特になし。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

(代表・学科長) 芦田 火曜3限、水曜3限
その他、随時(事前にメールにてアポイントをとってください。)

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 HACCPの概要と管理者資格の取得条件（泉）

予習内容：講義の資料はあらかじめユニバーサルパスポートにアップロードされるので、事前に内容をよく読み、疑問点などを抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：HACCPシステムについて調べてノートに整理しておく。

復習時間：90分

第2回 食料生産の現状と食料安全保障（山野）

予習内容：講義の資料はあらかじめユニバーサルパスポートにアップロードされるので、事前に内容をよく読み、疑問点などを抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：世界で発生している食料問題について、その原因と影響を調べてノートに整理しておく。

復習時間：90分

第3回 腸内細菌の代謝産物が及ぼす生体への影響（栗原）

予習内容：講義の資料はあらかじめユニバーサルパスポートにアップロードされるので、事前に内容をよく読み、疑問点などを抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：近年明らかとなった新しい機能を持つ腸内細菌の代謝産物数種についてその名称と機能をノートに整理しておく。

復習時間：90分

第4回 収穫後から貯蔵・流通における青果物の生理・生化学的品質について（石丸）

予習内容：講義の資料はあらかじめユニバーサルパスポートにアップロードされるので、事前に内容をよく読み、疑問点などを抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：青果物の収穫後の呼吸代謝とその経路について調べてノートに整理しておく。

復習時間：90分

第5回 食肉の生産を知ろう（松橋）

予習内容：講義の資料はあらかじめユニバーサルパスポートにアップロードされるので、事前に内容をよく読み、疑問点などを抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：畜産物の生産行程と食の安全を脅かす要因について調べてノートに整理しておく。

復習時間：90分

第6回 加工食品と食品製造技術（尾崎）

予習内容：講義の資料はあらかじめユニバーサルパスポートにアップロードされるので、事前に内容をよく読み、疑問点などを抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：熱処理による食品成分への影響について、メリットとデメリット、デメリットを克服する手法について調べてノートに整理しておく。

復習時間：90分

第7回 食べ物と健康（岸田）

予習内容：講義の資料はあらかじめユニバーサルパスポートにアップロードされるので、事前に内容をよく読み、疑問点などを抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：健康を維持するために食生活で気をつけるべき点について、調べてノートに整理しておく。

復習時間：90分

第8回 実験動物を用いた食品の機能性と安全性の評価（白木）

予習内容：講義の資料はあらかじめユニバーサルパスポートにアップロードされるので、事前に内容をよく読み、疑問点などを抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：食品に含まれる栄養素、機能性成分、毒性成分について調べてノートに整理しておく。

復習時間：90分

第9回 乳酸菌の発酵食品への応用と腸管機能調節機構（芦田）

予習内容：講義の資料はあらかじめユニバーサルパスポートにアップロードされるので、事前に内容をよく読み、疑問点などを抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：乳酸菌が関わる発酵食品および特定保健用食品の表示内容について調べてノートに整理しておく。

復習時間：90分

第10回 食中毒原因菌の性質と食中毒予防（江口）

予習内容：講義の資料はあらかじめユニバーサルパスポートにアップロードされるので、事前に内容をよく読み、疑問点などを抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：日本で発生している食中毒の種類と頻度を、厚生労働省のHPなどで調べてノートに整理しておく。

復習時間：90分

第11回 発酵食品からホワイトバイオテクノロジーへ、微生物のゲノム解析の展開（東）

予習内容：講義の資料はあらかじめユニバーサルパスポートにアップロードされるので、事前に内容をよく読み、疑問点などを抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：生分解性プラスチックもしくは世界の発酵食品について調べてノートに整理しておく。

復習時間：90分

第12回 生物農業と環境保全（武部）

予習内容：講義の資料はあらかじめユニバーサルパスポートにアップロードされるので、事前に内容をよく読み、疑問点などを抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：生物農業と環境保全について調べてノートに整理しておく。

復習時間：90分

第13回 工場見学（集中講義形式で前期試験期間後に実施）

予習内容：13回-15回は一日で実施するため予習復習は3回分をまとめて記す。講義の資料はあらかじめユニバーサルパスポートにアップロードされるので、事前に内容をよく読み、疑問点などを抜き出しておくこと。

予習時間：120分

第14回 工場見学（集中講義形式で前期試験期間後に実施）

第15回 工場見学（集中講義形式で前期試験期間後に実施）

復習内容：食の安全に関するトピックスについて、過去のニュースなどを調べて、問題点をノートに整理しておく。

復習時間：120分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

学外でのインターンシップや実習、研修を授業の一環として位置付けている授業

科目名 :	食品衛生管理学						
英文名 :	Hygiene Control of Food						
担当者 :	江口 陽子						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品の安心、安全を確保するために食品衛生上考えなければならない種々の問題点を過去の食中毒事件などから学び、食中毒につながる生物的、化学的、物理的要因を学修します。さらに、これらの要因に対する管理手段を知り、食中毒予防の新しい技術や知識について修得します。講義内容の定着と理解のために中間・期末テストを行い、食品の安全を守る管理手段を考えるためにレポート課題を出します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、食品の安全性や健全性を脅かすリスクについて理解した上で、食品衛生管理の観点から食品衛生対策についての知識を修得します。本講義は、「HACCP管理者」資格取得に必須の HACCP システム論受講のための関連科目です。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー3の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

期末テスト（授業中に実施） 30%
 中間テスト 20%
 レポート 20%
 小課題 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

中間テストに関しては翌回の授業時間に解説し、定期テストに関しては試験の要点と解説を Google Classroom に掲載します。小テストは翌回の授業時間に解説します。

■ 教科書

[ISBN]9784769916154 『新・食品衛生学』（藤井 建夫, 恒星社厚生閣：2018）

■ 参考文献

【留意事項】特になし。資料を配布します。

■ 関連科目

食品保全学、食品安全学、食品微生物学、HACCPシステム論

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

江口研究室（東1号館4階417）・eguchi@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

火曜日3限、水曜日3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 食品と安全(食品衛生管理学概論)

予習内容：特になし。

復習内容：授業中に配布する確認シートに答え、食中毒の現状や問題点および日本の食品衛生行政について把握する。

復習時間：60分

日本および世界における食中毒事例や食中毒の現状などを含む食品衛生管理学の概論。

日本の食品衛生行政と法規。

第2回 食品と微生物Ⅰ 微生物性食中毒Ⅰ

予習内容：グラム陰性菌について教科書の該当箇所を読んで予習をする。

予習時間：30分

復習内容：授業中に配布する確認シートに答え、グラム陰性菌による食中毒に対して復習する。

復習時間：30分

微生物学の基本的事項の復習、食中毒原因菌の中のグラム陰性菌について。

第3回 食品と微生物Ⅱ 微生物性食中毒Ⅱ

予習内容：グラム陽性菌とノロウイルスについて教科書の該当箇所を読んで予習をする。

予習時間：30分

復習内容：授業中に配布する確認シートに答え、グラム陽性菌による食中毒に対して復習する。

復習時間：30分

食中毒原因菌の中で、グラム陽性菌およびノロウイルスについて。

第4回 食品と微生物Ⅲ 微生物の検出

予習内容：食品の汚染指標細菌について教科書の該当箇所を読んで予習する。

予習時間：30分

復習内容：授業中に配布する確認シートに答え、食品の汚染指標細菌とその検出法について復習する。

復習時間：30分

食品の汚染指標細菌、および、その検出法。

第5回 食品と微生物Ⅳ 食品の腐敗

予習内容：食品の腐敗について教科書の該当箇所を読んで予習する。

予習時間：30分

復習内容：授業中に配布する確認シートに答え、食品の腐敗とその判定法について復習する。

復習時間：30分

食品の腐敗に関わる微生物と条件、および、腐敗の判定法。

第6回 食品と微生物Ⅴ 食品の微生物制御

予習内容：食品の微生物制御について教科書の該当箇所を読んで予習する。

予習時間：30分

復習内容：授業中に配布する確認シートに答え、食品中の微生物制御と食中毒予防について復習する。

復習時間：30分

食品中での微生物の増殖にどのような因子が関与するかを学び、その制御法を考える。

第7回 前半内容のまとめ・中間テスト

予習内容：中間テストにむけて、第1回から第6回までの学修内容の見直し。

予習時間：300分

復習内容：テスト問題の見直し。

復習時間：60分

第8回 寄生性食中毒

予習内容：寄生虫について教科書の該当箇所を読んで予習をする。

予習時間：30分

復習内容：授業中に配布する確認シートに答え、食中毒を引き起こす寄生虫について整理する。

復習時間：30分

中間テストの返却および解説。

食中毒の原因となる寄生虫とその予防法。

第9回 自然毒食中毒Ⅰ

予習内容：自然毒食中毒について教科書の該当箇所を読んで予習をする。

予習時間：30分

復習内容：授業中に配布する確認シートに答え、動物性自然毒について整理する。

復習時間：30分

フグ毒や貝毒などの動物性自然毒についての解説と食中毒事例の紹介。

第10回 自然毒食中毒Ⅱ

予習内容：自然毒食中毒について教科書の該当箇所を読んで予習をする。

予習時間：30分

復習内容：授業中に配布する確認シートに答え、植物性自然毒について整理する。

復習時間：30分

キノコ類や様々な植物に由来する植物性自然毒についての解説と食中毒事例の紹介。

第11回 化学性食中毒

予習内容：化学性食中毒について教科書の該当箇所を読んで予習をする。

予習時間：30分

復習内容：授業中に配布する確認シートに答え、食中毒の原因となる化学物質について復習する。

復習時間：30分

金属、農薬、有機塩素化合物、カビ毒、アレルギー様物質による化学性食中毒について解説と食中毒事例の紹介。農薬のポジティブリスト制度や残留農薬基準の算出法なども解説する。

第12回 食品添加物

予習内容：食品添加物について教科書の該当箇所を読んで予習をする。

予習時間：30分

復習内容：授業中に配布する確認シートに答え、食品添加物の種類、使用方法、規制などについて復習する。

復習時間：30分

食品添加物に対する国の考え方と、食品添加物がどのように規制されているかを解説する。

第13回 器具および容器、包装の衛生

予習内容：食品の製造過程の安全に関するレポートの作成。

予習時間：330分

復習内容：授業中に配布する確認シートに答え、器具および容器、包装の衛生に関して復習する。

復習時間：60分

食品製造に使用される器具および食品の容器、包装に対する規制について解説する。

第14回 食品の異物、害虫

予習内容：食品の異物、害虫に関連するニュースなどを調べ予習する。

予習時間：30分

復習内容：授業中に配布する確認シートに答え、食品の異物、害虫に関して復習する。

復習時間：30分

食品にどのような異物が混入しやすいかを紹介し、異物混入の対策法について解説する。

第15回 食品衛生対策、期末テスト

予習内容：食品衛生対策について教科書の該当箇所を読んで予習をする。

期末テストにむけて第1回から第15回の内容を十分に復習する。

予習時間：300分

復習内容：授業中に配布する確認シートに答え、食品衛生対策について考える。

復習時間：30分

提出されたレポートの講評を行った後に、食品衛生対策に関して、一般衛生管理と HACCP について説明する。後半に期末テストを行う。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	食品化学実験						
英文名 :	Laboratory Experiment in Food Chemistry						
担当者 :	武部 聡・岸田 邦博・東 慶直・尾崎 嘉彦・尼子 克己						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	3単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

化学的手法を用いて実験を行う際に必要となる基礎知識、基本操作および頻繁に使用する計測機器の操作法を習得した後、食品等試料を用いて特定成分の定量および定性分析を酵素反応や化学反応を利用して行う。さらに、得られたデータの解析法を、コンピュータ等を用いて適切に行う方法についても習得する。15回の授業を教員5名が共担し、TA6名と実験操作やレポート作成の指導を行う。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

化学実験に用いる機器・器具の名称を憶え、使用法・操作法を習得する。測定値の読み取り方、処理法を学び、実験結果の信頼度を判断できるようになる。

この科目の修得は本学科のDP3に関連しています。

■ 成績評価方法および基準

レポート（一部ルーブリックによる評価） 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

レポートは添削した後、返却します。

ルーブリックを用いた場合は、採点結果も添付します。

■ 教科書

実験書（プリント） 配付

■ 参考文献

指定しない。

■ 関連科目

化学 I・II、食品分析化学、生化学 I・II、食品材料学、食品機能学、食品加工学、機能性食品開発

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

武部研究室（西1号館6階660）・takebe@waka.kindai.ac.jp

東 研究室（東1号館4階409）・azuma@waka.kindai.ac.jp

尾崎研究室（西1号館1階153）・ozaki@waka.kindai.ac.jp

岸田研究室（西1号館1階159）・kishida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

（代表）武部 聡 木曜日3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ガイダンス：実験を安全に行うために

予習内容：化学実験で使用する器具について調べる。物質名、分子量、濃度など化学用語について整理する。

予習時間：30分

復習内容：化学実験における事故防止のための予防策、起きたときの正しい対処について理解する。化学実験において予習からレポート作成までの手順を整理しておく。

復習時間：150分

第2回 pHメータを用いた酸塩基滴定曲線の作成

予習内容：水素イオン濃度とpHおよび溶液の酸性、中性、塩基性との関係を理解する。強酸と弱酸の違い、中和と塩の加水分解について調べる。ビュレットの使い方、pHメーターの仕組みを調べておく。

予習時間：60分

復習内容：強酸-強塩基、弱酸-強塩基それぞれの滴定曲線から溶液のpH変化について、相違点、共通点をあげる。なぜ、そのような結果が得られたかを考察する。弱酸-強塩基の緩衝作用が見られる領域を探し、水溶液中の平衡反応と水素イオン濃度がほぼ一定になる仕組みを考察する。レポート作成。

復習時間：120分

第3回 標準溶液の作製と中和滴定（酸-塩基滴定）

予習内容：モル濃度と溶液調製、中和における酸・塩基の量的関係、中和点付近における諸変化等の理解。実験ノート作成

予習時間：60分

復習内容：データ整理と処理、実験結果の妥当性検証、レポート作成

復習時間：120分

第4回 レポートの書き方

予習内容：レポートの項目について整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポート作成にあたって授業で指摘された点、注意点をまとめ、第2回、第3回の実験レポートを修正する。

復習時間：150分

第5回 水の硬度測定（キレート滴定）

予習内容：キレート滴定の原理、指示薬の特徴等の理解。硬水・軟水の定義理解と入手。実験ノート作成

予習時間：60分

復習内容：データ整理と処理、実験結果の妥当性検証、レポート作成

復習時間：120分

第6回 分光光度計を用いた吸収曲線の作成（Lambert-Beerの法則の理解1）

予習内容：実験ノート作成と実験原理の理解、分光光度計の理解

予習時間：60分

復習内容：データ整理と処理、レポート作成、物質の特異吸収に関する考察

復習時間：120分

第7回 検量線の作成と物質の定量（Lambert-Beerの法則の理解2）

予習内容：実験ノート作成と実験原理の理解、統計処理の予習

予習時間：60分

復習内容：データ整理と処理、レポート作成、物質の定量化に関する考察

復習時間：120分

第8回 飲み物に含まれる糖の定量

予習内容：実験ノート作成と実験原理の理解、飲み物中の糖の種類や濃度に関する予習

予習時間：60分

復習内容：データ整理と処理、レポート作成、糖の定量に関する考察

復習時間：120分

第9回 タンパク質の人工消化試験（酵素を用いた反応の評価）

予習内容：食物消化におけるタンパク質消化酵素の役割、タンパク質定量法、本実験における「消化」の評価方法等に関する理解。実験ノート作成

予習時間：60分

復習内容：データ整理と処理、考察課題による全体像の理解、レポート作成

復習時間：120分

第10回 ラット小腸マルターゼ活性の時間依存性の測定

予習内容：糖質の消化にかかわる酵素について理解するとともに、実験で使用する小腸マルターゼのはたらきを確認しておく。

実験原理を理解し、手順を実験ノートにまとめておく。

予習時間：60分

復習内容：マルターゼの作用により加水分解されたマルトースの物質量を反応時間ごとに計算して、マルターゼ活性の時間依存性について考察する。また、最初に加えたマルトースが何%加水分解されたかを計算する。

復習時間：120分

第11回 ラット小腸マルターゼ活性の基質濃度依存性の測定

予習内容：酵素の定義や酵素反応の特徴である時間依存性、温度依存性、pH依存性、基質濃度依存性などについて確認しておく。実験内容を理解し、手順を実験ノートにまとめておく。

予習時間：60分

復習内容：最初に加えたマルトースが何%加水分解されたかを計算し、酵素反応終了後も基質が十分に残っていることを確認する。そのうえで、基質濃度の高低によって、どうしてマルターゼ活性（反応速度）が異なるのかを考察する。

復習時間：120分

第12回 ラット小腸マルターゼ活性のKm値の測定

予習内容：ミカエリス定数（Km）の定義やKmがどのような意味をもつのかについて確認しておく。実験内容を理解し、手順を実験ノートにまとめておく。

予習時間：60分

復習内容：実験結果より、基質濃度を横軸に反応速度を縦軸にプロットし、両者の関係をグラフで表す。このグラフからマルターゼ活性のKm値の算出を試みる。また、Lineweaver-Burkプロット解析によりKm値を算出する。

復習時間：120分

第13回 薄層クロマトグラフィーによる市販茶飲料成分の定性分析

予習内容：事前に配付される実験書をよく読んで、薄層クロマトグラフィーの原理および実験の手順について理解しておくこと

予習時間：60分

復習内容：実験結果を整理し、供試試料に見られたスポットと標準物質のRf値を比較し十分に考察したうえで、実験書の指示に従ってレポートをまとめること

復習時間：120分

第14回 比色定量法による市販茶飲料成分の定量分析

予習内容：事前に配付される実験書をよく読んで、多成分複合系である実際の食品試料を対象とした比色定量法の考え方および分析用試料調製の手順について理解しておくこと

予習時間：60分

復習内容：実験結果を整理するとともに、アスコルビン酸および(+)-カテキンについてそれぞれ作成した検量線の必要性および相違点について考察し、実験書の指示に従ってレポートをまとめること

復習時間：120分

第15回 高速液体クロマトグラフィーによる市販茶飲料成分の定量分析

予習内容：事前に配付される実験書をよく読んで、アスコルビン酸によるFolin-Ciocalteu法への干渉作用およびデータ解析の手順について理解しておくこと

予習時間：60分

復習内容：HPLC法で求めたアスコルビン酸の濃度と前週に求めた比色定量法での分析結果から、市販茶飲料の主要成分についての定量結果をまとめること。また、得られた分析値について、それぞれの茶飲料の製法・製造工程と関連づけて考察し、実験書の指示に従ってレポートをまとめること

復習時間：120分

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	食品加工学						
英文名 :	Food Processing						
担当者 :	石丸 恵						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目, 選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :	生物工学科 : 平成26~30年度入学生対象、選択科目 食品安全工学科 : 平成26~令和3年度対象、必修科目						

■ 授業概要・方法等

本講義は、農産食品や冷凍食品、レトルト食品をはじめとする加工・貯蔵食品の原材料の品質劣化因子とその制御法について学修し、鮮度や品質維持技術の方法について学修する。また、加工食品の特徴や加工技術、包装等によるより有効な利用法についても学修する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

穀類、野菜類、果実類などの農産食品を中心に、食品の保藏方法と加工工程を把握し、食品保藏・加工に伴う品質の変化を生理学、生物学、化学および物理学を基に学ぶ。また、原材料から出荷までの食品加工の全工程を食品化学的視点から理解するために、生化学および生物学的反応などの現象を食品工学の立場から習得する。併せて、殺菌、滅菌、冷凍、照射などの技術について、ソフト（食品）とハード（装置）の両面を対象に学ぶ。

「HACCP管理者」資格取得に必須のHACCPシステム論受講のための関連科目です。
この科目の修得は、食品安全工学科の定めるディプロマポリシー1の達成に關与している。

■ 成績評価方法および基準

課題に対するレポートの提出（2題、1600字以上） 20%
理解力テスト（授業中に、2回の小テスト） 80%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

理解力テストは、次回の講義に答案を返却し、模範解答を配布し解説を行います。レポートについては、模範的な内容を配布します。

■ 教科書

[ISBN]9784061553958 『食べ物と健康,食品と衛生 食品加工・保藏学 (栄養科学シリーズNEXT)』（海老原 清, 講談社 : 2017)

■ 参考文献

[ISBN]9784759804768 『食品加工学—食べ物と健康 (3) (新 食品・栄養科学シリーズ)』（化学同人 : 2003)
[ISBN]9784759811162 『食べ物と健康 (2) 食品学各論—食品素材と加工学の基礎を学ぶ (新 食品・栄養科学シリーズ)』（化学同人 : 2012)

■ 関連科目

特になし。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

石丸研究室（東1号館4階408）・ishimaru@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 食品加工の意義と目的

予習内容：加工食品の種類と生産量について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：食品の加工や保蔵の目的について理解を深めておく。

復習時間：60分

第1回目は、食品加工の意義と目的について本講義の全体の流れを説明し、現在食品加工に求められている事項などについて考える。

第2回 食品の品質変化・変質

予習内容：食品の賞味期限・消費期限について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：食品の種類によって品質低下の要因が異なる。これらを関連付けて考察しておく。

復習時間：60分

加工食品の品質劣化の原因となる水分・pH・温度・酸素・光などについて解説を行う。

第3回 食品保蔵の方法

予習内容：食品の保蔵方法の種類について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：具体的に1つの食品を例にとり、その保蔵方法について調べ、理解を深めておく。

復習時間：60分

食品の品質低下には、1. 微生物によるもの、2. 酵素によるもの、3. 化学変化によるもの、4. 物理的によるものが考えられる。これらの品質低下を防ぐ方法について解説する。

第4回 食品加工の方法と原理技術

予習内容：食品の成分について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：食品加工時の成分の分離方法について調べ、理解を深める。

復習時間：60分

加工食品の品質劣化の原因となる原材料（農畜産物）の物理的変化および加工工程・流通工程における物理的変化などについて解説を行う。

第5回 食品の加工・保蔵・流通時における食品成分の変化

予習内容：食品の色素について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：色素の合成・分解について復習し、品質との関連を考察しておく。

復習時間：60分

加工食品の品質劣化の原因となる原材料および加工工程・流通工程における微生物的変化と微生物による品質の変化などについて解説を行う。

第6回 食品の包装、小テスト1と解説

予習内容：包装材料の種類について調べておく。また、第5回までの講義内容を復習しておく。

予習時間：120分

復習内容：解答できなかった問題について解説を参考に再考する。

復習時間：30分

食品の品質特性、保蔵環境によって用いる包装材料は異なる。包装する食品自体の特性だけでなく、包装材料や方法についても理解することは重要である。そのため、包装材料や包装方法について解説する。

小テストは、第5回までの内容について小テストを行い、その後内容について解説する。

第7回 加工食品の規格・基準と食品表示基準

予習内容：これまでの産地偽装・表示偽装について報道があったものを調べておく。

予習時間：30分

復習内容：報道のあった、産地偽装、表示偽装について、学修した内容と関連して考察しておく。

復習時間：60分

消費者が安心して加工食品を購入し、利用できるように加工食品に対して、品質の基準、製造、加工、および保蔵方法の基準などが法律で決められている。この規定内容について解説する。

第8回 農産加工食品

予習内容：農産加工食品の種類と生産量について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：農産食品を一つ例にとり、その加工方法を調べ、講義内容の理解を深めておく。

復習時間：60分

本講義では、穀類製品、豆類製品、いも類製品、野菜・果実類製品、きのご類製品について詳しく解説する。

第9回 畜産加工食品

予習内容：畜産加工食品の種類と生産量について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：畜産加工食品を一つ例にとり、その加工方法を調べ、講義内容の理解を深めておく。

復習時間：60分

畜産加工食品は、食肉製品、酪農製品、加工卵製品、その他の畜産加工食品に分類されている。ここでは、肉製品、乳製品、卵製品について詳しく解説する。

第10回 水産加工食品

予習内容：水産加工食品の種類と生産量について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：水産加工食品を一つ例にとり、その加工方法を調べ、講義内容の理解を深めておく。

復習時間：60分

水産物の多くは天然資源のため、漁獲量変動し、季節的な変動も大きい。また、鮮度低下も速いため、その利用には難点が多々ある。ここでは、水産加工食品について詳しく解説する。

第11回 発酵食品

予習内容：発酵食品の種類と生産量について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：発酵食品を一つ例にとり、その加工方法を調べ、講義内容の理解を深めておく。

復習時間：60分

発酵食品は、その製造工程で微生物を利用する食品である。原料としては、農産・畜産・水産物など幅広い材料があり、それぞれ異なった製造方法がある。ここでは、その製造方法について詳しく解説する。

第12回 缶詰・瓶詰・レトルト食品、冷凍食品、インスタント食品

予習内容：缶詰・瓶詰・レトルト食品、冷凍食品、インスタント食品の種類と生産量について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：缶詰・瓶詰・レトルト食品、冷凍食品、インスタント食品を一つ例にとり、その加工方法を調べ、講義内容の理解を深めておく。

復習時間：60分

缶詰・瓶詰・レトルト食品、冷凍食品、インスタント食品は、加工済みの食品を保蔵するための技術である。これらの食品について解説する。

第13回 生産条件と食品成分、小テスト2

予習内容：第12回までの講義内容を復習しておく。

予習時間：120分

復習内容：解答できなかった問題について、解説を参考に再考する。

復習時間：30分

食品の材料となる動植物の栄養成分の量と質は様々な影響を受ける。これらの影響を食品成分の変化から詳しく解説する。第12回までの内容について小テストを行い、その後解説を行う。

第14回 調味料・香辛料、嗜好食品

予習内容：嗜好食品の種類と生産量について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：嗜好食品を一つ例にとり、その加工方法を調べ、講義内容の理解を深めておく。

復習時間：60分

食品加工する際に使用する調味料・香辛料と嗜好食品として、茶・コーヒー・ココア・清涼飲料について詳しく解説する。

第15回 遺伝子組換え食品の現状と今後

予習内容：遺伝子組み換え食品について調べておく。

予習時間：60分

復習内容：遺伝子組換え食品に対する考えと社会における反応について各自でまとめ、理解する。

復習時間：60分

本講義の最後に、遺伝子組み換え食品の現状と今後の展望について最新の情報を基に解説する。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	食品企業経営論				
英文名 :	Food and Agribusiness Management				
担当者 :	山野 薫				
開講学科 :	食品安全工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

経営学、経済学などの理論に依拠し、わが国の食品企業について、その仕組み、組織、戦略、技術革新、マーケティング、国際化対応などを理解する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

基礎的な経営用語、経済用語を理解し、説明できるようになる。

食品企業の社会的役割と責任を理解し、経営面における課題について理論的な整理・検討ができるようになる。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に主体的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

期末レポート 50%

授業中に出题するミニ課題 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の講義内で解説、またはUNIVERSAL PASSPORTに模範解答を掲載します。

■ 教科書

適宜、プリントを配布する。

■ 参考文献

授業内で紹介する。

■ 関連科目

なし

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

1号館2階215室・yamano@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

金曜日2限・3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 イン트로ダクション

予習内容：特になし。

復習内容：食品企業について学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

なぜ食品企業経営について学ぶのかを説明する。

第2回 食品業界を構成する企業

予習内容：食品企業の種類と主な仕事内容を調べておく。

予習時間：90分

復習内容：食品企業の業種と経営形態について学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

食品業界を構成する企業にはどのような業種や経営形態があるかを説明する。

第3回 企業経営の目的

予習内容：企業経営の目的にはどのようなものがあるかを調べておく。

予習時間：90分

復習内容：食品企業の経営目的について、学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

食品企業と経営の目的について説明する。

第4回 食品企業の形態と意思決定

予習内容：企業の意思決定とはどのようなことか調べておく。

予習時間：90分

復習内容：企業形態と意思決定について、学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

食品企業の形態と意思決定について説明する。

第5回 農林水産を行う企業

予習内容：農林水産業を行う企業にはどのようなものがあるか調べておく。

予習時間：90分

復習内容：農林水産業と企業行動について、学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

農林水産業を行う企業の種類とそれらの企業行動について説明する。

第6回 農家と経営

予習内容：農家の種類と各農家の経営上の課題にはどのようなものがあるか調べておく。

予習時間：90分

復習内容：農家の経営行動について、学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

農家の形態と行動について説明する。

第7回 食品製造を行う企業

予習内容：日本で食品製造を行う企業にはどのような企業があるか調べておく。

予習時間：90分

復習内容：食品製造と企業行動について、学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

食品製造を行う企業の種類とそれらの企業行動について説明する。

第8回 食品流通業

予習内容：日本で食品流通を行う企業にはどのような企業があるか調べておく。

予習時間：90分

復習内容：食品流通と企業行動について、学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

食品流通を行う企業の種類とそれらの企業行動について説明する。

第9回 外食産業

予習内容：日本の外食企業にはどのようなものがあるか調べておく。

予習時間：90分

復習内容：外食産業と企業行動について、学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

外食産業の種類とそれらの企業行動について説明する。

第10回 食品企業と環境マネジメント

予習内容：企業経営に影響を及ぼす「環境」とはどのようなものを指すか調べておく。

予習時間：90分

復習内容：食品企業をとりまく環境と企業行動について、学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

食品企業をとりまく環境と経営の関係について説明する。

第11回 食品企業と組織マネジメント

予習内容：組織マネジメントとはどのようなものを指すか調べておく。

予習時間：90分

復習内容：食品企業と組織マネジメントと企業行動について、学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

食品企業の組織マネジメントと経営の関係について説明する。

第12回 食品企業と財務マネジメント

予習内容：財務マネジメントとはどのようなものを指すか調べておく。

予習時間：90分

復習内容：食品企業と財務と企業行動について、学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

食品企業の財務マネジメントと経営の関係について説明する。

第13回 食品企業と成長マネジメント

予習内容：企業の成長戦略とはどのようなものを指すか調べておく。

予習時間：90分

復習内容：食品企業の成長と企業行動について、学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

食品企業の成長戦略と経営の関係について説明する。

第14回 食品企業の課題と将来

予習内容：現在の社会のなかで食品企業が置かれている状況を調べておく。

予習時間：90分

復習内容：食品企業の経営と課題、将来性について学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

食品企業が経営面で抱える課題と将来性について説明する。

第15回 振り返りとまとめ

予習内容：この授業で扱った用語やテーマを見直して、疑問点をまとめておく。

予習時間：90分

復習内容：この授業で学んだことをまとめておく。

復習時間：90分

ここまで学んできたことを復習する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	食品機能学						
英文名 :	Functional Food Science						
担当者 :	岸田 邦博						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品には一次機能（栄養）、二次機能（嗜好）、三次機能（生体調節）があります。近年、メタボ（メタボリックシンドローム）という言葉が広く使用されているように、生活習慣病の増加は社会がかかえる大きな問題です。このような背景から、食品の三次機能が注目され、健康の維持・増進に役立つ食品中の機能性成分が日々研究されています。本講義では、食品の三次機能を中心として、各種機能性成分の生活習慣病との関わりや作用機序を解説します。また、日本が世界に先駆けて制度化した『特定保健用食品』を実例として、科学的根拠を解説するとともに、生活習慣病の動向や、特定保健用食品関連制度の現況についても学習します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、この講義を受講することによって

- 1) 食品の三次機能として注目されている機能性成分に関する知識を身につけ、
- 2) それら成分による生活習慣病予防に対する科学的根拠を説明する

ことができるようになります。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

小テスト 40%

定期試験 60%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784758108799 『食品学I～食べ物と健康—食品の成分と機能を学ぶ (栄養科学イラストレイテッド)』（羊土社：2015）

■ 参考文献

[ISBN]9784525636012 『特定保健用食品データブック はじめてのトクホ臨床試験収載BOOK』（南山堂：2008）

■ 関連科目

食品材料学、機能性食品開発

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

岸田研究室（西1号館1階159）・kishida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

水曜1限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 保健機能食品

予習内容：UNIPAにアップされているスライドをよく見る。

予習時間：60分

復習内容：保健機能食品の種類とそれぞれの特徴、一般の食品との違いを復習する。

復習時間：60分

保健機能食品の種類とそれぞれの特徴、一般の食品との違い

第2回 歯の健康維持に作用する成分とその作用機序

予習内容：教科書p123-125およびUNIPAにアップされているスライドをよく読む。

予習時間：60分

復習内容：う蝕のメカニズム、機能性成分の作用メカニズムについて復習する。

復習時間：60分

う蝕のメカニズム、機能性成分の作用メカニズム

第3回 お腹の調子を整える成分とその作用機序Ⅰ

予習内容：教科書p126およびUNIPAにアップされているスライドをよく読む。

予習時間：60分

復習内容：プロバイオティクス、プレバイオティクスについて復習する。

復習時間：60分

お腹の調子を整える成分その作用機序、プロバイオティクス、プレバイオティクス

第4回 お腹の調子を整える成分とその作用機序Ⅱ

予習内容：UNIPAにアップされているスライドをよく見る。

予習時間：60分

復習内容：食物繊維の分類（水溶性、不溶性）とそれぞれのはたらきの違いについて復習する。

復習時間：60分

食物繊維の分類（水溶性、不溶性）とそれぞれのはたらきの違い

第5回 コレステロール代謝に作用する成分とその作用機序Ⅰ

予習内容：UNIPAにアップされているスライドをよく読む。

予習時間：90分

復習内容：コレステロールの構造やはたらき、リポタンパクとしての生体内のコレステロールの動態などについて復習する。

復習時間：90分

コレステロールの構造やはたらき、リポタンパクとしての生体内のコレステロールの動態

第6回 コレステロール代謝に作用する成分とその作用機序Ⅱ

予習内容：教科書p126-127およびUNIPAにアップされているスライドをよく読む。

予習時間：90分

復習内容：コレステロールの生体内収支バランス、機能性成分の作用メカニズムについて復習する。

復習時間：90分

コレステロールの生体内収支バランス、機能性成分の作用メカニズム

第7回 コレステロール代謝に作用する成分とその作用機序Ⅲ

予習内容：教科書p126-127およびUNIPAにアップされているスライドをよく読む。

予習時間：90分

復習内容：コレステロールと胆汁酸の収支バランス、機能性成分の作用メカニズムについて復習する。

復習時間：90分

コレステロールと胆汁酸の収支バランス、機能性成分の作用メカニズム

第8回 カルシウム吸収を改善する成分とその作用機序

予習内容：教科書p128およびUNIPAにアップされているスライドをよく読む。

予習時間：90分

復習内容：カルシウム代謝、骨代謝のメカニズム、機能性成分の作用メカニズムについて復習する。

復習時間：90分

カルシウム代謝、骨代謝のメカニズム、機能性成分の作用メカニズム

第9回 血糖値の急激な上昇を抑制する成分とその作用機序Ⅰ

予習内容：UNIPAにアップされているスライドをよく読む。

予習時間：90分

復習内容：血糖値およびインスリンの制御、1型、2型糖尿病の違いについて復習する。

復習時間：90分

血糖値およびインスリンの制御、1型、2型糖尿病の違い

第10回 血糖値の急激な上昇を抑制する成分とその作用機序Ⅱ

予習内容：教科書p129-130およびUNIPAにアップされているスライドをよく読む。

予習時間：90分

復習内容：糖質の消化・吸収、機能性成分の作用メカニズムについて復習する。

復習時間：90分

糖質の消化・吸収、機能性成分の作用メカニズム

第11回 血中中性脂肪や体脂肪を改善する成分とその作用機序Ⅰ

予習内容：教科書p129-130およびUNIPAにアップされているスライドをよく読む。

予習時間：90分

復習内容：脂質の消化・吸収、機能性成分の作用メカニズムについて復習する。

復習時間：90分

脂質の消化・吸収、機能性成分の作用メカニズム

第12回 血中中性脂肪や体脂肪を改善する成分とその作用機序Ⅱ

予習内容：教科書p129-130およびUNIPAにアップされているスライドをよく読む。

予習時間：90分

復習内容：中鎖脂肪酸の生体内動態の特徴、EPA,DHAの生理機能の概要について復習する。

復習時間：90分

中鎖脂肪酸の生体内動態の特徴、EPA,DHAの生理機能の概要

第13回 脂肪酸の生理機能の分子基盤

予習内容：UNIPAにアップされているスライドをよく読む。

予習時間：90分

復習内容：EPA,DHAの生理機能（脂質代謝改善作用、抗炎症作用）の分子メカニズムについて復習する。

復習時間：90分

EPA,DHAの生理機能（脂質代謝改善作用、抗炎症作用）の分子メカニズム

第14回 高血圧に作用する成分とその作用機序Ⅰ

予習内容：UNIPAにアップされているスライドをよく読む。

予習時間：60分

復習内容：高血圧の定義、血圧を規定する要因、血圧の調節機構について復習する。

復習時間：90分

高血圧の定義、血圧を規定する要因、血圧の調節機構

第15回 高血圧に作用する成分とその作用機序Ⅱ

予習内容：教科書p131およびUNIPAにアップされているスライドをよく読む。

予習時間：60分

復習内容：機能性成分の作用メカニズムについて復習する。

復習時間：60分

機能性成分の作用メカニズム

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	食品機能統計学						
英文名 :	Biological Statistics						
担当者 :	芦田 久						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品がもつ生理機能の有効性を確認するためには、適切な実験計画に基づき、分子レベル、細胞レベル、動物の個体レベルの試験、さらに最終的には臨床試験によりデータを収集し、適切な生物統計学的処理により解釈する必要があります。そのための実験計画の立て方、データの収集と加工、統計処理による解析ができるまでの一連の基礎的な手法を学びます。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

この授業を履修することにより、食品分野や医療分野で実際に活用できる以下の各項目について習得することを到達目標とします。

- 1) データの要約と基本統計量（平均、分散、標準偏差、標準誤差、変動係数）
- 2) さまざまな手法による統計学的検定（t検定、F検定、分散分析、多重比較、 χ^2 乗検定）
- 3) 実験計画の設定
- 4) 相関と回帰
- 5) 表計算ソフト・オンラインソフトを用いた統計解析方法

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

毎回の小テスト 20%
 中間レポート3回 30%
 定期試験 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

毎回の小テスト・レポート課題は、翌回の授業時間に解説します。
 定期試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」をWebで配信します。

■ 教科書

[ISBN]9784759811094 『生物統計学 (基礎生物学テキストシリーズ 9)』 (向井 文雄, 化学同人 : 2011)

■ 参考文献

【留意事項】 特になし。

■ 関連科目

特になし。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 食品機能統計学概論

予習内容：教科書を購入し、第1章に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：有意水準とp値についてまとめる。

復習時間：30分

統計学とは何か、なぜ統計処理が必要か

第2回 さまざまなデータの種類の種類、データの要約

予習内容：教科書の第1章に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：データのタイプ、要約の方法について整理し、まとめる。

復習時間：60分

さまざまなデータのタイプ（名目データ、順序データ、順位データ、離散データ、連続データ）とその特徴
さまざまなグラフ（ヒストグラム、幹葉図、箱ヒゲ図、その他）

第3回 中心やばらつきを表す統計量

予習内容：教科書の第1章と第2章に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：分散や標準偏差に関する練習問題を解く。

復習時間：60分

中心を表す統計量（相加平均、中央値、最頻値）

ばらつきを表す統計量（偏差平方和、標本分散、不偏分散、標準偏差、変動係数、標準誤差）

第4回 正規分布

予習内容：教科書の第3章に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：正規分布に関する練習問題を解く。

復習時間：60分

最も代表的な確率分布である正規分布と標準正規分布

第5回 標準化（Z変換）と偏差値

予習内容：教科書の第3章に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：標準化（Z変換）に関する練習問題を解く。

復習時間：60分

標準化（Z変換）と偏差値の考え方、計算方法

第6回 表計算ソフトを用いた基本統計量の求め方

予習内容：配布資料に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポート課題をEXCELを用いて解き、メールで送信する。

復習時間：60分

EXCELを用いた基本統計量の求め方

第7回 さまざまな確率分布

予習内容：教科書の第3章に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：さまざまな確率分布について整理し、まとめる。

復習時間：60分

t分布、F分布、 χ^2 乗分布など

第8回 統計的仮説検定

予習内容：教科書の第4章に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：統計的仮説検定の考え方についてまとめる。

復習時間：60分

統計的仮説検定の考え方（帰無仮説、対立仮説、片側検定、両側検定、過誤のタイプ）

第9回 2群の平均値の比較

予習内容：教科書の第4章に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポート課題をEXCELを用いて解き、メールで送信する。

復習時間：60分

t検定の考え方、3種類のt検定の使い分け、F検定

第10回 区間推定と実験計画

予習内容：教科書の第5章と第6章に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：区間推定に関する練習問題を解く。

復習時間：60分

平均値の区間推定、実験計画におけるフィッシャーの3原則

第11回 3群以上の平均値の差の検定（1）分散分析

予習内容：教科書の第7章に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：分散分析に関する練習問題を解く。

復習時間：60分

分散分析の考え方

第12回 3群以上の平均値の差の検定（2）多重比較

予習内容：配布資料に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：オンラインソフトを用いて練習問題を解く。

復習時間：60分

Tukey-Kramer法、Dunnett法、Williams法

第13回 表計算ソフトやオンラインソフトを用いた検定の方法

予習内容：配布資料に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポート課題をEXCELを用いて解き、メールで送信する。

復習時間：60分

EXCELやオンラインソフトを用いた各種の検定方法

第14回 相関と回帰

予習内容：教科書の第8章に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：相関係数と回帰式に関する練習問題を解く。

復習時間：60分

相関と回帰の意味の違い、相関係数と決定係数

第15回 ノンパラメトリック検定

予習内容：教科書の第9章に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容： χ^2 乗検定とU検定に関する練習問題を解く。

復習時間：60分

χ^2 乗検定、U検定など

定期試験

■ ホームページ

芦田 久 (Researchmap) <http://researchmap.jp/ashida/>

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	食品工業技術論						
英文名 :	Food Development Technology						
担当者 :	木戸 啓仁						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品開発では、まず技術開発力とマーケティング力が重要であることを解説し、これらの力が創造的に融合されれば顧客価値を高めた食品開発につながることをタイプ別に事例を踏まえ講義する。さらに、食品産業における副産物等の未利用資源活用と食品開発について触れる。メディア授業。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

わが国の食品企業が生き残り、発展するためには、技術革新を続け、社会が必要とする食品やサービスを効果的に生産し、食品開発の成功率を高めることが重要である。本講義では、食品素材の特性や機能を活かした食品開発および品質管理を合理的に行っている食品企業の事例を通じて、食品開発の基礎理論を理解すると共に技術開発の知識を修得し、食品開発の実際を総合的に学ぶ。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1の達成に主体的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

小テスト2回 70%
レポート1回 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」を掲示板に掲載します。

■ 教科書

【留意事項】開講時に指定する。

■ 参考文献

【留意事項】講義時に提示する。

■ 関連科目

食品企業経営論、食品システム論

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

木戸（2号館2階講師控室）・kido@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

当該科目開講時限の前後休憩時間

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 食品企業における食品開発
（技術とマーケティング）の重要性
（受講のためのガイダンスを含む）

予習内容：企業がおこなう食品開発の意義について調べておく

予習時間：60分

復習内容：食品企業がおこなう食品開発の意義について事例を参考にまとめておく

復習時間：60分

第2回 食品企業における経営、事業、食品開発

予習内容：食品企業の沿革、経営内容、事業内容、食品開発について調べておく

予習時間：60分

復習内容：食品企業の沿革、経営内容、事業内容、食品開発について事例を参考にまとめておく

復習時間：60分

第3回 食品企業における技術開発力の方向

(原料生産技術、食品加工技術、食品流通技術)

予習内容：食品企業にとって技術開発力とは何かについて調べておくこと

予習時間：60分

復習内容：食品企業の技術開発力の方向について事例を参考にまとめておく

復習時間：60分

第4回 食品企業におけるマーケティング力の方向

予習内容：食品企業にとってマーケティング力とは何かについて調べておく

予習時間：60分

復習内容：食品企業にとってマーケティング力は重要であることをまとめておく

復習時間：60分

第5回 食品開発のプロセスと価値創造①

(市場機会分析、市場セグメンテーション、ターゲット選定)

予習内容：食品開発のプロセスについて調べておくこと

予習時間：60分

復習内容：食品開発のプロセスにおいて市場機会分析、市場セグメンテーション、ターゲット選定の意義についてまとめておくこと

復習時間：60分

第6回 食品開発のプロセスと価値創造②

(食品のコンセプトデザインと事業計画、収益性分析、市場導入)

予習内容：食品開発のプロセスにおいて、食品のコンセプトデザイン、事業計画、収益性分析、市場導入について調べておくこと

予習時間：60分

復習内容：食品開発のプロセスにおいて、食品のコンセプトデザイン、事業計画、収益性分析、市場導入の意義をまとめておくこと

復習時間：60分

第7回 食品開発のプロセスと価値創造③

(価格設定の基本と原価計算)

予習内容：食品開発のプロセスにおいて、価格設定の基本と原価計算について調べておくこと

予習時間：60分

復習内容：食品開発のプロセスにおいて、価格設定、原価計算について事例を参考にまとめておくこと

復習時間：60分

第8回 顧客価値を高めた食品開発のタイプ①

(技術とアイデアの融合、事例を含む)

予習内容：食品開発における「技術とアイデアの融合」とは何かについて調べておくこと

予習時間：60分

復習内容：食品開発における「技術とアイデアの融合」の重要性について事例を参考にまとめておくこと

復習時間：60分

第9回 顧客価値を高めた食品開発のタイプ②

(水平思考、包装容器を変える)

予習内容：食品開発における「水平思考、包装容器を変える」とは何かについて調べておくこと

予習時間：60分

復習内容：食品開発における「水平思考、包装容器を変える」について事例を参考にまとめておくこと

復習時間：60分

第10回 顧客価値を高めた食品開発のタイプ③

(技術で食材を組み合わせる、技術で調理の手間を省く)

予習内容：食品開発における「技術で食材を組み合わせる、技術で調理の手間を省く」とは何かについて調べておくこと

予習時間：60分

復習内容：食品開発における「技術で食材を組み合わせる、技術で調理の手間を省く」について事例を参考にまとめておくこと

復習時間：60分

第11回 顧客価値を高めた食品開発のタイプ④

(市場の声を既存製品の改良に生かす)

予習内容：食品開発における「市場の声を既存製品の改良に生かす」とは何かについて調べておくこと

予習時間：60分

復習内容：食品開発における「市場の声を既存製品の改良に生かす」について事例を参考にまとめておくこと

復習時間：60分

第12回 顧客価値を高めた食品開発のタイプ⑤

(経験価値の創造)

予習内容：食品開発における「経験価値の創造」とは何かについて調べておくこと

予習時間：60分

復習内容：食品開発における「経験価値の創造」について事例を参考にまとめておくこと

復習時間：60分

第13回 顧客価値を高めた食品開発のタイプ⑥

(偶然の現象に気づき、こだわる)

予習内容：食品開発における「偶然の現象に気づき、こだわる」とは何かについて調べておくこと

予習時間：60分

復習内容：食品開発における「偶然の現象に気づき、こだわる」について事例を参考にまとめておくこと

復習時間：60分

第14回 食品企業における副産物等の未利用資源活用と食品開発

予習内容：食品企業における未利用資源の活用事例を調べておくこと

予習時間：60分

復習内容：食品企業における未利用資源活用の重要性を事例を参考にまとめておくこと

復習時間：60分

第15回 食品工業と技術の総括

予習内容：付加価値を創造する「商品企画と技術の融合」の重要性について調べておくこと

予習時間：60分

復習内容：食品企業においてイノベーション活動が重要であることを事例を参考にまとめておくこと

復習時間：60分

小テスト

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	食品材料学						
英文名 :	Food Materials						
担当者 :	岸田 邦博						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :	生物工学科は平成26～30年度入学生対象						

■ 授業概要・方法等

食品は、われわれ人間が生きていくために必要な栄養の供給を通じて、健康の維持に重要な役割を果たしています。食品には栄養素である炭水化物、タンパク質、脂質、ビタミン、ミネラルだけでなく、味、色、香りといった食生活に楽しみや豊かさをもたらす成分も含まれています。個々の食品に含まれる成分の分類や構造、はたらきについて学修します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、この講義を受講することによって

- 1) 食品成分の分類や構造
- 2) 食品成分のはたらき

を理解することを到達目標とします。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784758108799 『食品学I～食べ物と健康―食品の成分と機能を学ぶ(栄養科学イラストレイテッド)』(羊土社: 2015)

■ 参考文献

【留意事項】必要に応じて資料を配付。

■ 関連科目

食品加工学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

岸田研究室(西1号館1階159)・kishida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

水曜1限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ヒトと食品との関わり

予習内容: 教科書p12-25を読む。

予習時間：90分

復習内容：講義スライドと教科書をあわせて読み、学修したことを整理する。

復習時間：90分

人類と食品の歴史

第2回 炭水化物Ⅰ

予習内容：教科書p26-35を読む。

予習時間：60分

復習内容：炭水化物の分類、グルコースの構造について復習する。

復習時間：60分

炭水化物の分類、グルコースの構造

第3回 炭水化物Ⅱ

予習内容：教科書p36-42を読む。

予習時間：60分

復習内容：二糖類、多糖類の分類、構造について復習する。

復習時間：60分

二糖類、多糖類の分類、構造

第4回 炭水化物Ⅲ

予習内容：UNIPAにアップされている講義スライドをよく見る。

予習時間：60分

復習内容：炭水化物の消化・吸収について復習する。

復習時間：60分

炭水化物の消化・吸収

第5回 炭水化物を多く含む食品

予習内容：UNIPAにアップされている講義スライドをよく見る。

予習時間：60分

復習内容：穀類、イモ類、豆類の食品学的特徴について復習する。

復習時間：90分

穀類、イモ類、豆類の食品学的特徴

第6回 タンパク質Ⅰ

予習内容：教科書p57-62を読む。

予習時間：60分

復習内容：タンパク質を構成するアミノ酸、タンパク質の構造について復習する。

復習時間：90分

タンパク質を構成するアミノ酸、タンパク質の構造

第7回 タンパク質Ⅱ

予習内容：教科書p63-69を読む。

予習時間：90分

復習内容：食品に含まれるおもなタンパク質の種類、アミノ酸価について復習する。

復習時間：90分

食品に含まれるおもなタンパク質の種類、アミノ酸価

第8回 脂質Ⅰ

予習内容：教科書p43-47を読む。

予習時間：60分

復習内容：脂質の種類、脂肪酸の構造と種類について復習する。

復習時間：90分

脂質の種類、脂肪酸の構造と種類

第9回 脂質Ⅱ

予習内容：教科書p48-57を読む。

予習時間：90分

復習内容：リン脂質、コレステロール、油脂の性質をあらわす指標、硬化油について復習する。

復習時間：90分

リン脂質、コレステロール、油脂の性質をあらわす指標、硬化油

第10回 タンパク質、脂質を多く含む食品Ⅰ

予習内容：UNIPAにアップされている講義スライドをよく見る。

予習時間：90分

復習内容：動物性食品の食品学的特徴について復習する。

復習時間：90分

動物性食品の食品学的特徴

第11回 タンパク質、脂質を多く含む食品Ⅱ

予習内容：UNIPAにアップされている講義スライドをよく見る。

予習時間：90分

復習内容：動物性食品の食品学的特徴について復習する。

復習時間：90分

動物性食品の食品学的特徴

第12回 ビタミン

予習内容：教科書p69-77を読む。

予習時間：90分

復習内容：ビタミンの種類、はたらき、ビタミンを多く含む食品について復習する。

復習時間：90分

ビタミンの種類、はたらき、ビタミンを多く含む食品

第13回 ミネラル、核酸

予習内容：教科書p77-81を読む。

予習時間：60分

復習内容：ミネラル、核酸の種類、はたらき、ミネラル、核酸を多く含む食品について復習する

復習時間：60分

ミネラル、核酸の種類、はたらき、ミネラル、核酸を多く含む食品

第14回 色素成分、呈味成分

予習内容：教科書p100-111を読む。

予習時間：90分

復習内容：色素成分の分類や構造、5つの基本味とその成分について復習する。

復習時間：90分

色素成分の分類や構造、5つの基本味とその成分

第15回 香気成分、有害成分

予習内容：教科書p111-120を読む。

予習時間：90分

復習内容：香気成分、有害成分の特徴や所在について復習する。

復習時間：90分

香気成分、有害成分の特徴や所在

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	食品生物学実験						
英文名 :	Laboratory Experiment in Food Science						
担当者 :	芦田 久・石丸 恵・白木 琢磨・江口 陽子・栗原 新						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	3単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品生物学実験では、植物性あるいは動物性食品の特性の把握やその安全性を確保するのに必要な基礎的実験技術を身につける。植物材料を対象とした実験では、遺伝子組換え操作ならびに植物性食品の特性分析をおこなうための分子生物学的な手法を修得する。微生物材料を対象とした実験では、ヒトに対する安全性評価のための衛生学的試験や、プロバイオティクス乳酸菌の分離・培養および機能評価をおこなう。さらに、動物材料を対象とした実験では、動物細胞・動物組織および動物個体を用いて、免疫に関する細胞生物学的・生化学的な解析、食品成分が動物の生理機能に及ぼす影響についての実験課題に取り組む。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

微生物・植物や動物の細胞・組織・個体の取り扱い方、分子生物学的・生化学的・細胞生物学的なさまざまな実験手法を身に付けることにより、卒業研究に不可欠な基本実験操作を修得する。また、実験ノートの取り方、データの解析方法、レポートの作成方法を修得することを到達目標とする。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー3の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

レポート 80%

実験の取り組み態度（積極性・協調性等） 20%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

最終回の時間の一部を使って実験の要点やレポートに対する講評をフィードバックします。

■ 教科書

【留意事項】実験書（プリント）を配付します。

■ 参考文献

【留意事項】指定しない。

■ 関連科目

食品化学実験

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

芦田研究室（東1号館5階515）・ashida@waka.kindai.ac.jp

白木研究室（東1号館4階419）・shiraki@waka.kindai.ac.jp

石丸研究室（東1号館4階408）・ishimaru@waka.kindai.ac.jp

江口研究室（東1号館4階417）・eguchi@waka.kindai.ac.jp

栗原研究室（東1号館5階513）・skurihara@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

火曜3限と水曜3限（芦田）

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 遺伝子組換え食品の検出Ⅰ

予習内容：実験書（プリント）の該当する部分を熟読しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポートの作成。

復習時間：60分

ダイズの加工食品である豆腐、納豆、油揚げなどからDNAを抽出する。

第2回 遺伝子組換え食品の検出Ⅱ

予習内容：実験書（プリント）の該当する部分を熟読しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポートの作成。

復習時間：60分

抽出したDNAを用いて、遺伝子組換えダイズ検出用プライマーを用いてPCRを行う。

第3回 遺伝子組換え食品の検出Ⅲ

予習内容：実験書（プリント）の該当する部分を熟読しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポートの作成と提出。

復習時間：60分

各加工食品から抽出したDNAおよびPCR後のサンプルについて電気泳動を行い、遺伝子組換えダイズの混入の有無について確認する。

第4回 動物組織の観察

予習内容：実験書（プリント）の該当する部分を熟読しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポートの作成。

復習時間：60分

実験動物の取り扱いについて学ぶ。各臓器の役割と形態を学ぶと同時に顕微鏡の操作法を学び、組織のスケッチを通じて、動物組織観察のための基本的技術を習得する。

第5回 ラットの解剖、および生体試料の採取

予習内容：実験書（プリント）の該当する部分を熟読しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポートの作成。

復習時間：60分

実験動物（ラット）の取り扱いについて学ぶ。解剖技術を習得すると共に、解剖を通じて各臓器の役割について学ぶ。各臓器はその後のRT-PCRによる遺伝子発現の確認、組織切片作成、生化学マーカーの定量実験に供する。

第6回 血液の生化学マーカーの定量

予習内容：実験書（プリント）の該当する部分を熟読しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポートの作成。

復習時間：60分

肝臓の機能を血液で測定する原理を学ぶ。代謝の基本原則を学ぶことで、各臓器の働きを生化学的背景を学ぶ。

第7回 手指の衛生試験と細菌検査

予習内容：実験書（プリント）の該当する部分を熟読しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポートの作成。

復習時間：60分

微生物学実験に必要な滅菌操作、無菌操作の説明後、培地や試薬の調製、滅菌を行う。調製した培地、試薬を用いて台所で使用しているスポンジおよび手指の生菌数測定を行う。

第8回 細菌集落とその純粋培養

予習内容：実験書（プリント）の該当する部分を熟読しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポートの作成と提出。

復習時間：60分

生菌数の計数と算出を行う。また、生菌数測定で得られた細菌の簡易同定のために細菌集落を分離し、選択培地で培養する。

第9回 細菌の簡易同定試験と結果判定

予習内容：実験書（プリント）の該当する部分を熟読しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポートの作成。

復習時間：60分

生菌数測定で分離した細菌のグラム染色を行い顕微鏡で観察する。この結果と選択培地の判定結果をあわせ、菌種を推定する。

第10回 発酵食品由来細菌の培養

予習内容：実験書（プリント）の該当する部分を熟読しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポートの作成。

復習時間：60分

発酵食品サンプルを適宜希釈し、平板MRS培地に塗布して37℃で嫌気培養する。

第11回 発酵食品中の生菌数の測定、発酵食品由来細菌の液体培養

予習内容：実験書（プリント）の該当する部分を熟読しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポートの作成と提出。

復習時間：60分

段階希釈プレート上のコロニー数を測定し、発酵食品中の細菌数を推定する。

画線後のコロニーを96穴プレートに接種し、37℃で液体嫌気培養を行う。

ポリアミン定量の検量線を作るためのプトレシン水溶液を作製する。ポリアミンについて学ぶ。

第12回 発酵食品由来微生物のポリアミン産生量の測定

予習内容：実験書（プリント）の該当する部分を熟読しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポートの作成と提出。

復習時間：60分

液体培養したものを遠心し、その上清中のプトレシン（最も基本的なポリアミン）の濃度の簡易定量を行う。

第13回 マウスの解剖、免疫組織およびマクロファージの観察

予習内容：実験書（プリント）の該当する部分を熟読しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポートの作成。

復習時間：60分

マウスを解剖し、腹腔マクロファージを採取して、異物を貪食している様子を顕微鏡で観察する。免疫に関わる各種臓器を肉眼で観察する。

第14回 小腸パイエル板細胞の培養上清中のIgA濃度測定

予習内容：実験書（プリント）の該当する部分を熟読しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポートの作成。

復習時間：60分

マウス小腸パイエル板の細胞が分泌するIgA濃度を酵素免疫測定法により定量し、腸管免疫賦活活性を評価する。

第15回 一酸化窒素の測定とラテックス凝集法による病原性大腸菌抗原の検出、レポートに対する講評

予習内容：実験書（プリント）の該当する部分を熟読しておく。

予習時間：30分

復習内容：レポートの作成と提出。

復習時間：60分

マクロファージが放出する一酸化窒素を測定し炎症反応のレベルを評価する。市販の病原性大腸菌抗原検出キットを用いてラテックス凝集法の原理を学ぶ。各教員からレポートに対する講評をフィードバックする。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	食品微生物学						
英文名 :	Food Microbiology						
担当者 :	芦田 久						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

私たちの身の回りのあらゆる環境中には数多くの微生物が生息しています。本講義では、食品の生産に関わる微生物、食品の汚染や食中毒の原因となる微生物を中心に、微生物学の基礎を学修します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

この授業を履修することにより、以下の各項目について理解することを到達目標とします。

- 1) 微生物の分類と特徴
- 2) 発酵食品の生産に関わる微生物
- 3) 食品の汚染や劣化に関わる微生物
- 4) 食中毒の原因となる微生物
- 5) 食品の微生物対策と微生物検査

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー3の達成に関与しています。また、本講義は「HACCP管理者」資格取得に必須のHACCPシステム論受講のための関連科目です。

■ 成績評価方法および基準

毎回の小テスト 20%

中間試験 20%

定期試験 60%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

毎回の小テスト・中間テストは、終了後または翌回の授業時間に解説します。

定期試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」をWebで配信します。

■ 教科書

【留意事項】講義資料をプリントまたはWebで配信します。

■ 参考文献

【留意事項】特になし。

■ 関連科目

HACCPシステム論、応用微生物工学、公衆衛生学、食品衛生管理工学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

火曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 微生物学の歴史

予習内容：配布試料に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：微生物学・免疫学の歴史上重要な学者について整理し、まとめる。

復習時間：60分

さまざまな病原体発見の歴史と微生物学・免疫学の発展について。

第2回 微生物の分類（1）

予習内容：配布試料に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：細菌の代表的な属名について整理し、まとめる。

復習時間：60分

生物界における微生物の分類学的位置づけ。代表的な細菌の属について。

第3回 微生物の分類（2）

予習内容：配布試料に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：真核微生物の代表的な属名について整理し、まとめる。

復習時間：60分

代表的な酵母、糸状菌について。

第4回 微生物細胞の構造

予習内容：配布試料に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：原核細胞と真核細胞の相違点について整理し、まとめる。

復習時間：60分

原核細胞と真核細胞の違い、それぞれの細胞構造について。

第5回 発酵食品の生産に関わる微生物（1）酒類

予習内容：配布試料に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：酒類の製造に関わる微生物とその代謝について整理し、まとめる。

復習時間：60分

酒類の製造に関わる微生物、またその製法について。

第6回 発酵食品の生産に関わる微生物（2）味噌・醤油

予習内容：配布試料に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：味噌・醤油の製造に関わる微生物とその代謝について整理し、まとめる。

復習時間：60分

味噌・醤油の製造に関わる微生物、またその製法について。

第7回 発酵食品の生産に関わる微生物（3）酢

予習内容：配布試料に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：酢の製造に関わる微生物とその代謝について整理し、まとめる。

復習時間：60分

酢の製造に関わる微生物、またその製法について。

第8回 発酵食品の生産に関わる微生物（4）乳酸発酵食品

予習内容：配布試料に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：乳酸発酵食品の製造に関わる微生物とその代謝について整理し、まとめる。

復習時間：60分

ヨーグルトや発酵乳、チーズの製造に関わる微生物、またその製法について。

第9回 中間試験および食品の劣化に関わる微生物

予習内容：配布試料に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：食品の劣化に関わる微生物について整理し、まとめる。

復習時間：60分

中間試験（30分）、食品の劣化に関わる代表的な微生物について。

第10回 食中毒の現状

予習内容：配布試料に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：最近起こった食中毒についてWebニュースを調査し、まとめる。

復習時間：60分

食中毒に関する届出制度や統計資料について。

第11回 食中毒の原因となる細菌（1）サルモネラ属菌

予習内容：配布試料に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：サルモネラ属菌食中毒について整理し、まとめる。

復習時間：60分

サルモネラ属菌による食中毒の特徴とその対策について。

第12回 食中毒の原因となる細菌（2）ぶどう球菌

予習内容：配布試料に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：ブドウ球菌による食中毒について整理し、まとめる。

復習時間：60分

ブドウ球菌による食中毒の特徴とその対策について。

第13回 食中毒の原因となる細菌（3）大腸菌

予習内容：配布試料に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：大腸菌による食中毒について整理し、まとめる。

復習時間：60分

大腸菌による食中毒の特徴とその対策について。

第14回 食中毒の原因となる細菌（4）カンピロバクター、その他の細菌

予習内容：配布試料に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：カンピロバクターによる食中毒について整理し、まとめる。

復習時間：60分

カンピロバクター等の細菌による食中毒の特徴とその対策について。

第15回 食中毒の原因となるウイルス

予習内容：配布試料に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：ウイルスによる食中毒について整理し、まとめる。

復習時間：60分

ウイルスによる食中毒の特徴とその対策について。

定期試験

■ホームページ

芦田 久（Researchmap） <http://researchmap.jp/ashida/>

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	食品分析化学（令和元～3年度入学生用）						
英文名 :	Food Analytical Chemistry						
担当者 :	多中 良栄						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

本講は、食品に含まれる成分の分析についての知識を習得することを目的としています。まず、分析化学の基本として、数値やデータの取り扱い、分析の原理などを講義します。つづいて、食品に含まれる様々な成分について成分ごとにその分析の原理や実験方法を講義します。さらに、より高度な分析のための物質の精製や機器分析についてその代表的な方法を講義します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、この授業を履修することによって、分析化学の基礎的な知識を習得し、食品成分の定性分析および定量分析について理解することができるようになります。

この科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー3の達成に関与します。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 40%

提出課題 60%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

提出課題については、Google Classroomで解答を配布するとともに翌回の授業時間に解説を行います。

定期試験については、試験期間終了後にGoogle Classroomで解答を配布します。

■ 教科書

[ISBN]9784807916788 『食品分析化学(新スタンダード栄養・食物シリーズ)』（新藤 一敏, 東京化学同人：2016）

■ 参考文献

[ISBN]9784759816358 『分析化学(化学はじめの一步シリーズ)』（角田 欣一, 化学同人：2014）

[ISBN]9784621301098 『クリスチャン分析化学 原書7版 I.基礎編』（G. D. Christian, 丸善出版：2016）

[ISBN]9784621301104 『クリスチャン分析化学 原書7版 II.機器分析編』（G. D. Christian, 丸善出版：2017）

[ISBN]9784061568075 『機器分析(エキスパート応用化学テキストシリーズ)』（大谷 肇, 講談社：2015）

[ISBN]9784759815313 『大学で学ぶ化学』（川瀬 雅也, 化学同人：2012）

[ISBN]9784759811575 『生命系の基礎有機化学』（赤路 健一, 化学同人：2008）

[ISBN]9784758108799 『食品学I～食べ物と健康—食品の成分と機能を学ぶ(栄養科学イラストレイテッド)』（水品 善之, 羊土社：2015）

■ 関連科目

生化学I、生化学II、食品材料学、基礎食品化学、食品化学実験

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

講師控室（2号館2階）・y-tanaka@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

講義前後の休憩時間

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 分析データの取り扱い

予習内容：教科書p3-11と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：教科書p11の章末問題と復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を重点的に、誤差、真度、精度および有効数字についての内容を整理して確認し理解を深めること。

復習時間：60分

分析化学の測定を行って得られる測定値には、測定値と真の値との差である誤差が含まれる。確定誤差と不確定誤差についての解説を行う。また正確さを表す真度と精度についての説明を行う。どの程度の細かさまで測定値が保証されるのかを扱うものである有効数字の概念について説明し、その処理の仕方や計算でのルールを解説する。

第2回 濃度とファクター

予習内容：教科書p12-19と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：教科書p30の章末問題と復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を重点的に、質量/質量濃度、質量/体積濃度、モル濃度、ファクターについての内容を整理して確認し理解を深めること。

復習時間：60分

濃度とは、全体の中にその成分が含まれる割合のことをいうが、その用途などにより質量/質量濃度、質量/体積濃度、モル濃度など様々な単位が用いられる。モルや当量、ファクターなどの概念を解説するとともに分析化学でよく用いられる濃度について、実際に計算し、溶液の調整が行えるよう演習を合わせて行う。

第3回 緩衝液

予習内容：教科書p20-26と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を重点的に、pH、緩衝作用と緩衝液についての内容を整理して確認し理解を深めること。

復習時間：60分

物質の酸性・塩基性を表すpHの定義を確認し、代表的なpH指示薬の化学構造やそれらの特徴を解説する。様々な実験で用いられることの多い緩衝液についてその原理を説明し、代表的な緩衝液について具体的に解説を行う。

第4回 酸化と還元

予習内容：教科書p27-30と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を重点的に、物質の酸化・還元についての内容を整理して確認し理解を深めること。

復習時間：60分

多くの化学反応は酸化・還元という観点から解析することができる。酸化・還元についてその定義を解説し、代表的な酸化剤、還元剤の紹介とともに、具体的な反応の例を用いて説明を行う。

第5回 定量分析の基礎1 (容量分析と重量分析)

予習内容：教科書p31-41と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：教科書p45の章末問題と復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を重点的に、容量分析と重量分析についての内容を整理して確認し理解を深めること。

復習時間：60分

分析とは、分析対象の中に「何が」「どのくらい」含まれているのかを調べるものである。その中で「どのくらい」つまり、対象物質の含有量・濃度を求めることを目的とした分析を、定量分析という。定量分析の方法として用いられる容量分析(滴定)と重量分析について、それぞれの代表的な方法を解説する。

第6回 定量分析の基礎2 (吸光光度分析)

予習内容：教科書p41-45と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroom

で配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：教科書p46の章末問題と復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を重点的に、吸光光度分析についての内容を整理して確認し理解を深めること。

復習時間：60分

吸光光度分析は、基礎的な定量分析のひとつであり、特定の波長の光の吸収量から目的成分の量を求める方法である。紫外光・可視光を用いた吸光光度分析について、物質と光の相互作用を含めてその測定原理を解説する。

第7回 食品成分の定性分析

予習内容：教科書p49-54と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を重点的に、食品の主要成分の定性分析方法とその原理についての内容を整理して確認し理解を深めること。

復習時間：60分

定性分析とは、分析対象に「何が」含まれているかを調べるものである。実際には、特定の物質に対する特徴的な呈色反応や沈殿反応をみることにより、分析対象にその特定の物質が含まれているか否かを判定する。食品を構成する主要な成分と、それらの成分が特徴的に示す反応を解説し、代表的な食品成分の定性分析方法について説明する。

第8回 物質の精製1(濃縮・抽出)

予習内容：教科書p77-87と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：教科書p88の章末問題と復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を重点的に、溶媒の濃縮や成分の抽出操作についての内容を整理して確認し理解を深めること。

復習時間：60分

食品中の炭水化物やタンパク質、脂質の総量に関する定量分析に対して、特定の物質についての詳細な検討を行うためには、非目的物質を除去した上で、目的物質を分析する必要がある。その物質の精製操作に必要な濃縮や抽出について解説を行う。

第9回 物質の精製2(クロマトグラフィー)

予習内容：教科書p89-110と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：教科書p110の章末問題と復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を重点的に、クロマトグラフィーの原理、代表的なクロマトグラフィーの種類とその特徴についての内容を整理して確認し理解を深めること。

復習時間：60分

物質の精製のためによく利用される手法にクロマトグラフィーがある。クロマトグラフィーは、固定相と移動相に対する各物質の吸着力などの差を利用し物質を分離するものである。固定相の状態の違いにより薄層クロマトグラフィーやカラムクロマトグラフィーに分類され、移動相の違いにより液体クロマトグラフィーやガスクロマトグラフィーに分類される。クロマトグラフィーの原理を解説し、またさまざまなクロマトグラフィーの利用方法などを説明する。

第10回 食品成分の定量分析1(水分・タンパク質)

予習内容：教科書p55-59と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：教科書p75の章末問題(問題5・1と問題5・2)と復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を重点的に、水分の定量方法と、タンパク質・アミノ酸の構造とその定量方法についての内容を整理して確認し理解を深めること。

復習時間：60分

食品に含まれる主要な成分の定量分析について、成分ごとに具体的に説明を行う。水分の定量方法である加熱乾燥法や共沸蒸留法、タンパク質の定量法であるケルダール法について解説する。

第11回 食品成分の定量分析2(炭水化物・脂質)

予習内容：教科書p60-67と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：教科書p75の章末問題(問題5・3)と復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を

確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を重点的に、炭水化物や食物繊維、脂質の構造とその定量方法についての内容を整理して確認し理解を深めること。

復習時間：60分

食品に含まれる主要な成分の定量分析について、成分ごとに具体的に説明を行う。炭水化物・糖・食物繊維の構造と反応を確認し、炭水化物量の定量方法であるソモギ変法やアントロン-硫酸法などについて解説する。また、脂質の構造を確認し、ソックスレー抽出法の説明を行う。

第12回 食品成分の定量分析3（無機成分・ビタミン）

予習内容：教科書p67-74と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：教科書p75の章末問題（問題5・4と問題5・5）と復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を重点的に、代表的な無機成分およびビタミンの種類や特徴とその定量方法についての内容を整理して確認し理解を深めること。

復習時間：60分

無機成分の分析としては、灰分としての測定と向きイオンの定量分析があり、それぞれの概要を解説する。また主要なビタミンについて、定量方法をそれぞれの構造と特徴・機能と合わせて説明する。

第13回 物質の精製3（タンパク質の分離・精製と物質の単離）

予習内容：教科書p111-120と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を重点的に、電気泳動とアフィニティークロマトグラフィーの原理、物質の単離についての内容を整理して確認し理解を深めること。

復習時間：60分

高分子であるタンパク質の分離・精製には、電気泳動やアフィニティークロマトグラフィーなどが用いられる。それらの原理について解説する。また、さまざまな精製法を組み合わせる目的とする物質を純粋な物質として単離する方法について例を挙げて説明する。

第14回 機器分析1（質量分析）

予習内容：教科書p123-131と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を重点的に、質量分析の基本的な原理と、代表的なイオン化法についての内容を整理して確認し理解を深めること。

復習時間：60分

精製・単離された物質の化学構造の解析には、精密な分析機器を用いてその物質がもつさまざまな性質を調べる機器分析が必要になる。物質の分子量に関する情報を得る質量分析について、その原理と概略を説明する。

第15回 機器分析2（分光分析）

予習内容：教科書p132-156と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を重点的に、分析に用いられる電磁波と代表的な分析方法についての内容を整理して確認し理解を深めること。

復習時間：60分

物質のもつ化学構造に関する情報を電磁波の吸収を利用して調べる方法を分光分析という。分析に用いられる電磁波について解説し、紫外・可視分光法、赤外分光法、核磁気共鳴分光法の概略について説明する。

定期試験

試験問題は講義内容全般から出題する。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	食品保全学						
英文名 :	Food Microbiology and Quality						
担当者 :	泉 秀実						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

「食品衛生管理者・監視員」や「HACCP管理者」としての食品保全に関わる知識を学習します。主に対象とする果実・野菜は、園芸食品として、私たちの食生活には欠かせない存在です。これらは、生命体であるため鮮度保持が難しく、貯蔵期間が短い生鮮食品です。食品としての鮮度保持のために必要な植物体の生理的、栄養的および衛生的な面からの保全技術と知識について学修します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講生は、収穫後の園芸食品（果実・野菜）を対象に、保存中の生活生理、成分の化学的特性およびそれらに関わる微生物の挙動について学び、食品保全技術に必要な基礎知識を生理学、生化学、病理学に基づいて習得します。「HACCP管理者」資格取得に必須のHACCPシステム論受講のための関連科目です。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー3の達成に主体的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 80%

レポート（2回に分けて提示した課題にレポート用紙1～2枚） 20%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後に、「試験の要点と解説」を掲示板またはUNIVERSAL SAPPORTに掲載します。

■ 教科書

プリント配布。

■ 参考文献

[ISBN]なし 『適正農業規範（GAP）導入の手引き』（泉 秀実・日佐和夫 翻訳、環境文化創造研究所）

■ 関連科目

食品安全学、HACCPシステム論

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

泉研究室（西1号館4階453）・izumi@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜日2限と水曜日2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 果実類の種類

予習内容：本邦産および海外産の果実類の種類について予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、果実類の分類を復習する。

復習時間：60分

第2回 野菜類の種類

予習内容：本邦産および海外産の野菜類の種類について予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、野菜類の分類を復習する。

復習時間：60分

第3回 生産・流通に関する法律／法規

予習内容：農水省およびJAS制定の果実・野菜に関する法律を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、果実・野菜の生産・流通関連法規を復習する。

復習時間：60分

第4回 衛生に関する法律／法規

予習内容：厚生労働省制定の衛生管理に関する法律を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、食品衛生法を復習する。

復習時間：60分

第5回 構成成分の化学的特性

予習内容：果実・野菜に含まれる植物体構成成分を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、果実・野菜を構成する成分を復習する。

復習時間：60分

第6回 味覚成分の化学的特性

予習内容：果実・野菜に含まれる味覚成分を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、果実・野菜の味覚成分の構成を復習する。

復習時間：60分

第7回 栄養成分の化学的特性

予習内容：果実・野菜に含まれる栄養成分を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、果実・野菜の栄養価を復習する。

復習時間：60分

第8回 機能性成分の化学的特性

予習内容：果実・野菜がもつ健康機能性を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、果実・野菜の健康機能性成分を復習する。

復習時間：60分

第9回 呼吸生理

予習内容：植物の呼吸生理の意義を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、果実・野菜の呼吸代謝を復習する。

復習時間：60分

第10回 蒸散生理

予習内容：植物の蒸散生理の意義を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、果実・野菜の蒸散特性を復習する。

復習時間：60分

第11回 成熟

予習内容：果実の成熟に伴う変化を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、果実・野菜の成熟過程を復習する。

復習時間：60分

第12回 追熟

予習内容：追熟の意味と果実との関連性を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、果実・野菜の追熟過程を復習する。

復習時間：60分

第13回 呼吸のクライマクテリックライズ

予習内容：クライマクテリックライズの意味と果実との関連性を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、果実のクライマクテリックライズと追熟過程との関係を復習する。

復習時間：60分

第14回 エチレン代謝

予習内容：植物ホルモン「エチレン」の働きを予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、果実のクライマクテリックライズとエチレンとの関係を復習する。

復習時間：60分

第15回 熟度調節

予習内容：果実の熟度調節の意義を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを整理し、果実の熟度調節に必要な技術を復習する。

復習時間：60分

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名	数学（令和元～3年度入学生用）				
英文名	Mathematics				
担当者	堤 裕之				
開講学科	食品安全工学科				
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	前期
科目区分	専門科目				
備 考	生物工学科、食品安全工学科科目				

■ 授業概要・方法等

数学は、生物理工学部共通の学部基礎科目である。本科目では主に「関数」「座標」「角度」の取り扱いを中心に解説を行う。一般に、大学で理系の学生がまず学ぶ数学は、微分積分学と線形代数学である。これらは、微分積分の技法と、座標空間の一般化である線形空間を学ぶことを目的とするものなのだが、高等学校で学ぶ数学の知識だけが前提では、なかなか理解し難い部分がある。本科目は、これらの部分を補うことを目的とする。なお、本科目は、教養としての数学を学ぶことではなく、生物理工学に必要な実用道具としての数学を修得することが目的である。したがって、証明等を行うことに重きを置くのではなく、各種用語の基本的な意味や使い方を習得することに重きをおく。したがって、例題の解説、および実際に学生が自分で問題を解くことにかかなりの時間を割きながら講義を進めていく。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者はこの授業を履修することによって以下を身に付けることができます。

- ・ 関数とその周辺の概念を理解することができる。
- ・ 座標・角度の基本的な取り扱いについて理解することができる。
- ・ 記述統計で一般的に用いられる各種統計量の幾何学的な解釈について理解できる。
- ・ 関数の最も基本的なクラスである初等関数の基本的な取り扱いについて理解することができる。
- ・ 比較的易しい初等関数の展開が行えるようになる。

なお、本科目は、生物理工学部のディプロマポリシーの 1, 2, 5の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 50%

小テスト 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

小テストについては回答例を示します。

■ 教科書

[ISBN]4779512603 『教養としての数学[増補版]』（堤 裕之，畔津 憲司他，ナカニシヤ出版：2018）

■ 参考文献

[ISBN]9784407332483 『新版 微分積分：基礎から偏微分・重積分・微分方程式まで（数学シリーズ 新版）』（佐伯 昭彦（ほか5名，実教出版：2013）

[ISBN]9784407332490 『新版 微分積分 演習（新版数学シリーズ）』（岡本 和夫，実教出版：2013）

[ISBN]9784407310825 『Primary大学ノート微分積分』（藤田岳彦，実教出版：2007）

[ISBN]9784489021374 『すぐわかる微分積分』（石村園子，東京図書：2012）

[ISBN]9784785315184 『理工系入門微分積分』（石原繁，裳華房：1999）

[ISBN]9784477026428 『新微分積分〈1〉』（高遠 節夫，大日本図書：2012）

■ 関連科目

微分積分学、線形代数学、その他の物理学や専門科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

講師控室（2号館2階） : tsutsumi@ouhs.ac.jp

備考：携帯メールからの質問は受け付けません。

■ オフィスアワー

当該科目開講時限の前後休憩時間

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ガイダンス、関数とその性質

予習内容：教科書第9講に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。配布プリントにある例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：30分

関数とグラフの基本的な概念を学ぶ。

第2回 1次関数・合成関数・逆関数

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、教科書第10講に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。配布プリントの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：30分

最も基本的な関数である1次関数について復習した後、関数の演算について学ぶ。

第3回 座標・角度・三角関数

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、教科書第14講前半に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。配布プリントの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：30分

座標について概観した後、古典的な角度である度数法の欠点と現代的な角度の考え方を学ぶ。

第4回 三角関数と内積、面積公式

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、教科書第14講後半に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。配布資料の例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：30分

現代的な角度と古典的な角度を結びつける基本的な道具である三角関数の役割と、その応用について解説する。

第5回 平均、分散、標準偏差、相関係数

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、教科書コラム「記述統計の基礎」に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。配布資料の例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：30分

平均、分散、標準偏差、相関係数の基本的アイデアについて解説する。

第6回 多項式関数と展開

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、教科書第16講に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。配布資料の例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：30分

多項式関数の基本性質について解説するとともに、テイラー展開とマクローリン展開の考え方を解説する。

第7回 有理関数と部分分数分解

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、教科書第17講前半に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。配布資料の例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：30分

多項式関数の比として定義される有利関数の取り扱いの基本について解説する。

第8回 有理関数の展開

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、教科書第17講後半に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。配布資料の例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：30分

有利関数とテイラー展開，マクローリン展開の関係について解説する。

第9回 自然指数関数と自然対数関数

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、教科書第18講前半に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。配布資料の例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：30分

自然指数関数と自然対数関数がなぜ「自然」なのかについて解説する。

第10回 一般の指数関数と対数関数

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、教科書第18講後半に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。配布資料の例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：30分

「自然」指数関数と「自然」対数関数から見て，一般の指数関数と対数関数がどのような位置づけにあるのかについて解説する。

第11回 三角関数

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、教科書第20講前半に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。配布資料の例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：30分

三角関数が自然指数関数とどのような関係にあるのかについて解説する。

第12回 逆三角関数

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、教科書第20講後半に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。配布資料の例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：30分

逆三角関数の基本的な性質について解説する。

第13回 周期、振幅、位相

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。配布資料の例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：30分

三角関数属する関数のクラスである周期関数の一般概念と周期関数に対して使われる基本的な用語について解説する。

第14回 複素数

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、教科書第21講中盤に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。配布資料の例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：30分

複素数の基本的性質を解説する。

第15回 指数関数と三角関数の関係（オイラーの公式）

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、教科書第21講前半に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。配布資料の例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：30分

複素数と自然指数関数，三角関数の関係について解説する。

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	世界の食生産事情				
英文名 :	Situation of Food Production in the World				
担当者 :	泉 秀実				
開講学科 :	食品安全工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

食の科学・工学を学ぶ学科として、農産加工食品の原料となる生産物の起源から生産・加工・消費に至るまでの特性と技術を学習し、各食品と日本との歴史的関わり、今後の食品の日本における発展、さらに各食品の食品工業分野への利用拡大について考察します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

農産物の原産地から世界への伝播と生産状況、生食用と加工用品種の特性、成分・品質と加工利用特性、食べ方と消費動向について学び、海外諸国の生産システム、市場システム、小売・販売システム、流通システムについて、知識を広めます。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1の達成に主体的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

レポート（毎回提示した課題に対しレポート用紙1～2枚） 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間に、模範レポートを提示して、要点を解説します。

■ 教科書

プリント配布。

■ 参考文献

[ISBN]なし 日本食品保蔵科学会誌（第32巻2号～第41巻2号）・講座『身近な野菜・果物～その起源から生産・消費まで』

■ 関連科目

特になし。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

泉研究室（西1号館4階453）・izumi@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜日2限と水曜日2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 農産物の生産と流通（アメリカ編）

予習内容：アメリカ産農産物の種類と特徴を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義内容と配付資料を基にレポートを作成する。

復習時間：120分

第2回 農産物の生産と流通（ヨーロッパ編）

予習内容：ヨーロッパ産農産物の種類と特徴を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義内容と配付資料を基にレポートを作成する。

復習時間：120分

第3回 農産物の生産と流通（アジア編）

予習内容：アジア産農産物の種類と特徴を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義内容と配付資料を基にレポートを作成する。

復習時間：120分

第4回 食の嗜好と消費動向（日本編）

予習内容：日本食の種類と特徴を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義内容と配付資料を基にレポートを作成する。

復習時間：120分

第5回 身近な野菜の起源から生産・消費まで（1. トマト）

予習内容：トマトの生産形態と消費形態を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義内容と配付資料を基にレポートを作成する。

復習時間：120分

第6回 身近な野菜の起源から生産・消費まで（2. イチゴ）

予習内容：イチゴの生産形態と消費形態を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義内容と配付資料を基にレポートを作成する。

復習時間：120分

第7回 身近な野菜の起源から生産・消費まで（3. カボチャおよびメロン）

予習内容：カボチャおよびメロンの生産形態と消費形態を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義内容と配付資料を基にレポートを作成する。

復習時間：120分

第8回 身近な野菜の起源から生産・消費まで（4. ワサビ）

予習内容：ワサビの生産形態と消費形態を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義内容と配付資料を基にレポートを作成する。

復習時間：120分

第9回 身近なイモ類の起源から生産・消費まで（1. ジャガイモ）

予習内容：ジャガイモの生産形態と消費形態を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義内容と配付資料を基にレポートを作成する。

復習時間：120分

第10回 身近なイモ類の起源から生産・消費まで（2. サツマイモ）

予習内容：サツマイモの生産形態と消費形態を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義内容と配付資料を基にレポートを作成する。

復習時間：120分

第11回 身近な果実の起源から生産・消費まで（1. カンキツ）

予習内容：カンキツ果実の生産形態と消費形態を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義内容と配付資料を基にレポートを作成する。

復習時間：120分

第12回 身近な果実の起源から生産・消費まで（2. モモ）

予習内容：モモ果実の生産形態と消費形態を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義内容と配付資料を基にレポートを作成する。
復習時間：120分

第13回 身近な果実の起源から生産・消費まで（3. スモモ）

予習内容：スモモ果実の生産形態と消費形態を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義内容と配付資料を基にレポートを作成する。

復習時間：120分

第14回 身近な果実の起源から生産・消費まで（4. ウメ）

予習内容：ウメ果実の生産形態と消費形態を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義内容と配付資料を基にレポートを作成する。

復習時間：120分

第15回 身近な果実の起源から生産・消費まで（5. リンゴ）

予習内容：リンゴ果実の生産形態と消費形態を予習する。

予習時間：60分

復習内容：講義内容と配付資料を基にレポートを作成する。

復習時間：120分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	生化学 I						
英文名 :	Biochemistry 1						
担当者 :	武部 聡						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

生物は細胞を単位として組み立てられており、細胞内では様々な生命活動が営まれている。タンパク質、脂質、糖質、核酸などは細胞を構成する重要な物質で、これらの物質が互に関わり合い、生命活動を組み立てている。このような、細胞内で起こる物質どうしの相互作用を化学反応として捉え、化学の立場から生命現象の仕組みを明らかにし、全体像を捉えようというのが、生化学である。本講義はⅠとⅡに分かれているが、Ⅰでは、生体構成物質の中で最も種類が多く、生命現象のいろいろな場面で重要な役割を担っているタンパク質について、構造、機能と性質について解説する。さらに、タンパク質のひとつであり、細胞内で繰り広げられる生命活動の根幹をなす化学反応の触媒としてはたらく酵素について、酵素の分類、基礎的な酵素反応速度論、阻害効果などについて説明する。また、細胞を外部環境から守り、細胞内環境を生物的機能と生命現象を営む場として整える細胞膜の構造、役割、および膜の選択透過性について解説する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

タンパク質合成に使われる20種類のアミノ酸の構造式が書ける。アミノ酸を化学的性質に基づいて分類することができる。タンパク質の高次構造を説明できる。酵素反応における酵素と基質濃度の影響をミカエリス・メンテン式等を用いて説明できる。3つの酵素反応阻害効果をラインウィーバー・バークのプロット等を用いて区別することができる。生体膜の構造と構成成分を説明できる。膜輸送について説明できる。

この科目の修得は本学科のDP1に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

小テスト (5回) 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

解答例をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784807909193 『エッセンシャル 生化学 第3版』 (Charlotte W. Pratt, 東京化学同人 : 2018)

■ 参考文献

[ISBN]9780470654514 『Medical Biochemistry at a Glance』 (J. G. Salway, Wiley-Blackwell : 2012)

■ 関連科目

食品材料学、生化学Ⅱ、細胞生物学Ⅰ・Ⅱ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

武部研究室 (西1号館6階660) ・ takebe@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 細胞の生化学 生体を構成する分子 生体系のエネルギーと代謝

予習内容：シラバスを熟読し、授業概要と学習到達目標を理解する。教科書の目次に目を通して生化学という学問分野のイメージを掴む。第1章を読み、分からない語句を調べておく。

予習時間：60分

復習内容：生体分子（アミノ酸、炭水化物、ヌクレオチド、脂質）と生体高分子（タンパク質、核酸、多糖）の構造および機能的関係を理解する。自由エネルギーと熱力学の法則の概念を理解する。エンタルピーやエントロピーについて調べる。

復習時間：180分

第2回 アミノ酸・ペプチド・タンパク質 アミノ酸の種類と構造、化学的性質

予習内容：教科書第4章4・1最初から「荷電アミノ酸」まで（p.74 L2）（第1版はp.66まで）を読み、アミノ酸の基本的構造を理解する。タンパク質合成に使われる20種類のアミノ酸の名前を覚えておく。65ページの図4・2を参照し、構造式の練習を始める。構造式の小テストは、20種類全てのアミノ酸の構造式を書けるようになるまで毎回の授業で行います。

予習時間：60分

復習内容：20種類のアミノ酸の1文字表記と構造式を覚える。アミノ酸を、側鎖の化学的性質によってグループ分けできるようになる。側鎖の構造基、官能基についてもまとめる。アミノ酸の脱水縮合反応を理解する。

復習時間：180分

第3回 アミノ酸・ペプチド・タンパク質 ペプチド結合の構造と性質

予習内容：教科書第4章4・1の残り（p.74-79）（第1版はp.67-70）を読み、ペプチド結合を形成する縮合反応とポリペプチドの構造について理解する。ポリペプチドの表面荷電について、計算例題4.1を解いてみる。

予習時間：60分

復習内容：2つのアミノ酸が脱水縮合してジペプチドが生じる反応を理解する。アミノ酸、ジペプチド、トリペプチド、ポリペプチドおよびタンパク質の構造等の違いについて説明できるようにする。

復習時間：180分

第4回 アミノ酸・ペプチド・タンパク質 タンパク質のアミノ酸配列と二次構造（ α ヘリックスと β シート）

予習内容：教科書第4章4・2を読み、ペプチド結合の構造的特性とポリペプチドの構造的制約について理解する。二次構造の要素である α ヘリックスと β シートの構造的特徴について調べておく。

予習時間：60分

復習内容： α ヘリックスと β シートの構造的特徴を理解する。水素結合に関与する原子とペプチド結合、ペプチド鎖の向きと側鎖の向きなど。これらの二次構造をとりやすいアミノ酸(配列)について調べ、それはなぜかを考える。

復習時間：180分

第5回 タンパク質の構造と機能 タンパク質の立体構造を保持する力

予習内容：教科書第4章4・3,4（第1版は4・3）を読み、疎水的相互作用、塩橋、ジスルフィド結合、水素結合について調べる。タンパク質の四次構造を調べる。

予習時間：60分

復習内容：タンパク質が三次構造を取ったときのアミノ酸の配置とエネルギーについて整理し、三次構造を保持する力として疎水的相互作用が最も貢献することを理解する。

復習時間：180分

第6回 タンパク質の構造と機能 とタンパク質の機能

予習内容：教科書第5章5・1（第1版は第4章4・4, 5）を読み、ミオグロビンとヘモグロビンの共通点、相違点についてまとめる。

予習時間：60分

復習内容：ミオグロビンとヘモグロビンの構造の違いと酸素分子結合性を比較し、タンパク質の機能調節を行うときのサブユニット構造の利点についてまとめる。

復習時間：180分

第7回 細胞骨格とモータータンパク質 3つの主要細胞骨格と構成タンパク質

予習内容：教科書第5章5・1（第1版は5・1-3）を読み、細胞骨格とそれを構成するタンパク質の種類、構造について調べる。

予習時間：60分

復習内容：3つの主要細胞骨格、マイクロフィラメント、中間径フィラメント、微小管について、構造上の特徴を比較し、各細胞骨格の役割との関連についてまとめる。

復習時間：180分

第8回 細胞骨格とモータータンパク質 動くタンパク質（ミオシン、キネシン、ダイニン）

予習内容：教科書第5章5・3（第1版は5・4）を読み、モータータンパク質について調べる。また、5・5, 6を読み、繊維状タンパク質について調べる。

予習時間：60分

復習内容：モータータンパク質のキネシンについて、構造や微小管上を動く機構についてまとめる。また、ミオシンの動きと比

較する。ケラチンやコラーゲンなど繊維状タンパク質について構造上の特徴をまとめ、球状タンパク質との違いを明確にする。

復習時間：180分

第9回 酵素 酵素の性質と触媒反応機構

予習内容：教科書第6章6・1-2を読み、酵素の一般的な性質と酵素の分類法、触媒反応機構について調べる。

予習時間：60分

復習内容：酵素の構造と性質、酵素の分類と触媒する6つの反応の種類についてまとめる。教科書第6章6・3-4を読み、酵素触媒の特異的な性質や基質特異性の反応機構について理解する。

復習時間：180分

第10回 酵素 酵素反応速度論とミカエリス・メンテンの式の誘導

予習内容：化学反応速度論について調べておく。教科書第7章7・1-2を読み、反応速度式からミカエリス・メンテン式を導くまでの式の変換に目を通し、分からない語句や式について調べておく。

予習時間：60分

復習内容：授業ではミカエリス・メンテン式の導き方について詳しく説明するので、ノートを見ながらもう一度やってみる。ミカエリス・メンテン式が表す曲線から、酵素反応の初速度と基質濃度の関係を読み取れるようにする。さらに、Km値とVmaxと酵素反応との関係について、説明できるようにする。

復習時間：180分

第11回 酵素 酵素阻害の種類とラインウイパー・バークプロットの利用

予習内容：教科書第7章7・3を読み、酵素阻害の形式と阻害剤の種類を調べる。ミカエリス・メンテン式からラインウイパー・バークプロットへの変換および、Km値とVmax値の読み取り方について理解する。

予習時間：60分

復習内容：酵素反応阻害の3つの形式とKm値およびVmax値の変化についてまとめる。それぞれの阻害形式によって生じるラインウイパー・バークプロットの特徴的な変化についてまとめる。

復習時間：180分

第12回 生体膜 リン脂質の種類と脂質二重層膜の構造

予習内容：教科書第8章8・1, 2（第1版は8・1）を読み、リン脂質の種類と構造、構成する生体分子について調べる。コレステロールについても同様に調べる。

予習時間：60分

復習内容：リン脂質の構造と両親媒性を理解し、脂質二重層膜の基本構造と表面と内部の性質の違いについて説明できるようにする。さらに、コレステロールの膜構造における役割についても説明できるようにする。

復習時間：180分

第13回 生体膜 膜タンパク質の種類と役割

予習内容：教科書第8章3, 4（第1版は8・2）を読み、膜タンパク質の種類と膜における配置について調べる。膜との結合に使われる力についても調べる。

予習時間：60分

復習内容：膜タンパク質の局在と機能との関係を理解する。膜との結合に使われるタンパク質の部分的構造や他の化合物がもつ性質と膜との結合様式について整理する。

復習時間：180分

第14回 生体膜 選択透過性と受動輸送（ポリン、チャネル、輸送タンパク質）

予習内容：教科書第9章9・1, 2（第1版は第8章8・3）を読み、受動輸送と能動輸送の違い、ポリン、チャネルの違いについて調べる。また、輸送タンパク質の役割についても調べる。

予習時間：60分

復習内容：細胞膜に形成される小孔をポリンとチャネルの構造、膜貫通領域を構成するアミノ酸やペプチドの特性についてまとめる。カリウムイオンチャネルにおいて、カリウムイオンより半径が小さいナトリウムイオンが通過できない仕組みを説明できるようにする。膜孔と細胞膜の選択透過性についてまとめる。

復習時間：180分

第15回 生体膜 選択透過性と能動輸送（一次輸送、二次輸送）

予習内容：教科書第9章9・3（第1版は第8章8・3）を読み、膜輸送の3形態を理解する。能動輸送と二次輸送について調べる。

予習時間：60分

復習内容：単輸送、等方輸送、対向輸送について、例を挙げて説明できるようにする。能動輸送によって生じたイオン勾配や化学物質の濃度差を用いて、細胞膜をはさんで行われる二次輸送について例を挙げて説明できるようにする。

復習時間：180分

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	生化学Ⅱ						
英文名 :	Biochemistry 2						
担当者 :	武部 聡						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食物に含まれる栄養素は消化管における消化・吸収作用によって体内に取り込まれると、エネルギー生産や生体構成成分の材料に用いられる。糖質、脂質、タンパク質などは代謝によって、各種中間体を經由して、二酸化炭素、水、アンモニアなどに分解される。これらの代謝過程を通して物質が有するエネルギーはATPに変換され、化学エネルギーとして生体内の諸反応に供給される。また、栄養物質は代謝中間体を經由して生体が必要としている物質を合成している。これらの諸反応について詳しく述べる。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

糖の構造を有機化学的に説明できる。グルコースを中心とした糖代謝について、解糖系、糖新生やペントースリン酸経路の生化学的意義を説明できる。エネルギー代謝について、解糖系、クエン酸回路、電子伝達系を通じて合成されるATP量を求められる。脂肪酸のβ酸化と生合成の類似点と相違点を説明できる。窒素代謝におけるNの取り込みとアミノ基転移の反応を理解する。アミノ酸、ヌクレオチドなど主要生体分子の代謝過程、および、尿素合成回路について、連続的な構造変換を有機化学反応に基づいて説明できる。

この科目の修得は本学科のDP1に関連しています。

■ 成績評価方法および基準

小テスト 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

解答例をClassroomに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784807909193 『エッセンシャル 生化学 第3版』 (Charlotte W. Pratt, 東京化学同人 : 2018)

■ 参考文献

[ISBN]9780470654514 『Medical Biochemistry at a Glance』 (J. G. Salway, Wiley-Blackwell : 2012)

■ 関連科目

生化学Ⅰ、細胞生物学Ⅰ、動物栄養学、食品機能学、応用微生物工学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

武部研究室 (西1号館6階660) ・ takebe@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 概論：代謝と自由エネルギーの概念

予習内容：教科書第12章（第1版は第9章）を読み、代謝における物質変化と自由エネルギー変化について調べる。

予習時間：60分

復習内容：代謝（同化、異化）と生体分子の変化、代謝反応における自由エネルギー変化についてまとめる。

復習時間：180分

第2回 糖質の代謝：糖質の種類と構造

予習内容：教科書第10章（第1版は第10章序論および10・1）を読み、単糖と多糖について調べる。

予習時間：60分

復習内容：糖の構造について説明できるようにする。3炭糖から6炭糖までの主要な糖の構造を書けるようにする。グリコーゲンやデンプンの構造を説明できるようにする。

復習時間：180分

第3回 糖質の代謝：解糖系

予習内容：教科書第13章13・1（第1版は第10章10・2）を読み、解糖系の意義を調べる。

予習時間：60分

復習内容：グルコースからピルビン酸までの10段階の反応において、エネルギーを投資する段階とATP生成段階をまとめる。解糖系のエネルギー収支についてまとめる。

復習時間：180分

第4回 糖質の代謝：糖新生、ペントースリン酸経路

予習内容：教科書第13章13・2-4（第1版は第10章10・3-5）を読み、糖新生およびペントースリン酸経路の意義について調べる。

予習時間：60分

復習内容：糖新生において、解糖系を逆反応できない3カ所の迂回経路をまとめる。ペントースリン酸経路で見られる炭素鎖の継ぎ足しや切断法についてまとめる。

復習時間：180分

第5回 クエン酸回路：ピルビン酸からアセチルCoAへ

予習内容：教科書第14章14・1（第1版は第11章序論および11・1）を読み、ピルビン酸脱水素酵素複合体について調べる。

予習時間：60分

復習内容：ピルビン酸脱水素酵素複合体を構成する3つの酵素、5つの補酵素についてまとめる。5段階の反応についてまとめる。

復習時間：180分

第6回 クエン酸回路：8段階の反応

予習内容：教科書第14章14・2,3（第1版は第11章11・2,3）を読み、クエン酸回路における物質代謝とエネルギー収支を調べる。

予習時間：60分

復習内容：クエン酸回路の8段階の反応の中で、炭素数が変化する段階と高エネルギー化合物を生じる段階まとめる。また、クエン酸回路の中間体と他の生体分子との関連についてもまとめる。

復習時間：180分

第7回 電子伝達系：ミトコンドリアの構造

予習内容：教科書第15章15・1,2（第1版は第12章12・1,2）を読み、酸化還元反応と還元電位について調べる。また、電子伝達系を構成する複合体や化合物について調べる。

予習時間：60分

復習内容：電子伝達系はNADHが持つ電子を酸素まで伝達する連続した酸化還元反応であることを理解し、3つの複合体とそれらから電子を授受する化合物についてまとめる。

復習時間：180分

第8回 電子伝達系：酸化的リン酸化によるATP合成

予習内容：教科書第15章15・3,4（第1版は第12章12・3,4）を読み、化学浸透とATP合成酵素について調べる。

予習時間：60分

復習内容：ミトコンドリア内膜の選択透過性について復習する。膜間腔にある水素イオンがATP合成酵素内を通過してマトリクスに戻るとATPが合成される仕組みを理解する。

復習時間：180分

第9回 脂質の代謝：脂質の分類と機能

予習内容：教科書第17章（第1版は第14章序論）を読み、リポタンパク質について調べる。また、第8章を読み返し、脂肪酸について復習しておく。

予習時間：60分

復習内容：リポタンパク質の密度による分類を理解し、働きについてまとめる。脂肪酸の構造、不飽和脂肪酸の構造と表記法をまとめる。

復習時間：180分

第10回 脂質の代謝：脂肪酸の分解、β酸化

予習内容：教科書第17章17・1（第1版は第14章14・1）を読み、脂肪酸の活性化とβ酸化が行われる細胞内の場所およびカルニチン輸送体について調べる。

予習時間：60分

復習内容：β酸化の4つの反応をまとめる。4つの反応を何回繰り返すと脂肪酸は全てアセチルCoAになり、エネルギーはどれくらい得られるかをまとめる。

復習時間：180分

第11回 脂質の代謝：脂肪酸の生合成

予習内容：教科書第17章17・2（第1版は第14章14・2）を読み、マロニルCoA合成とピオチン、アシルキアリアタンパク質について調べる。

予習時間：60分

復習内容：脂肪酸合成とβ酸化との共通点、相違点についてまとめ、二つの反応系が単なる逆反応ではないことを理解する。

復習時間：180分

第12回 脂質の代謝：コレステロールの合成

予習内容：教科書第17章17・3（第1版は第14章14・3）を読み、テルペン（イソプレノイド）とステロイドについて調べる。

予習時間：60分

復習内容：アセチルCoAからメバロン酸を経由してイソプレノイドに至る生成系を理解し、さらに環化してコレステロールが合成される系をまとめる。コレステロールから合成されるステロイドについてもまとめる。

復習時間：180分

第13回 窒素代謝：アミノ酸の生合成

予習内容：教科書第18章18・1,2（第1版は第15章15・1-3）を読み、窒素の化学的特性、窒素固定、アミノ基転移反応、シッフ塩基について調べる。

予習時間：60分

復習内容：アンモニアの同化、アミノ基転移反応とビタミンB6の働き、アミノ酸生合成に使われる葉酸の働きについてまとめる。

復習時間：180分

第14回 窒素代謝：アミノ酸の異化と尿素回路

予習内容：教科書第18章18・4,5（第1版は第15章15・5,6）を読み、糖原性アミノ酸とケト原性アミノ酸について調べる。

予習時間：60分

復習内容：アミノ酸からアミノ基を取る方法についてまとめ、炭素骨格の分解法を理解する。尿素回路の4つの反応についてまとめる。

復習時間：180分

第15回 窒素代謝：核酸の生合成と分解

予習内容：教科書第18章18・3（第1版は第15章15・4）を読み、核酸の種類と構造について調べる。

予習時間：60分

復習内容：プリン環とピリミジン環の生合成系をまとめ、両者の相違点を理解する。プリン環の異化によって尿酸が生じる反応系をまとめる。

復習時間：180分

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	生体物質基礎（令和元～3年度入学生用）						
英文名 :	Introduction to Biomolecules						
担当者 :	多中 良栄						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

本講は、生体を構成する物質についての知識とそれらの物質の働きを理解する基礎的な考え方を習得することを目的としています。生体物質を理解する基礎となる化学的な基礎知識として、まず原子や分子の構造や性質、化学反応についての講義をおこないます。さらに生体を構成する主な物質についてその構造と働きなどを解説します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、この授業を履修することによって、生体物質についての基礎的な知識を習得し、主な生体物質の働きを理解する基礎的な考え方を理解できるようになります。

この科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー1の達成に關与します。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 40%

提出課題 60%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

提出課題については、Google Classroomで解答を配布するとともに翌回の授業時間に解説を行います。

定期試験については、試験期間終了後にGoogle Classroomで解答を配布します。

■ 教科書

[ISBN]9784758121002 『生理学・生化学につながる ていねいな化学』（白戸 亮吉, 羊土社 : 2019)

■ 参考文献

[ISBN]9784785330965 『化学はこんなに役に立つ: やさしい化学入門』（山崎 昶, 裳華房 : 2013)

[ISBN]9784860643775 『生きて動いている「化学」がわかる (BERET SCIENCE)』（齋藤 勝裕, ベレ出版 : 2013)

[ISBN]9784759818291 『教養としての化学入門』（キンバリー ウォルドロン, 化学同人 : 2016)

[ISBN]9784807908783 『トロウ 化学入門』（Nivaldo J. Tro, 東京化学同人 : 2015)

[ISBN]9784785335052 『あなたと化学: 暮らしを支える化学15講』（齋藤 勝裕, 裳華房 : 2015)

[ISBN]9784758113533 『基礎化学 (栄養科学イラストレイテッド)』（土居 純子, 羊土社 : 2017)

■ 関連科目

化学 I、化学 II、生化学 I、生化学 II、食品材料学、基礎食品化学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

講師控室（2号館2階）・ y-tanaka@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

講義前後の休憩時間

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 物質の構成

予習内容：教科書1章1. (p.12-17)と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：教科書p.18の練習問題と復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を中心に、生体を構成する物質、熱運動と状態変化についての内容を整理して確認すること。

復習時間：60分

生体を構成する物質は原子や分子が集合したものである。第1回の講義ではその全体像を俯瞰し概略の説明を行う。また物質の状態を理解するため、熱運動や状態変化についての解説を行う。

第2回 原子の構造

予習内容：教科書1章2. (p.20-29)と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：教科書p.30, 31の練習問題と復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を中心に、原子の構造、イオンの性質、周期表についての内容を整理して確認すること。

復習時間：60分

生体を構成する物質(イオンや分子)について理解するためには原子の構造を知る必要がある。第2回の講義では、原子の構造について解説するとともに、イオンの性質、周期表についての説明を行う。

第3回 イオン結合と共有結合

予習内容：教科書2章1., 2章2-1, 2-2(p.34-37, p.40-46)と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：教科書p.38, p.50(a,b)の練習問題と復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を中心に、イオン結合と共有結合、それぞれからなる代表的な物質の構造や性質、分子の極性、電気陰性度についての内容を整理して確認すること。

復習時間：60分

イオン結合および共有結合の成り立ちについて解説し、それぞれの結合によりできている物質の構造等の特徴について述べる。また、分子の極性と電気陰性度についての説明も行う。

第4回 金属結合と分子間力

予習内容：教科書2章2-3, 2-4, 2章3.(p.46-49, p.53-55)と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：教科書p.50(c,d), p.56の練習問題と復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を中心に、金属結合、それによりできている物質の特徴、分子間力、水素結合、ファンデルワールス力についての内容を整理して確認すること。

復習時間：60分

金属結合の成り立ちについて解説し、それによりできている物質の特徴について述べる。さらに分子間力について、水素結合とファンデルワールス力を取り上げ解説する。

第5回 物質と化学反応式

予習内容：教科書3章(p.58-71)と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：教科書p.62, p.72の練習問題と復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を中心に、原子量、分子量、物質質量、濃度の単位、化学反応式についての内容を整理して確認すること。

復習時間：60分

物質の量を取り扱う基礎となる原子量や分子量、物質質量について解説する。いくつかの濃度の単位についても述べる。さらに化学反応式と物質質量の関係について説明する。

第6回 酸・塩基

予習内容：教科書4章1. (p.77-88)と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：教科書p.89の練習問題と復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を中心に、酸・塩基、価数、電離度、pHについての内容を整理して確認すること。

復習時間：60分

生体物質をはじめ多くの物質は、酸・塩基としての性質を持つ。酸・塩基についてその定義を解説し、具体的な物質や反応の例を用いて説明を行う。また酸・塩基の価数や、電離度、pHについて説明する。

第7回 酸化還元反応

予習内容：教科書4章2. (p.92-100)と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：教科書p.101の練習問題と復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を中心に、酸化還元、酸化数、酸化剤・還元剤についての内容を整理して確認すること。

復習時間：60分

酸化還元反応は化学反応の中でも重要なものの一つであり、多くの化学反応は酸化還元という観点から解析することができる。酸化および還元についてその定義を解説し、具体的な物質や反応の例を用いて説明を行う。また酸化数の定義とその求め方、酸化剤と還元剤についての説明も行う。

第8回 化学反応1

予習内容：教科書5章1. (p.105-111)と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：教科書p.112の練習問題と復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を中心に、反応速度、活性化エネルギー、触媒、酵素についての内容を整理して確認すること。

復習時間：60分

化学反応とは、ある物質が別の物質に変わることをいい、多くの場合エネルギーの放出や吸収をともなう。化学反応の分類について整理し、反応を理解するために必要となる反応速度や活性化エネルギー、触媒などの基礎について解説する。また生体触媒である酵素についての説明も行う。

第9回 化学反応2

予習内容：教科書5章2. (p.114-120)と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：教科書p.121の練習問題と復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を中心に、可逆反応・不可逆反応、平衡状態、緩衝作用についての内容を整理して確認すること。

復習時間：60分

可逆反応・不可逆反応について説明する。さらに平衡状態について例をあげて説明し緩衝作用についても解説する。

第10回 有機化合物の構造

予習内容：教科書6章1. (p.123-129)と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：教科書p.130の練習問題と復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を中心に、有機化合物の構造、分類、特徴についての内容を整理して確認すること。

復習時間：60分

有機化合物とは炭素を骨格として形成される化合物であり、生体物質の多くは有機化合物である。有機化合物の分子の構造を確認し、分類や特徴などについて解説する。

第11回 有機化合物の反応

予習内容：配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を中心に、カルボニル化合物の反応(エステル、アミド、アセタールの形成)、高分子の生成、重要な官能基の変換反応についての内容を整理して確認すること。

復習時間：60分

生体物質に関連の深いカルボニル化合物の反応(エステル、アミド、アセタールの形成)や高分子の生成、酸化還元反応による官

能基の変換反応等についてその概略を解説する。

第12回 脂質

予習内容：教科書6章3. (p.148-156)と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：教科書p.157の練習問題と復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を中心に、脂質の構造とその働きについての内容を整理して確認すること。

復習時間：60分

生体分子のうち水に不溶のものが脂質と呼ばれる。生体内ではエネルギーの貯蔵を担うとともに生体膜や生理活性物質の材料としても働く。第12回の講義では代表的な脂質の構造とその働きについて解説する。

第13回 タンパク質

予習内容：教科書6章4. (p.159-172)と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：教科書p.173の練習問題と復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を中心に、アミノ酸の構造、タンパク質の構造、タンパク質の代表的な働きについての内容を整理して確認すること。

復習時間：60分

タンパク質は生体の構造体としてだけでなく、酵素として生体内の反応を触媒するなど多くの働きを持つ。タンパク質を構成するアミノ酸の構造をはじめ、タンパク質の構造とその代表的な働きについて解説する。

第14回 糖質

予習内容：教科書6章2. (p.132-145)と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：教科書p.146の練習問題と復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を中心に、単糖・多糖の構造、生体内での役割、様々な糖類についての内容を整理して確認すること。

復習時間：60分

グルコースは我々の主要なエネルギー源である。グルコースをはじめとする糖類の構造(単糖、多糖)や生体内での役割とともに、食品に含まれる様々な糖類についてもあわせて解説する。

第15回 核酸とビタミン等

予習内容：教科書6章5. (p.175-182)と配布資料(Google Classroomで配布)を読み概略を理解しておくこと。予習問題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解いておくこと。予習問題のうち予習課題を提出すること。

予習時間：60分

復習内容：教科書p.183の練習問題と復習課題(Google Classroomで配布する配布資料に含まれる)を解き、解答を確認すること。分からなかった問題や解答を間違えた問題の部分を中心に、核酸の構造と遺伝のしくみ、ビタミンなどの構造と働きについての内容を整理して確認すること。

復習時間：60分

核酸は生体内で遺伝を司る物質である。その構造と遺伝のしくみの概略について解説する。また、生体内での量は微量であるが生命の維持に必須の成分であるビタミンなどについて代表的なものの構造と働きを解説する。

定期試験

試験問題は講義内容全般から出題する。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	生物学 I (令和元~3年度入学生用)						
英文名 :	Biology 1						
担当者 :	中村 洋一						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :	【開講曜日・時限】金曜3限						

■ 授業概要・方法等

生物理工学部の各学科で学ぶ様々な専門科目の中には、生物学の知識とその考え方の素養が必要である科目が多い。「生物学 I」と「生物学 II」では、中学・高校までの「生物」の基礎知識を総整理するだけでなく、「生物学」として定量的な見方・考え方を身につけることを目的とする。2021年度は対面授業を前提としています。

■ 授業形態 / アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

学習・教育目標及び到達目標 :

以下を到達目標とする。

- 1) 生物を作っている各種の物質について理解し、その基本事項を説明することができる。
- 2) 細胞の基本構造や機能について理解し、説明することができる。
- 3) 酵素反応を軸とする各種の代謝について理解し、その仕組みを説明することができる。
- 4) 遺伝情報がどのように伝えられるのかを理解し、その基本事項を説明することができる。
- 5) 動物が動物である所以である動く仕組みを理解し、その基本事項を説明することができる。
- 6) 動物体内の様々な機能調節している植物性器官について理解し、その基本事項を説明することができる。

この科目の修得は、生物理工学部のディプロマポリシー02の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

期末レポート 50%

通常レポート 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

教科書の各章を2回の講義で進めるが、各章ごとにレポートを課す(計6回)。“Google Classroom”のシステムを使って提出すること。レポートに関しては、次回の講義で解説する。期末レポートの書き方に関しては、授業中に解説する。

■ 教科書

[ISBN]9784785352318 『理工系のための生物学(改訂版)』(坂本 順司, 裳華房 : 2015)

■ 参考文献

[ISBN]9784410281662 『視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録』(鈴木孝仁 : 数研出版 : 2017)

【留意事項】高校で生物を履修していない人は上記のような本で知識を補強しておくこと。

■ 関連科目

生物学 II へと続く。

生物理工学部各学科の専門科目全ての基礎となる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行う。

■ 研究室・メールアドレス

■ オフィスアワー

当該科目開講時限の前後休憩時間とする。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション

予習内容：なし

復習内容：教科書を購入して、全体をざっと目を通して次回からの受講を準備する。

復習時間：30分

講義全体を把握する。

第2回 生命物質 命と物の間(第1章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理など。

復習時間：30分

元素と化合物

糖質

脂質

第3回 分子と日常をつなぐ魔法の数

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理など。レポートを提出する。

復習時間：60分

タンパク質

核酸

カフェアリス

第4回 細胞 しなやかな建築ブロック(第2章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理など。

復習時間：30分

生体膜

短膜構造体

複膜構造体

第5回 生命世界のスケーリング

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

細胞骨格

細胞周期

カフェアリス

第6回 代謝 酵素は縁結びの神さま(第3章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

酵素

解糖と発酵

呼吸

光合成

第7回 汎酵素的生命観

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分
生体エネルギー
カフェアリス

第8回 遺伝 情報化された命綱(第4章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

染色体と遺伝子

複製

転写

翻訳

第9回 遺伝子は計算しないと分からない

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する

復習時間：60分

転写後調節と翻訳後の運命

カフェアリス

第10回 動物性器官 うごく仕組み(第5章)

予習内容：教科書に目を通す

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理

復習時間：30分

組織の種類

神経系

感覚系

第11回 生命力がまとう衣は膜

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

細胞運動

運動系（筋肉・骨格系）

カフェアリス

第12回 植物性器官 身体という迷宮のトポロジー(第6章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

消化系

循環系

排出系

呼吸系

第13回 数字で探索する人体

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

生殖系

カフェアリス

第14回 期末レポートの書き方

予習内容：期末レポートの下準備

予習時間：15分

復習内容：期末レポートの下準備

復習時間：120分

期末レポートの書き方の解説

第15回 総括2

予習内容：期末レポートの作成

予習時間：15分

復習内容：期末レポートの完成

復習時間：120分

期末レポートの書き方2

期末レポート

第15回の総括2で説明する

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	生物学 I (令和元~3年度入学生用)						
英文名 :	Biology 1						
担当者 :	中村 洋一						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :	【開講曜日・時限】金曜4限						

■ 授業概要・方法等

生物理工学部の各学科で学ぶ様々な専門科目の中には、生物学の知識とその考え方の素養が必要である科目が多い。「生物学 I」と「生物学 II」では、中学・高校までの「生物」の基礎知識を総整理するだけでなく、「生物学」として定量的な見方・考え方を身につけることを目的とする。2021年度は対面授業を前提としています。

■ 授業形態 / アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

学習・教育目標及び到達目標 :

以下を到達目標とする。

- 1) 生物を作っている各種の物質について理解し、その基本事項を説明することができる。
- 2) 細胞の基本構造や機能について理解し、説明することができる。
- 3) 酵素反応を軸とする各種の代謝について理解し、その仕組みを説明することができる。
- 4) 遺伝情報がどのように伝えられるのかを理解し、その基本事項を説明することができる。
- 5) 動物が動物である所以である動く仕組みを理解し、その基本事項を説明することができる。
- 6) 動物体内の様々な機能調節している植物性器官について理解し、その基本事項を説明することができる。

この科目の修得は、生物理工学部のディプロマポリシー02の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

期末レポート 50%

通常レポート 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

教科書の各章を2回の講義で進めるが、各章ごとにレポートを課す(計6回)。“Google Classroom”のシステムを使って提出すること。レポートに関しては、次回の講義で解説する。期末レポートの書き方に関しては、授業中に解説する。

■ 教科書

[ISBN]9784785352318 『理工系のための生物学(改訂版)』(坂本 順司, 裳華房 : 2015)

■ 参考文献

[ISBN]9784410281662 『視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録』(鈴木孝仁 : 数研出版 : 2017)

【留意事項】高校で生物を履修していない人は上記のような本で知識を補強しておくこと。

■ 関連科目

生物学 II へと続く。

生物理工学部各学科の専門科目全ての基礎となる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行う。

■ 研究室・メールアドレス

■ オフィスアワー

当該科目開講時限の前後休憩時間とする。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション

予習内容：なし

復習内容：教科書を購入して、全体をざっと目を通して次回からの受講を準備する。

復習時間：30分

講義全体を把握する。

第2回 生命物質 命と物の間(第1章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理など。

復習時間：30分

元素と化合物

糖質

脂質

第3回 分子と日常をつなぐ魔法の数

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理など。レポートを提出する。

復習時間：60分

タンパク質

核酸

カフェアリス

第4回 細胞 しなやかな建築ブロック(第2章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理など。

復習時間：30分

生体膜

短膜構造体

複膜構造体

第5回 生命世界のスケーリング

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

細胞骨格

細胞周期

カフェアリス

第6回 代謝 酵素は縁結びの神さま(第3章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

酵素

解糖と発酵

呼吸

光合成

第7回 汎酵素的生命観

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分
生体エネルギー
カフェアリス

第8回 遺伝 情報化された命綱(第4章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

染色体と遺伝子

複製

転写

翻訳

第9回 遺伝子は計算しないと分からない

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する

復習時間：60分

転写後調節と翻訳後の運命

カフェアリス

第10回 動物性器官 うごく仕組み(第5章)

予習内容：教科書に目を通す

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理

復習時間：30分

組織の種類

神経系

感覚系

第11回 生命力がまとう衣は膜

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

細胞運動

運動系（筋肉・骨格系）

カフェアリス

第12回 植物性器官 身体という迷宮のトポロジー(第6章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

消化系

循環系

排出系

呼吸系

第13回 数字で探索する人体

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

生殖系

カフェアリス

第14回 期末レポートの書き方

予習内容：期末レポートの下準備

予習時間：15分

復習内容：期末レポートの下準備

復習時間：120分
期末レポートの書き方の解説

第15回 総括2

予習内容：期末レポートの作成
予習時間：15分
復習内容：期末レポートの完成
復習時間：120分
期末レポートの書き方2

期末レポート

第15回の総括2で説明する

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	生物学 I (令和元~3年度入学生用)						
英文名 :	Biology 1						
担当者 :	平井 秀一						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :	【開講曜日・時限】水曜4限						

■ 授業概要・方法等

遺伝子に関する理解は近年急速に深まり、遺伝のみならず成長、運動、思考など様々な生命活動が遺伝子に依存していることが明らかになってきています。このことは現代社会に大きなインパクトを与えているのですが、内容が正確に理解されているかについては疑問です。本科目では、生命を支える遺伝子について何がわかっていて何がわかっていないかを皆さんが理解し、現代社会が抱える様々な問題について自ら考える際の助けになるよう、これまでに世界中で展開されてきた関連する研究の成果を簡潔にまとめ、系統的に整理して講義します。一部専門性の高い内容を含みますが、高校生物学を履修しなかった受講者にも理解できるよう基本から順に説明します。講義終了時に少なくとも一つの質問事項をあげることを念頭に置いて受講することを求めます。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、この授業を履修することによって、遺伝子の多様な機能について理解することができます。このことは、生命が長い歴史の中で維持し、進化させてきた遺伝子という分子システム研究の現状を認識し、これらの産業への利用方法や生じうる問題について自ら考えるための基礎となるものです。さらに講義に積極的に参加することにより、科学的な思考の習慣を身につけることができます。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1~5の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 70%

授業中課題（ミニッツペーパー） 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間にミニッツペーパーにある設問について模範解答を示し解説します。

ミニッツペーパーに記入された受講生からの質問に答える形で復習を行います。

■ 教科書

【留意事項】教科書は指定しない。講義は配布資料に沿って行う。

■ 参考文献

[ISBN]9784807909766 『分子細胞生物学第8版』（H.Lodish他、東京化学同人：2019）

[ISBN]9784524261994 『エッセンシャル細胞生物学（原書第4版）』（中村桂子・松原謙一、南江堂：2016）

[ISBN]9780815345244 『Molecular Biology of THE CELL sixth ed』（BruceAlberts、Garland Science:2014）

■ 関連科目

生物学Ⅱ

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学部実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

講師控室（2号館2階）・s-hirai@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

授業終了後

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 生命は細胞と遺伝子に宿る

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

遺伝子

遺伝情報

ゲノム

染色体

細胞

第2回 生殖と遺伝

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

無性生殖と有性生殖

体細胞と生殖細胞

メンデルの法則

遺伝性の疾患に見られる遺伝形式

第3回 細胞の運命

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

細胞分化と遺伝情報

幹細胞

ES細胞とiPS細胞

第4回 遺伝子操作 I

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

遺伝子操作とは ～クローン羊、青いバラ、iPS細胞

農業と遺伝子操作 ～青いバラと遺伝子組換え食品

第5回 遺伝子操作 II

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

医療と遺伝子操作 ～バイオ医薬品

遺伝子操作の規制 ～カルタヘナ法など

第6回 遺伝子の複製

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

二重螺旋構造と半保存的複製

ヌクレオチド鎖の方向性と複製の方向性

プライマーとテロメア

第7回 遺伝子の発現（転写）

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

正しい転写を可能にする分子機構

転写効率の調節

真核生物におけるmRNAのプロセッシング

エピジェネティックな遺伝子発現制御

第8回 遺伝子の発現（翻訳）

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

アミノアシル tRNAの合成

リボソーム=タンパク質合成装置

翻訳の開始

ペプチド鎖の伸長

翻訳の終結

第9回 遺伝子の変異と修復

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

遺伝子変異の種類

遺伝子変異を生む様々な要因

修復の方法（構成、ミスマッチ修復、塩基除去修復、ヌクレオチド除去修復、非相同末端連結、相同組換え）

第10回 遺伝的多様性と疾患

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

遺伝情報の個人差

疾病の原因となる遺伝子の変異

遺伝する変異と遺伝しない変異

第11回 がん遺伝子

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

癌腫、肉腫、白血病

がん遺伝子

がん抑制遺伝子

がんの遺伝

第12回 免疫と遺伝子

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

自然免疫と獲得免疫

液性免疫と細胞性免疫

アレルギー

AIDS

第13回 ウイルス

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

様々な“菌”

ウイルスの構成成分

ウイルスの感染
ウイルスの増殖

第14回 心と遺伝子

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

脳を持つ生物

発生過程における脳形成

ヒトの脳

第15回 生命の進化と多様性

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

生物の種

系統分類

生命の起源と進化

定期試験

各講義項目にある内容について、選択式問題および記述式問題に対する回答を求める。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	生物学 I (令和元～3年度入学生用)						
英文名 :	Biology 1						
担当者 :	平井 秀一						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :	【開講曜日・時限】水曜3限						

■ 授業概要・方法等

遺伝子に関する理解は近年急速に深まり、遺伝のみならず成長、運動、思考など様々な生命活動が遺伝子に依存していることが明らかになってきています。このことは現代社会に大きなインパクトを与えているのですが、内容が正確に理解されているかについては疑問です。本科目では、生命を支える遺伝子について何がわかっていて何がわかっていないかを皆さんが理解し、現代社会が抱える様々な問題について自ら考える際の助けになるよう、これまでに世界中で展開されてきた関連する研究の成果を簡潔にまとめ、系統的に整理して講義します。一部専門性の高い内容を含みますが、高校生物学を履修しなかった受講者にも理解できるよう基本から順に説明します。講義終了時に少なくとも一つの質問事項をあげることを念頭に置いて受講することを求めます。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、この授業を履修することによって、遺伝子の多様な機能について理解することができます。このことは、生命が長い歴史の中で維持し、進化させてきた遺伝子という分子システム研究の現状を認識し、これらの産業への利用方法や生じうる問題について自ら考えるための基礎となるものです。さらに講義に積極的に参加することにより、科学的な思考の習慣を身につけることができます。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1～5の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 70%

授業中課題（ミニツツペーパー） 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間にミニツツペーパーにある設問について模範解答を示し解説します。

ミニツツペーパーに記入された受講生からの質問に答える形で復習を行います。

■ 教科書

【留意事項】教科書は指定しない。講義は配布資料に沿って行う。

■ 参考文献

[ISBN]9784807909766 『分子細胞生物学第8版』（H.Lodish他、東京化学同人：2019）

[ISBN]9784524261994 『エッセンシャル細胞生物学（原書第4版）』（中村桂子・松原謙一、南江堂：2016）

[ISBN]9780815345244 『Molecular Biology of THE CELL sixth ed』（BruceAlberts、Garland Science:2014）

■ 関連科目

生物学Ⅱ

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学部実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

講師控室（2号館2階）・s-hirai@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

授業終了後

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 生命は細胞と遺伝子に宿る

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

遺伝子

遺伝情報

ゲノム

染色体

細胞

第2回 生殖と遺伝

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

無性生殖と有性生殖

体細胞と生殖細胞

メンデルの法則

遺伝性の疾患に見られる遺伝形式

第3回 細胞の運命

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

細胞分化と遺伝情報

幹細胞

ES細胞とiPS細胞

第4回 遺伝子操作 I

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

遺伝子操作とは ～クローン羊、青いバラ、iPS細胞

農業と遺伝子操作 ～青いバラと遺伝子組換え食品

第5回 遺伝子操作 II

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

医療と遺伝子操作 ～バイオ医薬品

遺伝子操作の規制 ～カルタヘナ法など

第6回 遺伝子の複製

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

二重螺旋構造と半保存的複製

ヌクレオチド鎖の方向性と複製の方向性

プライマーとテロメア

第7回 遺伝子の発現（転写）

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

正しい転写を可能にする分子機構

転写効率の調節

真核生物におけるmRNAのプロセッシング

エピジェネティックな遺伝子発現制御

第8回 遺伝子の発現（翻訳）

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

アミノアシル tRNAの合成

リボソーム=タンパク質合成装置

翻訳の開始

ペプチド鎖の伸長

翻訳の終結

第9回 遺伝子の変異と修復

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

遺伝子変異の種類

遺伝子変異を生む様々な要因

修復の方法（構成、ミスマッチ修復、塩基除去修復、ヌクレオチド除去修復、非相同末端連結、相同組換え）

第10回 遺伝的多様性と疾患

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

遺伝情報の個人差

疾病の原因となる遺伝子の変異

遺伝する変異と遺伝しない変異

第11回 がん遺伝子

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

癌腫、肉腫、白血病

がん遺伝子

がん抑制遺伝子

がんの遺伝

第12回 免疫と遺伝子

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

自然免疫と獲得免疫

液性免疫と細胞性免疫

アレルギー

AIDS

第13回 ウイルス

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

様々な“菌”

ウイルスの構成成分

ウイルスの感染
ウイルスの増殖

第14回 心と遺伝子

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

脳を持つ生物

発生過程における脳形成

ヒトの脳

第15回 生命の進化と多様性

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

生物の種

系統分類

生命の起源と進化

定期試験

各講義項目にある内容について、選択式問題および記述式問題に対する回答を求める。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	生物学Ⅱ						
英文名 :	Biology 2						
担当者 :	トクマコフ アレクサンデル						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

At present, the English language is used as a major means of communication in Life Sciences. The teaching course "Biology 2" will be delivered in English following "Introduction of Life Science" to further expand this knowledge. However, explanations will be provided from the basics so that the students who have not taken the introductory course can follow. The present course covers major issues of cell biology, molecular biology, cell cycle regulation, reproductive and developmental biology, intracellular signal transduction and some others to provide a basis for further studies in the field of biology.

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

英語

■ 学習・教育目標及び到達目標

The major goal of this course is to inspire active learning of biology and to encourage participants to produce their own presentations on selected topics in English. By taking this subject, students will acquire basic knowledge about: 1) the origin and molecular basis of life; 2) cell chemistry and energy metabolism; 3) structure of cells and function of intracellular organelles; 4) cell communication and intracellular signaling; 5) cell cycle and carcinogenesis; 6) mechanisms of reproduction and development. Acquisition of this subject is related to achievement of the Diploma Policy 1-5 established by this department.

■ 成績評価方法および基準

Quiz and classwork 50%
Term-end presentation 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

The quiz will be given at the end of each lesson and explained at the beginning of the next lecture. The term-end presentation should be delivered orally and/or submitted electronically in the PowerPoint format.

■ 教科書

Distribute prints, etc. as needed.

■ 参考文献

[ISBN]9781319017644 『Life: The Science of Biology』 (Hillis, David M., W H Freeman & Co : 2020)
Original research articles from scientific journals
[ISBN]9780815345244 『Molecular Biology of the Cell』 (Alberts, Bruce, Garland Science : 2014)

■ 関連科目

Introduction to Life Science; 生物学Ⅰ、Ⅱ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

■ オフィスアワー

木曜日 2限 Please make an appointment by email in advance.

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 【Orientation. Scientific revolution in Biology】

予習内容 : Composing self-introduction in English.

復習時間 : 30分

Short description of the course. Emergence of modern biology, its origins and foundations.

第2回 【The origin of life, cellular and non-cellular life, hierarchy of life】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Universal features and continuity of life, the phylogenetic tree. The central dogma of molecular biology.

第3回 【Chemical components of cells, cell metabolism】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Cell chemistry, energy metabolism and biosynthesis. Role of mitochondria.

第4回 【Basic structure and diversity of cells】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Structure and function of different types of cells and intracellular organelles.

第5回 【Cell membrane】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Basic membrane composition and structure; molecular mechanisms of transmembrane transport.

第6回 【Principles of cell communication】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Mechanisms of the receptor-mediated response to extracellular signals.

第7回 【Intracellular signal transduction】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Multiple intracellular mediators and signaling pathways; role of protein kinases.

第8回 【Cytoskeleton and molecular motors】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Regulation and self-assembly of cytoskeletal filaments; function of molecular motors

第9回 【The cell cycle】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Control of cell division and cell growth; mitotic and meiotic and cell cycle

第10回 【Cancer】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Molecular mechanisms of carcinogenesis; cancer treatment strategies

第11回 【Apoptosis】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Events of the programmed cell death; extrinsic and intrinsic pathways

第12回 【Structure of chromatin and control of gene expression】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Levels of DNA organization, transcriptional and post-transcriptional control, epigenetic modifications

第13回 【Protein synthesis, structure and function. Arrangement of term-end presentations】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Preparing a term-end presentation. Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 60分

The proteome, regulation of transcription and translation. Explanations about a term-end presentation.

第14回 【Reproduction and heredity. Gamete cells and fertilization】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Preparing a term-end presentation. Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 60分

Production of eggs and sperm; signaling cascade of fertilization

第15回 【Cell differentiation and development of multicellular organisms】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Preparing a term-end presentation. Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 60分

Differentiation of stem cells; development of specialized tissues and body formation

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	生物学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）						
英文名 :	Biology 2						
担当者 :	中村 洋一						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :	【開講曜日・時限】金曜3限						

■ 授業概要・方法等

生物理工学部の各学科で学ぶ様々な専門科目の中には、生物学の知識とその考え方の素養が必要である科目が多い。「生物学Ⅰ」と「生物学Ⅱ」では、中学・高校までの「生物」の基礎知識を総整理するだけでなく、「生物学」として定量的な見方・考え方を身につけることを目的とする。2021年度は対面授業を前提としています。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

以下を到達目標とする。

- 1) ホメオスタシスについて理解し、その成り立ちを説明することができる。
- 2) 生物の発生について理解し、その基本事項を説明することができる。
- 3) 生物の進化と歴史について理解し、その基本事項を説明できる。
- 4) ヒトの進化と遺伝について理解し、その基本事項を説明できる。
- 5) 脳の構造を理解し、その機能の基本事項を説明できる。
- 6) 生物集団と生態系を理解し、その変動要因を説明できる。

この科目の修得は、生物理工学部のディプロマポリシー02の達成に關与する。

■ 成績評価方法および基準

期末レポート 50%

レポート 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

教科書の各章を2回の講義で進めるが、各章ごとにレポートを課す(計5回)。“Google Classroom”のシステムを使って提出すること。レポートに関しては、次回の講義で解説する。レポートに関しては、次回の講義で解説する。

■ 教科書

[ISBN]9784785352318 『理工系のための生物学(改訂版)』(坂本 順司, 裳華房:2015)

■ 参考文献

[ISBN]9784410281662 『視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録』(鈴木孝仁:数研出版:2017)

【留意事項】高校で生物を履修していない人は上記のような本で知識を補強しておくこと。

■ 関連科目

生物学Ⅰ

生物理工学部各学科の専門科目全ての基礎となる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行う。

■ 研究室・メールアドレス

講師控室(2号館2階)・ynakamura@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

当該科目開講時限の前後休憩時間とする。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション

復習内容：教科書の後半第7章～第12章に目を通す。

復習時間：30分

生物学 I の定期テストの結果を講評する。

第2回 ホメオスタシス にぎやかな無意識の対話(第7章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

内分泌系

信号変換

自律神経系

第3回 受容体と創薬

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

免疫系

がん

カフェアリス

第4回 発生 兎が飛び出す手品の帽子(第8章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

胚の初期発生

発生の機構

ボディープラン

万能細胞

第5回 核酸語とタンパク質

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

植物の発生

カフェアリス

第6回 生物の進化と歴史 生物が織りなす三千万世界(第9章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

生物の歴史

小進化

大進化

第7回 悠久の生物進化

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

分類と進化

生物の主な系統

カフェアリス

第8回 ヒトの進化と遺伝 涸れざる魅惑の源泉(第10章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

霊長類への道

ヒトの進化

ヒトの遺伝子と調節

ヒトゲノム

第9回 限らないゲノム情報の豊かさ

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

遺伝病

カフェアリス

第10回 脳と心 脳内動物園の三猛獣(第11章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

脳の構造

感情

知覚と行動

記憶と学習

第11回 科学革命と生物学

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

知性と意識

カフェアリス

第12回 生物集団と生態学 本当のエコとは多様性の価値(第12章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

地球と生物圏

動物の行動

個体群

第13回 分子から地球へとつなぐ回路

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

群集

生態系

カフェアリス

第14回 第7章から第12章の総復習

および

期末レポートの書き方

予習内容：教科書第7章～第12章全体に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：「レポートの書き方」を復習する

復習時間：60分

第7章から第12章の総復習

および

小冊子「レポートの書き方」に従って

期末レポートの書き方を解説する

第15回 総括2 期末レポートの解説

予習内容：期末レポート下書き

予習時間：60分

復習内容：期末レポート完成

復習時間：120分

期末レポートの評価基準の発表

および

期末レポート執筆についての注意点の解説

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	生物学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）						
英文名 :	Biology 2						
担当者 :	中村 洋一						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :	【開講曜日・時限】金曜4限						

■ 授業概要・方法等

生物理工学部の各学科で学ぶ様々な専門科目の中には、生物学の知識とその考え方の素養が必要である科目が多い。「生物学Ⅰ」と「生物学Ⅱ」では、中学・高校までの「生物」の基礎知識を総整理するだけでなく、「生物学」として定量的な見方・考え方を身につけることを目的とする。2021年度は対面授業を前提としています。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

以下を到達目標とする。

- 1) ホメオスタシスについて理解し、その成り立ちを説明することができる。
- 2) 生物の発生について理解し、その基本事項を説明することができる。
- 3) 生物の進化と歴史について理解し、その基本事項を説明できる。
- 4) ヒトの進化と遺伝について理解し、その基本事項を説明できる。
- 5) 脳の構造を理解し、その機能の基本事項を説明できる。
- 6) 生物集団と生態系を理解し、その変動要因を説明できる。

この科目の修得は、生物理工学部のディプロマポリシー02の達成に關与する。

■ 成績評価方法および基準

期末レポート 50%

レポート 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

教科書の各章を2回の講義で進めるが、各章ごとにレポートを課す(計5回)。“Google Classroom”のシステムを使って提出すること。レポートに関しては、次回の講義で解説する。レポートに関しては、次回の講義で解説する。

■ 教科書

[ISBN]9784785352318 『理工系のための生物学(改訂版)』(坂本 順司, 裳華房:2015)

■ 参考文献

[ISBN]9784410281662 『視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録』(鈴木孝仁:数研出版:2017)

【留意事項】高校で生物を履修していない人は上記のような本で知識を補強しておくこと。

■ 関連科目

生物学Ⅰ

生物理工学部各学科の専門科目全ての基礎となる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行う。

■ 研究室・メールアドレス

講師控室(2号館2階)・ynakamura@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

当該科目開講時限の前後休憩時間とする。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション

復習内容：教科書の後半第7章～第12章に目を通す。

復習時間：30分

生物学 I の定期テストの結果を講評する。

第2回 ホメオスタシス にぎやかな無意識の対話(第7章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

内分泌系

信号変換

自律神経系

第3回 受容体と創薬

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

免疫系

がん

カフェアリス

第4回 発生 兎が飛び出す手品の帽子(第8章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

胚の初期発生

発生の機構

ボディープラン

万能細胞

第5回 核酸語とタンパク質

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

植物の発生

カフェアリス

第6回 生物の進化と歴史 生物が織りなす三千万世界(第9章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

生物の歴史

小進化

大進化

第7回 悠久の生物進化

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

分類と進化

生物の主な系統

カフェアリス

第8回 ヒトの進化と遺伝 涸れざる魅惑の源泉(第10章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

霊長類への道

ヒトの進化

ヒトの遺伝子と調節

ヒトゲノム

第9回 限らないゲノム情報の豊かさ

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

遺伝病

カフェアリス

第10回 脳と心 脳内動物園の三猛獣(第11章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

脳の構造

感情

知覚と行動

記憶と学習

第11回 科学革命と生物学

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

知性と意識

カフェアリス

第12回 生物集団と生態学 本当のエコとは多様性の価値(第12章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

地球と生物圏

動物の行動

個体群

第13回 分子から地球へとつなぐ回路

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

群集

生態系

カフェアリス

第14回 第7章から第12章の総復習

および

期末レポートの書き方

予習内容：教科書第7章～第12章全体に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：「レポートの書き方」を復習する

復習時間：60分

第7章から第12章の総復習

および

小冊子「レポートの書き方」に従って

期末レポートの書き方を解説する

第15回 総括2 期末レポートの解説

予習内容：期末レポート下書き

予習時間：60分

復習内容：期末レポート完成

復習時間：120分

期末レポートの評価基準の発表

および

期末レポート執筆についての注意点の解説

■ **ホームページ**

■ **実践的な教育内容**

-

科目名 :	生物学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）				
英文名 :	Biology 2				
担当者 :	平井 秀一				
開講学科 :	食品安全工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	【開講曜日・時限】月曜3限				

■ 授業概要・方法等

生物の構成単位である細胞の生理的な機能は、細胞内外のシグナル伝達により支えられており、このシグナル伝達は複雑かつ多様な細胞の構造に依存しています。本科目ではまずシグナル伝達というものの実体について講義した後、これを支える細胞の構造について講義します。さらに多様な細胞の生理機能について、病理的な視点を交えた講義を行います。一部専門性の高い内容を含みますが、高校生物学を履修しなかった受講者にも理解できるように基本から順に説明します。講義終了時に少なくとも一つの質問事項をあげることを念頭に置いて受講することを求めます。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、この授業を履修することによって、細胞の構造と機能に関する基本的な知識を習得することができます。これは細胞という生命システムの基礎研究や産業への利用における問題を認識し、その解決の方法について自ら考える際の基礎となるものです。さらに講義に積極的に参加することにより、科学的な思考の習慣を身につけることができます。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1～5の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 70%
ミニッツペーパー（設問への回答と質問事項記載） 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間にミニッツペーパーにある設問について模範解答を示し解説します。
ミニッツペーパーに記入された受講生からの質問に答える形で復習を行います。

■ 教科書

【留意事項】教科書は指定しない。講義は配布資料に沿って行う。

■ 参考文献

[ISBN]9784807909766 『分子細胞生物学第8版』（H.Lodish他、東京化学同人：2019）
[ISBN]9784524261994 『エッセンシャル細胞生物学（原書第4版）』（中村桂子・松原謙一、南江堂：2016）
[ISBN]9780815345244 『Molecular Biology of THE CELL sixth ed』（BruceAlberts、Garland Science:2014）

■ 関連科目

生物学 I

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学部実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

講師控室（2号館2階）・s-hirai@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

授業終了後

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 シグナル伝達概論

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

物質の流れと情報の流れ

細胞外のシグナル伝達と細胞内シグナル伝達

受容体とリガンド

第2回 細胞内シグナル伝達経路

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

細胞内シグナル伝達を担う多様な分子

Gタンパク質共役型受容体

低分子量Gタンパク質

第3回 細胞の基本構造と多様性

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

原核細胞と真核細胞

細胞小器官の構造と機能

個体を形成する様々な細胞

幹細胞

第4回 細胞膜Ⅰ 膜の基本構造と透過性

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

生体膜の構成要素

膜輸送を支える構造体

受動的な膜輸送と能動的な膜輸送

第5回 細胞膜Ⅱ 膜の流れ

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

エキソサイトーシス

エンドサイトーシス

分解と再利用

ファゴサイトー

第6回 細胞骨格

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

マイクロフィラメント

微小管

中間径フィラメント

第7回 細胞接着と結合組織

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

器官、組織、細胞

上皮細胞に見る多様な細胞間接着構造

細胞-基質間接着を支える構造

第8回 イオンチャネルと膜電位

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

静止膜電位

脱分極と活動電位

第9回 カルシウムシグナルと筋収縮

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

カルシウムチャネル

カルシウム結合タンパク質

アクチン結合タンパク質と筋収縮制御

第10回 細胞増殖とその制御

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

細胞周期とサイクリン/CDK

細胞周期のチェックポイント

増殖因子による制御

第11回 細胞分化とその制御

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

幹細胞と前駆細胞

受精、卵割、胚葉分化

体軸形成、体節形成、器官形成

第12回 エネルギー代謝

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

細胞内でのエネルギー産生機構

クエン酸回路と電子伝達系

光合成

第13回 個体の中の環境維持

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

地球という生物における物質循環

ヒトの体内環境の維持

pH、血糖値、血圧

第14回 遺伝情報を守るシステム

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分
遺伝子DNAの維持管理
mRNAの維持管理
タンパク質の維持管理

第15回 まとめ

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

各講義項目に関する補足説明など

定期試験

各講義項目についての選択式問題と記述式問題に対する回答を求める。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	生物学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）				
英文名 :	Biology 2				
担当者 :	平井 秀一				
開講学科 :	食品安全工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	【開講曜日・時限】月曜4限				

■ 授業概要・方法等

生物の構成単位である細胞の生理的な機能は、細胞内外のシグナル伝達により支えられており、このシグナル伝達は複雑かつ多様な細胞の構造に依存しています。本科目ではまずシグナル伝達というものの実体について講義した後、これを支える細胞の構造について講義します。さらに多様な細胞の生理機能について、病理的な視点を交えた講義を行います。一部専門性の高い内容を含みますが、高校生物学を履修しなかった受講者にも理解できるように基本から順に説明します。講義終了時に少なくとも一つの質問事項をあげることを念頭に置いて受講することを求めます。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、この授業を履修することによって、細胞の構造と機能に関する基本的な知識を習得することができます。これは細胞という生命システムの基礎研究や産業への利用における問題を認識し、その解決の方法について自ら考える際の基礎となるものです。さらに講義に積極的に参加することにより、科学的な思考の習慣を身につけることができます。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1～5の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 70%
ミニッツペーパー（設問への回答と質問事項記載） 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間にミニッツペーパーにある設問について模範解答を示し解説します。
ミニッツペーパーに記入された受講生からの質問に答える形で復習を行います。

■ 教科書

【留意事項】教科書は指定しない。講義は配布資料に沿って行う。

■ 参考文献

[ISBN]9784807909766 『分子細胞生物学第8版』（H.Lodish他、東京化学同人：2019）
[ISBN]9784524261994 『エッセンシャル細胞生物学（原書第4版）』（中村桂子・松原謙一、南江堂：2016）
[ISBN]9780815345244 『Molecular Biology of THE CELL sixth ed』（BruceAlberts、Garland Science:2014）

■ 関連科目

生物学 I

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学部実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

講師控室（2号館2階）・s-hirai@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

授業終了後

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 シグナル伝達概論

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

物質の流れと情報の流れ

細胞外のシグナル伝達と細胞内シグナル伝達

受容体とリガンド

第2回 細胞内シグナル伝達経路

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

細胞内シグナル伝達を担う多様な分子

Gタンパク質共役型受容体

低分子量Gタンパク質

第3回 細胞の基本構造と多様性

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

原核細胞と真核細胞

細胞小器官の構造と機能

個体を形成する様々な細胞

幹細胞

第4回 細胞膜Ⅰ 膜の基本構造と透過性

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

生体膜の構成要素

膜輸送を支える構造体

受動的な膜輸送と能動的な膜輸送

第5回 細胞膜Ⅱ 膜の流れ

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

エキソサイトーシス

エンドサイトーシス

分解と再利用

ファゴサイトー

第6回 細胞骨格

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

マイクロフィラメント

微小管

中間径フィラメント

第7回 細胞接着と結合組織

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

器官、組織、細胞

上皮細胞に見る多様な細胞間接着構造

細胞-基質間接着を支える構造

第8回 イオンチャネルと膜電位

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

静止膜電位

脱分極と活動電位

第9回 カルシウムシグナルと筋収縮

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

カルシウムチャネル

カルシウム結合タンパク質

アクチン結合タンパク質と筋収縮制御

第10回 細胞増殖とその制御

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

細胞周期とサイクリン/CDK

細胞周期のチェックポイント

増殖因子による制御

第11回 細胞分化とその制御

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

幹細胞と前駆細胞

受精、卵割、胚葉分化

体軸形成、体節形成、器官形成

第12回 エネルギー代謝

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

細胞内でのエネルギー産生機構

クエン酸回路と電子伝達系

光合成

第13回 個体の中の環境維持

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

地球という生物における物質循環

ヒトの体内環境の維持

pH、血糖値、血圧

第14回 遺伝情報を守るシステム

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分
遺伝子DNAの維持管理
mRNAの維持管理
タンパク質の維持管理

第15回 まとめ

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

各講義項目に関する補足説明など

定期試験

各講義項目についての選択式問題と記述式問題に対する回答を求める。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	生命科学概論（令和元～3年度入学生用）						
英文名 :	Introduction of Life Science						
担当者 :	加藤 博己						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

生命の多面的、総合的な探求を行い、生命科学全般についての導入的な内容を学修します。本講義では、特に生命の誕生から現在に至る生き物たちの歴史を紐解くとともに、現代社会が直面する様々な課題、すなわち絶滅危惧動物の保護管理や生態系の保全、人とウイルスの戦い、生殖補助医療の背景と課題、再生医療の展望、そして科学の発展により揺らぐ倫理観などについて学び、それにより生命科学がこれからの社会にどう役に立っていくのか、科学を享受する私たちはどのような姿勢を身に着けるべきかについて考えていきます。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は本授業を履修することで

- 1) 生命の成り立ちと人類が直面する課題、特に生殖補助医療における取り組みと課題について再考し、
 - 2) 野生動物と人間活動の関わり合いを理解し、課題解決に向けた取り組みについて学び、
 - 3) 科学が人類に何をもちたらし、私たちがこれからどのように貢献していくのかについての理解を深める。
- この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

各回の講義終了時に小テストを実施し、その合計点で成績を評価する。100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

小テストについては、次回の講義冒頭で解説を行う。

■ 教科書

【留意事項】必要に応じてプリント等を配布する。

■ 参考文献

[ISBN]9784065038017 『京大発! フロンティア生命科学 (KS生命科学専門書)』 (講談社 : 2018)

■ 関連科目

生物学 I、II

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学部実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

先端技術総合研究所教員控室 (2号館5階510) ・ kato@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜日2限・金曜日2限

事前にメールにてアポイントを取ってください。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 生命とは何か 地球は巨大な実験室だ

予習内容：生物の定義と生物誕生の歴史について予習すること。

予習時間：30分

復習内容：生物と無生物の境界線を考察すること。

復習時間：30分

第2回 生物として独立できなかつた小さなものたち

予習内容：ウイルス、原核生物、真核生物に関する基礎知識を予習すること。

予習時間：30分

復習内容：ミトコンドリアや葉緑体の出現過程に関する諸説の根拠を確認すること。

復習時間：30分

第3回 もう一つの生物 ミトコンドリア物語～母の力を生きるエネルギーに

予習内容：ミトコンドリアの構造と機能について基礎知識を予習すること。

予習時間：30分

復習内容：生物がミトコンドリアを獲得したことによる意義を考察すること。

復習時間：30分

第4回 人類の起源と進化－覆される定説－

予習内容：人類の起源について予習すること。

予習時間：30分

復習内容：ミトコンドリアイブやアダムYの示す意味を理解すること。

復習時間：30分

第5回 「細胞死」 One for all, all for one

予習内容：アポトーシスとネクローシスについて基礎的理解をすること。

予習時間：30分

復習内容：アポトーシスのしくみを理解し、なぜアポトーシスが重要なのか確認すること。

復習時間：30分

第6回 人類対ウイルス 終わりがなき戦いを制するのはどちらか

予習内容：ウイルスの基本構造と生活環について基礎的理解をしておくこと。

予習時間：30分

復習内容：なぜ人類はウイルスを制することができないのか考察すること。

復習時間：30分

第7回 ヒトの性と生殖 卵子の道のり、精子の道のり（1）

予習内容：有性生殖と無性生殖について予習すること。

予習時間：30分

復習内容：体細胞分裂と減数分裂のしくみの違いを確認すること。

復習時間：30分

第8回 ヒトの性と生殖 卵子の道のり、精子の道のり（2）

予習内容：配偶子と生殖器官形成の構造について予習すること。

予習時間：30分

復習内容：配偶子形成と受精について理解すること。

復習時間：30分

第9回 生殖補助医療 いま日本で何が起きているのか（1）

予習内容：少子化の背景と少子化による社会的な課題について予習すること。

予習時間：30分

復習内容：高齢妊娠におけるリスクを理解すること。

第10回 生殖補助医療 いま日本で何が起きているのか（2）

予習内容：生殖補助医療の現状について予習すること。

予習時間：30分

復習内容：生殖補助医療を取りまく環境と課題について考察すること。

復習時間：30分

第11回 老化 時間にあがなうことはできるのか

予習内容：加齢卵子・加齢精子（卵子の老化、精子の老化）について予習すること。

予習時間：30分

復習内容：配偶子の老化を防ぐためにどのような手段があるのか確認すること。

復習時間：30分

第12回 野生動物の保護と環境の保全 Y染色体をもたない世にも奇妙なトゲネズミ

予習内容：日本国内の絶滅危惧動物について予習すること。

予習時間：30分

復習内容：希少動物の保全に向けた取り組みについて理解すること。

復習時間：30分

第13回 野生動物の再生に挑む 最新の科学は絶滅に瀕する動物たちを救えるか

予習内容：クローン技術やiPS細胞について予習すること。

予習時間：30分

復習内容：先端生命科学が環境保全に果たす役割について考察すること。

復習時間：30分

第14回 再生医療 我々のからだはどこまで作り変えられるのか

予習内容：iPS細胞の臨床応用に向けた取り組みについて予習すること。

予習時間：30分

復習内容：iPS細胞の臨床応用に向けた課題について確認すること。

復習時間：30分

第15回 生命倫理と研究倫理 今スタート地点に立つ君たちへ

予習内容：生命倫理・研究倫理に係る報道等の情報について調べておくこと。

予習時間：30分

復習内容：生命倫理・研究倫理に係る事例についてポイントを確認すること。

復習時間：30分

小テスト

各回の講義内容に基づいた小テストを講義終了時に実施し、その合計点で成績を判定する。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	生命科学概論（令和元～3年度入学生用）						
英文名 :	Introduction of Life Science						
担当者 :	トクマコフ アレクサンデル						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

The teaching course "Introduction of Life Science" will be delivered in English to summarize the basic knowledge of biology taught from junior high school to high school and further expand this information. Presently, the English language is used as a major means of communication in Life Sciences. Many of the top scientific publications and presentations in this field are delivered in English. This course is intended to introduce major concepts and vocabulary of the biological science, covering life origins, evolution, genetics, reproduction, cell biology and molecular biology, and thereby provide a solid basis for subsequent meticulous studies of various biological subjects.

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

英語

■ 学習・教育目標及び到達目標

The major goal of this course is to inspire active learning of major biological principles and to encourage participants to produce their own presentations on selected topics in English. By taking this subject, students will be able to acquire basic knowledge about: 1) origins, continuity and diversity of life; 2) function of genes and genome organization; 3) structure and function of proteins; 4) intracellular signaling and biochemical pathways; 5) mechanisms of reproduction and development; 6) principles of inheritance and mechanisms of evolution; 7) conservation of biodiversity and ecology. Acquisition of this subject is related to achievement of the Diploma Policy 1 established by this department.

■ 成績評価方法および基準

Quiz and classwork 50%
Term-end presentation 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

The quiz will be given at the end of each lesson and explained at the beginning of the next lecture. The term-end presentation should be delivered orally and/or submitted electronically in the PowerPoint format.

■ 教科書

Distribute prints, etc. as needed.

■ 参考文献

[ISBN]9780815345244 『Molecular Biology of the Cell』 (Alberts, Bruce, Garland Science : 2014)
[ISBN] 9781947172036 『Concepts of Biology』 (Samantha Fowler et al., OpenStax, Rice University:2017)
Original research articles from scientific journals
[ISBN]9781319017644 『Life: The Science of Biology』 (Hillis, David M., W H Freeman & Co : 2020)

■ 関連科目

Biology 2; 生物学 I、II

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

トクマコフ研究室（2号館5階514）・tokmak@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日 5限 Please make an appointment by email in advance.

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 【Orientation. The nature of life sciences】

復習内容：Composing self-introduction in English.

復習時間：30分

Short description of the course. Definition, origin, methods, and brief history of natural sciences.

第2回 【Properties and levels of life organization】

予習内容：Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間：30分

復習内容：Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間：30分

Hierarchy of life from chemical structures to global ecosystems; continuity and diversity of life.

第3回 【Chemical basis of life】

予習内容：Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間：30分

復習内容：Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間：30分

Chemical building blocks, macromolecules and origins of life.

第4回 【Information processing in living systems】

予習内容：Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間：30分

復習内容：Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間：30分

The central dogma of molecular biology; the genetic code.

第5回 【Genes and genomes】

予習内容：Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間：30分

復習内容：Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間：30分

Explanation of gene function and genome organization.

第6回 【Proteins and proteomics】

予習内容：Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間：30分

復習内容：Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間：30分

Protein expression, structure and function.

第7回 【Cellular basis of life】

予習内容：Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間：30分

復習内容：Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間：30分

Origin and function of cells and intracellular organelles; non-cellular life.

第8回 【Cells and energy】

予習内容：Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間：30分

復習内容：Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間：30分

Biochemical pathways of intracellular energy generation and flow.

第9回 【Cell signaling and communication】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Principles of intracellular and intercellular signal transduction.

第10回 【Body's systems and homeostasis】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Regulation of endocrine, nervous, immune, etc., systems.

第11回 【Reproduction and development】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Fertilization, meiotic and mitotic cycles, cell differentiation.

第12回 【Inheritance and evolution】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Laws of inheritance and mechanisms of evolution; the phylogenetic tree.

第13回 【Biodiversity and ecology. Arrngement of term-end presentations】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Preparing a term-end presentation. Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 60分

Ecosystems, biosphere and conservation of biodiversity. Explanations about a term-end presentation.

第14回 【Biotechnology】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Preparing a term-end presentation. Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 60分

Main principles and applications of biotechnology in research, medicine and agriculture.

第15回 【Bioinformatics: databases and tools】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Preparing a term-end presentation. Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 60分

Analysis of big data related to biological and medical sciences.

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習 I				
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 1				
担当者 :	芦田 久				
開講学科 :	食品安全工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期から卒業研究を行う研究室に配属される。専攻科目演習では、配属された研究室において課される卒業研究の課題を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。

専攻科目演習 I では、研究を始めるにあたって知っておかなければならない研究室のルール、機器・器具・試薬の取り扱い、安全管理、実験計画の立て方、研究の進め方および、これらに付随する英語表現などについて学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

研究室内の機器・器具を正しく操作できる。試薬を安全に取り扱える。研究室で用いられる専門用語、基礎的な実験法を理解する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%

他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること

■ 関連科目

配属した研究室により異なる

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

配属研究室の研究分野に関する幅広い知識を習得するための文献調査、書籍購読、基礎的な実験等を行う。また、その内容に関しセミナー形式での発表を行い、情報の収集能力、論理的思考力、プレゼンテーション能力の養成を行う。また、発表者その他の演習参加者および指導教官との活発なディスカッションにより、卒業研究に向けてその土台を形成する。

予習内容：生物工学に関する基礎知識および配属研究室の研究分野に関する幅広い文献調査とそのまとめ。プレゼンテーション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習内容の振り返りによる問題点の整理と次回発表すべきことの洗い出し。

復習時間：450分

第1回 研究生生活を始める (1) 卒業研究の概要

第2回 研究生生活を始める (2) 研究室の日常

第3回 研究生生活を始める (3) 機器・器具・試薬の管理

第4回 研究生生活を始める (4) 実験台のセットアップ

第5回 研究生生活を始める (5) 安全管理

第6回 実験法 (1) 目標の設定

第7回 実験法 (2) 実験計画の立て方

第8回 実験法 (3) データの取り方、処理の仕方

第9回 実験法 (4) 結果の解釈・考察

第10回 実験法 (5) 研究発表のために

第11回 実験ノートの作り方 (1) 形式

第12回 実験ノートの作り方 (2) 内容

第13回 実験ノートの作り方 (3) 記録の仕方

第14回 実験ノートの作り方 (4) 管理

第15回 実験ノートの作り方 (5) 倫理的問題

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習 I						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 1						
担当者 :	東 慶直						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期から卒業研究を行う研究室に配属される。専攻科目演習では、配属された研究室において課される卒業研究の課題を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。

専攻科目演習 I では、研究を始めるにあたって知っておかなければならない研究室のルール、機器・器具・試薬の取り扱い、安全管理、実験計画の立て方、研究の進め方および、これらに付随する英語表現などについて学ぶ。なお、本授業は基本的に対面で行いますが、ICTの訓練の一環としてメディア授業も併用します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

研究室内の機器・器具を正しく操作できる。試薬を安全に取り扱える。研究室で用いられる専門用語、基礎的な実験法を理解する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

授業中の発表 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること

■ 関連科目

配属した研究室により異なる

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

配属研究室の研究分野に関する幅広い知識を習得するための文献調査、書籍購読、基礎的な実験等を行う。また、その内容に関しセミナー形式での発表を行い、情報の収集能力、論理的思考力、プレゼンテーション能力の養成を行う。また、発表者その他の演習参加者および指導教官との活発なディスカッションにより、卒業研究に向けてその土台を形成する。

予習内容：生物工学に関する基礎知識および配属研究室の研究分野に関する幅広い文献調査とそのまとめ。プレゼンテーション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習内容の振り返りによる問題点の整理と次回発表すべきことの洗い出し。

復習時間：450分

第1回 研究生生活を始める (1) 卒業研究の概要

第2回 研究生生活を始める (2) 研究室の日常

第3回 研究生生活を始める (3) 機器・器具・試薬の管理

第4回 研究生生活を始める (4) 実験台のセットアップ

第5回 研究生生活を始める (5) 安全管理

第6回 実験法 (1) 目標の設定

第7回 実験法 (2) 実験計画の立て方

第8回 実験法 (3) データの取り方、処理の仕方

第9回 実験法 (4) 結果の解釈・考察

第10回 実験法 (5) 研究発表のために

第11回 実験ノートの作り方 (1) 形式

第12回 実験ノートの作り方 (2) 内容

第13回 実験ノートの作り方 (3) 記録の仕方

第14回 実験ノートの作り方 (4) 管理

第15回 実験ノートの作り方 (5) 倫理的問題

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習 I						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 1						
担当者 :	泉 秀実・石丸 恵						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期から卒業研究を行う研究室に配属される。専攻科目演習では、配属された研究室において課される卒業研究の課題を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。

専攻科目演習 I では、研究を始めるにあたって知っておかなければならない研究室のルール、機器・器具・試薬の取り扱い、安全管理、実験計画の立て方、研究の進め方および、これらに付随する英語表現などについて学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

研究室内の機器・器具を正しく操作できる。試薬を安全に取り扱える。研究室で用いられる専門用語、基礎的な実験法を理解する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%

他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること

■ 関連科目

配属した研究室により異なる

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

配属研究室の研究分野に関する幅広い知識を習得するための文献調査、書籍購読、基礎的な実験等を行う。また、その内容に関しセミナー形式での発表を行い、情報の収集能力、論理的思考力、プレゼンテーション能力の養成を行う。また、発表者その他の演習参加者および指導教官との活発なディスカッションにより、卒業研究に向けてその土台を形成する。

予習内容：生物工学に関する基礎知識および配属研究室の研究分野に関する幅広い文献調査とそのまとめ。プレゼンテーション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習内容の振り返りによる問題点の整理と次回発表すべきことの洗い出し。

復習時間：450分

第1回 研究生活を始める (1) 卒業研究の概要

第2回 研究生活を始める (2) 研究室の日常

第3回 研究生活を始める (3) 機器・器具・試薬の管理

第4回 研究生活を始める (4) 実験台のセットアップ

第5回 研究生活を始める (5) 安全管理

第6回 実験法 (1) 目標の設定

第7回 実験法 (2) 実験計画の立て方

第8回 実験法 (3) データの取り方、処理の仕方

第9回 実験法 (4) 結果の解釈・考察

第10回 実験法 (5) 研究発表のために

第11回 実験ノートの作り方 (1) 形式

第12回 実験ノートの作り方 (2) 内容

第13回 実験ノートの作り方 (3) 記録の仕方

第14回 実験ノートの作り方 (4) 管理

第15回 実験ノートの作り方 (5) 倫理的問題

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習 I				
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 1				
担当者 :	江口 陽子				
開講学科 :	食品安全工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期から卒業研究を行う研究室に配属される。専攻科目演習では、配属された研究室において課される卒業研究の課題を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。

専攻科目演習 I では、研究を始めるにあたって知っておかなければならない研究室のルール、機器・器具・試薬の取り扱い、安全管理、実験計画の立て方、研究の進め方および、これらに付随する英語表現などについて学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

研究室内の機器・器具を正しく操作できる。試薬を安全に取り扱える。研究室で用いられる専門用語、基礎的な実験法を理解する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%

他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること

■ 関連科目

配属した研究室により異なる

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

配属研究室の研究分野に関する幅広い知識を習得するための文献調査、書籍購読、基礎的な実験等を行う。また、その内容に関しセミナー形式での発表を行い、情報の収集能力、論理的思考力、プレゼンテーション能力の養成を行う。また、発表者その他の演習参加者および指導教官との活発なディスカッションにより、卒業研究に向けてその土台を形成する。

予習内容：生物学に関する基礎知識および配属研究室の研究分野に関する幅広い文献調査とそのまとめ。プレゼンテーション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習内容の振り返りによる問題点の整理と次回発表すべきことの洗い出し。

復習時間：450分

第1回 研究生生活を始める (1) 卒業研究の概要

第2回 研究生生活を始める (2) 研究室の日常

第3回 研究生生活を始める (3) 機器・器具・試薬の管理

第4回 研究生生活を始める (4) 実験台のセットアップ

第5回 研究生生活を始める (5) 安全管理

第6回 実験法 (1) 目標の設定

第7回 実験法 (2) 実験計画の立て方

第8回 実験法 (3) データの取り方、処理の仕方

第9回 実験法 (4) 結果の解釈・考察

第10回 実験法 (5) 研究発表のために

第11回 実験ノートの作り方 (1) 形式

第12回 実験ノートの作り方 (2) 内容

第13回 実験ノートの作り方 (3) 記録の仕方

第14回 実験ノートの作り方 (4) 管理

第15回 実験ノートの作り方 (5) 倫理的問題

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習 I				
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 1				
担当者 :	尾崎 嘉彦				
開講学科 :	食品安全工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期から卒業研究を行う研究室に配属される。専攻科目演習では、配属された研究室において課される卒業研究の課題を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。

専攻科目演習 I では、研究を始めるにあたって知っておかなければならない研究室のルール、機器・器具・試薬の取り扱い、安全管理、実験計画の立て方、研究の進め方および、これらに付随する英語表現などについて学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

研究室内の機器・器具を正しく操作できる。試薬を安全に取り扱える。研究室で用いられる専門用語、基礎的な実験法を理解する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%

他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること

■ 関連科目

配属した研究室により異なる

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

配属研究室の研究分野に関する幅広い知識を習得するための文献調査、書籍購読、基礎的な実験等を行う。また、その内容に関しセミナー形式での発表を行い、情報の収集能力、論理的思考力、プレゼンテーション能力の養成を行う。また、発表者その他の演習参加者および指導教官との活発なディスカッションにより、卒業研究に向けてその土台を形成する。

予習内容：生物工学に関する基礎知識および配属研究室の研究分野に関する幅広い文献調査とそのまとめ。プレゼンテーション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習内容の振り返りによる問題点の整理と次回発表すべきことの洗い出し。

復習時間：450分

第1回 研究生生活を始める (1) 卒業研究の概要

第2回 研究生生活を始める (2) 研究室の日常

第3回 研究生生活を始める (3) 機器・器具・試薬の管理

第4回 研究生生活を始める (4) 実験台のセットアップ

第5回 研究生生活を始める (5) 安全管理

第6回 実験法 (1) 目標の設定

第7回 実験法 (2) 実験計画の立て方

第8回 実験法 (3) データの取り方、処理の仕方

第9回 実験法 (4) 結果の解釈・考察

第10回 実験法 (5) 研究発表のために

第11回 実験ノートの作り方 (1) 形式

第12回 実験ノートの作り方 (2) 内容

第13回 実験ノートの作り方 (3) 記録の仕方

第14回 実験ノートの作り方 (4) 管理

第15回 実験ノートの作り方 (5) 倫理的問題

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名	専攻科目演習 I				
英文名	Seminar for a Subject of Special Study 1				
担当者	岸田 邦博				
開講学科	食品安全工学科				
単 位	2単位	開講年次	3年次	開講期	前期
科目区分	専門科目				
備 考					

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期から卒業研究を行う研究室に配属される。専攻科目演習では、配属された研究室において課される卒業研究の課題を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。

専攻科目演習 I では、研究を始めるにあたって知っておかなければならない研究室のルール、機器・器具・試薬の取り扱い、安全管理、実験計画の立て方、研究の進め方および、これらに付随する英語表現などについて学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

研究室内の機器・器具を正しく操作できる。試薬を安全に取り扱える。研究室で用いられる専門用語、基礎的な実験法を理解する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%

他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること

■ 関連科目

配属した研究室により異なる

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

岸田研究室(1号館1階159)・kishida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

配属研究室の研究分野に関する幅広い知識を習得するための文献調査、書籍購読、基礎的な実験等を行う。また、その内容に関しセミナー形式での発表を行い、情報の収集能力、論理的思考力、プレゼンテーション能力の養成を行う。また、発表者その他の演習参加者および指導教官との活発なディスカッションにより、卒業研究に向けてその土台を形成する。

予習内容：生物工学に関する基礎知識および配属研究室の研究分野に関する幅広い文献調査とそのまとめ。プレゼンテーション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習内容の振り返りによる問題点の整理と次回発表すべきことの洗い出し。

復習時間：450分

第1回 研究生生活を始める (1) 卒業研究の概要

第2回 研究生生活を始める (2) 研究室の日常

第3回 研究生生活を始める (3) 機器・器具・試薬の管理

第4回 研究生生活を始める (4) 実験台のセットアップ

第5回 研究生生活を始める (5) 安全管理

第6回 実験法 (1) 目標の設定

第7回 実験法 (2) 実験計画の立て方

第8回 実験法 (3) データの取り方、処理の仕方

第9回 実験法 (4) 結果の解釈・考察

第10回 実験法 (5) 研究発表のために

第11回 実験ノートの作り方 (1) 形式

第12回 実験ノートの作り方 (2) 内容

第13回 実験ノートの作り方 (3) 記録の仕方

第14回 実験ノートの作り方 (4) 管理

第15回 実験ノートの作り方 (5) 倫理的問題

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習 I						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 1						
担当者 :	栗原 新						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期から卒業研究を行う研究室に配属される。専攻科目演習では、配属された研究室において課される卒業研究の課題を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。

専攻科目演習 I では、研究を始めるにあたって知っておかなければならない研究室のルール、機器・器具・試薬の取り扱い、安全管理、実験計画の立て方、研究の進め方および、これらに付随する英語表現などについて学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

研究室内の機器・器具を正しく操作できる。試薬を安全に取り扱える。研究室で用いられる専門用語、基礎的な実験法を理解する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%

他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること

■ 関連科目

配属した研究室により異なる

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

配属研究室の研究分野に関する幅広い知識を習得するための文献調査、書籍購読、基礎的な実験等を行う。また、その内容に関しセミナー形式での発表を行い、情報の収集能力、論理的思考力、プレゼンテーション能力の養成を行う。また、発表者その他の演習参加者および指導教官との活発なディスカッションにより、卒業研究に向けてその土台を形成する。

予習内容：生物工学に関する基礎知識および配属研究室の研究分野に関する幅広い文献調査とそのまとめ。プレゼンテーション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習内容の振り返りによる問題点の整理と次回発表すべきことの洗い出し。

復習時間：450分

第1回 研究生生活を始める (1) 卒業研究の概要

第2回 研究生生活を始める (2) 研究室の日常

第3回 研究生生活を始める (3) 機器・器具・試薬の管理

第4回 研究生生活を始める (4) 実験台のセットアップ

第5回 研究生生活を始める (5) 安全管理

第6回 実験法 (1) 目標の設定

第7回 実験法 (2) 実験計画の立て方

第8回 実験法 (3) データの取り方、処理の仕方

第9回 実験法 (4) 結果の解釈・考察

第10回 実験法 (5) 研究発表のために

第11回 実験ノートの作り方 (1) 形式

第12回 実験ノートの作り方 (2) 内容

第13回 実験ノートの作り方 (3) 記録の仕方

第14回 実験ノートの作り方 (4) 管理

第15回 実験ノートの作り方 (5) 倫理的問題

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習 I				
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 1				
担当者 :	白木 琢磨・松橋 珠子				
開講学科 :	食品安全工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期から卒業研究を行う研究室に配属される。専攻科目演習では、配属された研究室において課される卒業研究の課題を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。

専攻科目演習 I では、研究を始めるにあたって知っておかなければならない研究室のルール、機器・器具・試薬の取り扱い、安全管理、実験計画の立て方、研究の進め方および、これらに付随する英語表現などについて学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

研究室内の機器・器具を正しく操作できる。試薬を安全に取り扱える。研究室で用いられる専門用語、基礎的な実験法を理解する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%

他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること

■ 関連科目

配属した研究室により異なる

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

配属研究室の研究分野に関する幅広い知識を習得するための文献調査、書籍購読、基礎的な実験等を行う。また、その内容に関しセミナー形式での発表を行い、情報の収集能力、論理的思考力、プレゼンテーション能力の養成を行う。また、発表者その他の演習参加者および指導教官との活発なディスカッションにより、卒業研究に向けてその土台を形成する。

予習内容：生物工学に関する基礎知識および配属研究室の研究分野に関する幅広い文献調査とそのまとめ。プレゼンテーション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習内容の振り返りによる問題点の整理と次回発表すべきことの洗い出し。

復習時間：450分

第1回 研究生活を始める (1) 卒業研究の概要

第2回 研究生活を始める (2) 研究室の日常

第3回 研究生活を始める (3) 機器・器具・試薬の管理

第4回 研究生活を始める (4) 実験台のセットアップ

第5回 研究生活を始める (5) 安全管理

第6回 実験法 (1) 目標の設定

第7回 実験法 (2) 実験計画の立て方

第8回 実験法 (3) データの取り方、処理の仕方

第9回 実験法 (4) 結果の解釈・考察

第10回 実験法 (5) 研究発表のために

第11回 実験ノートの作り方 (1) 形式

第12回 実験ノートの作り方 (2) 内容

第13回 実験ノートの作り方 (3) 記録の仕方

第14回 実験ノートの作り方 (4) 管理

第15回 実験ノートの作り方 (5) 倫理的問題

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習 I				
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 1				
担当者 :	武部 聡				
開講学科 :	食品安全工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期から卒業研究を行う研究室に配属される。専攻科目演習では、配属された研究室において課される卒業研究の課題を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。

専攻科目演習 I では、研究を始めるにあたって知っておかなければならない研究室のルール、機器・器具・試薬の取り扱い、安全管理、実験計画の立て方、研究の進め方および、これらに付随する英語表現などについて学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）・グループワーク・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

研究室内の機器・器具を正しく操作できる。試薬を安全に取り扱える。研究室で用いられる専門用語、基礎的な実験法を理解する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

授業中の発表 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

適宜プリント等配布

■ 参考文献

関連文献等を適時紹介

■ 関連科目

生化学 I・II、細胞生物学 I・II、分子生物学 I・II、応用微生物工学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

武部研究室（西1号館6階660）・takebe@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

配属研究室の研究分野に関する幅広い知識を習得するための文献調査、書籍購読、基礎的な実験等を行う。また、その内容に関しセミナー形式での発表を行い、情報の収集能力、論理的思考力、プレゼンテーション能力の養成を行う。また、発表者その他の演習参加者および指導教官との活発なディスカッションにより、卒業研究に向けてその土台を形成する。

予習内容：生物学に関する基礎知識および配属研究室の研究分野に関する幅広い文献調査とそのまとめ。プレゼンテーション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習内容の振り返りによる問題点の整理と次回発表すべきことの洗い出し。

復習時間：450分

第1回 研究生生活を始める (1) 卒業研究の概要

第2回 研究生生活を始める (2) 研究室の日常

第3回 研究生生活を始める (3) 機器・器具・試薬の管理

第4回 研究生生活を始める (4) 実験台のセットアップ

第5回 研究生生活を始める (5) 安全管理

第6回 実験法 (1) 目標の設定

第7回 実験法 (2) 実験計画の立て方

第8回 実験法 (3) データの取り方、処理の仕方

第9回 実験法 (4) 結果の解釈・考察

第10回 実験法 (5) 研究発表のために

第11回 実験ノート の 作り方 (1) 形式

第12回 実験ノート の 作り方 (2) 内容

第13回 実験ノート の 作り方 (3) 記録の仕方

第14回 実験ノート の 作り方 (4) 管理

第15回 実験ノート の 作り方 (5) 倫理的問題

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習 I				
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 1				
担当者 :	山野 薫				
開講学科 :	食品安全工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期から卒業研究を行う研究室に配属される。専攻科目演習では、配属された研究室において課される卒業研究の課題を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。

専攻科目演習 I では、研究を始めるにあたって知っておかなければならない研究室のルール、機器・器具・試薬の取り扱い、安全管理、実験計画の立て方、研究の進め方および、これらに付随する英語表現などについて学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

研究室内の機器・器具を正しく操作できる。試薬を安全に取り扱える。研究室で用いられる専門用語、基礎的な実験法を理解する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%

他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること

■ 関連科目

配属した研究室により異なる

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

配属研究室の研究分野に関する幅広い知識を習得するための文献調査、書籍購読、基礎的な実験等を行う。また、その内容に関しセミナー形式での発表を行い、情報の収集能力、論理的思考力、プレゼンテーション能力の養成を行う。また、発表者その他の演習参加者および指導教官との活発なディスカッションにより、卒業研究に向けてその土台を形成する。

予習内容：生物工学に関する基礎知識および配属研究室の研究分野に関する幅広い文献調査とそのまとめ。プレゼンテーション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習内容の振り返りによる問題点の整理と次回発表すべきことの洗い出し。

復習時間：450分

第1回 研究生生活を始める (1) 卒業研究の概要

第2回 研究生生活を始める (2) 研究室の日常

第3回 研究生生活を始める (3) 機器・器具・試薬の管理

第4回 研究生生活を始める (4) 実験台のセットアップ

第5回 研究生生活を始める (5) 安全管理

第6回 実験法 (1) 目標の設定

第7回 実験法 (2) 実験計画の立て方

第8回 実験法 (3) データの取り方、処理の仕方

第9回 実験法 (4) 結果の解釈・考察

第10回 実験法 (5) 研究発表のために

第11回 実験ノートの作り方 (1) 形式

第12回 実験ノートの作り方 (2) 内容

第13回 実験ノートの作り方 (3) 記録の仕方

第14回 実験ノートの作り方 (4) 管理

第15回 実験ノートの作り方 (5) 倫理的問題

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅱ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 2						
担当者 :	芦田 久						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅱでは、学会発表を想定したプレゼンテーションの準備、資料、発表原稿の作成法を学び、研究室のメンバーの前で発表する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

学会発表の形式で発表する方法を修得する。質問や意見に対し、適切な対応ができる。他の人の発表に質問する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%
他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

配属研究室の研究分野に関する幅広い知識を習得するための文献調査、書籍購読、基礎的な実験等を行う。また、その内容に関しセミナー形式での発表を行い、情報の収集能力、論理的思考力、プレゼンテーション能力の養成を行う。また、発表者その他の演習参加者および指導教官との活発なディスカッションにより、卒業研究に向けてその土台を形成する。

予習内容：食品安全工学に関する基礎知識および配属研究室の研究分野に関する幅広い文献調査とそのまとめ。プレゼンター

ション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習内容の振り返りによる問題点の整理と次回発表すべきことの洗い出し。

復習時間：450分

第1回 プレゼンテーションの準備 (1) 盗用の禁止

第2回 プレゼンテーションの準備 (2) 構成要素

第3回 プレゼンテーションの準備 (3) 論理の組み立て

第4回 プレゼンテーションの準備 (4) 演繹法

第5回 プレゼンテーションの準備 (5) 帰納法

第6回 プレゼンテーションの準備 (6) ストーリーの設計

第7回 プレゼンテーションの準備 (7) チャートの構成

第8回 資料の作成 (1) 表

第9回 資料の作成 (2) グラフ

第10回 資料の作成 (3) 図・イラスト

第11回 資料の作成 (4) テキスト

第12回 プレゼンテーションの実施 (1) 練習

第13回 プレゼンテーションの実施 (2) 本番

第14回 プレゼンテーションの実施 (3) 質疑応答

第15回 プレゼンテーションの実施 (4) 討論

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅱ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 2						
担当者 :	東 慶直						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅱでは、学会発表を想定したプレゼンテーションの準備、資料、発表原稿の作成法を学び、研究室のメンバーの前で発表する。

なお、本授業は基本的に対面で行いますが、ICTの訓練の一環としてメディア授業も併用します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

学会発表の形式で発表する方法を修得する。質問や意見に対し、適切な対応ができる。他の人の発表に質問する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

授業中の発表 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

配属研究室の研究分野に関する幅広い知識を習得するための文献調査、書籍購読、基礎的な実験等を行う。また、その内容に関しセミナー形式での発表を行い、情報の収集能力、論理的思考力、プレゼンテーション能力の養成を行う。また、発表者その他の演習参加者および指導教官との活発なディスカッションにより、卒業研究に向けてその土台を形成する。

予習内容：食品安全工学に関する基礎知識および配属研究室の研究分野に関する幅広い文献調査とそのまとめ。プレゼンター

ション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習内容の振り返りによる問題点の整理と次回発表すべきことの洗い出し。

復習時間：450分

第1回 プレゼンテーションの準備 (1) 盗用の禁止

第2回 プレゼンテーションの準備 (2) 構成要素

第3回 プレゼンテーションの準備 (3) 論理の組み立て

第4回 プレゼンテーションの準備 (4) 演繹法

第5回 プレゼンテーションの準備 (5) 帰納法

第6回 プレゼンテーションの準備 (6) ストーリーの設計

第7回 プレゼンテーションの準備 (7) チャートの構成

第8回 資料の作成 (1) 表

第9回 資料の作成 (2) グラフ

第10回 資料の作成 (3) 図・イラスト

第11回 資料の作成 (4) テキスト

第12回 プレゼンテーションの実施 (1) 練習

第13回 プレゼンテーションの実施 (2) 本番

第14回 プレゼンテーションの実施 (3) 質疑応答

第15回 プレゼンテーションの実施 (4) 討論

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅱ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 2						
担当者 :	泉 秀実・石丸 恵						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅱでは、学会発表を想定したプレゼンテーションの準備、資料、発表原稿の作成法を学び、研究室のメンバーの前で発表する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

学会発表の形式で発表する方法を修得する。質問や意見に対し、適切な対応ができる。他の人の発表に質問する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に關与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%
他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

配属研究室の研究分野に関する幅広い知識を習得するための文献調査、書籍購読、基礎的な実験等を行う。また、その内容に関しセミナー形式での発表を行い、情報の収集能力、論理的思考力、プレゼンテーション能力の養成を行う。また、発表者その他の演習参加者および指導教官との活発なディスカッションにより、卒業研究に向けてその土台を形成する。

予習内容：食品安全工学に関する基礎知識および配属研究室の研究分野に関する幅広い文献調査とそのまとめ。プレゼンター

シヨソ資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習内容の振り返りによる問題点の整理と次回発表すべきことの洗い出し。

復習時間：450分

第1回 プレゼンテーションの準備 (1) 盗用の禁止

第2回 プレゼンテーションの準備 (2) 構成要素

第3回 プレゼンテーションの準備 (3) 論理の組み立て

第4回 プレゼンテーションの準備 (4) 演繹法

第5回 プレゼンテーションの準備 (5) 帰納法

第6回 プレゼンテーションの準備 (6) ストーリーの設計

第7回 プレゼンテーションの準備 (7) チャートの構成

第8回 資料の作成 (1) 表

第9回 資料の作成 (2) グラフ

第10回 資料の作成 (3) 図・イラスト

第11回 資料の作成 (4) テキスト

第12回 プレゼンテーションの実施 (1) 練習

第13回 プレゼンテーションの実施 (2) 本番

第14回 プレゼンテーションの実施 (3) 質疑応答

第15回 プレゼンテーションの実施 (4) 討論

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅱ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 2						
担当者 :	江口 陽子						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅱでは、学会発表を想定したプレゼンテーションの準備、資料、発表原稿の作成法を学び、研究室のメンバーの前で発表する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

学会発表の形式で発表する方法を修得する。質問や意見に対し、適切な対応ができる。他の人の発表に質問する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%
他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

配属研究室の研究分野に関する幅広い知識を習得するための文献調査、書籍購読、基礎的な実験等を行う。また、その内容に関しセミナー形式での発表を行い、情報の収集能力、論理的思考力、プレゼンテーション能力の養成を行う。また、発表者その他の演習参加者および指導教官との活発なディスカッションにより、卒業研究に向けてその土台を形成する。

予習内容：食品安全工学に関する基礎知識および配属研究室の研究分野に関する幅広い文献調査とそのまとめ。プレゼンター

ション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習内容の振り返りによる問題点の整理と次回発表すべきことの洗い出し。

復習時間：450分

第1回 プレゼンテーションの準備 (1) 盗用の禁止

第2回 プレゼンテーションの準備 (2) 構成要素

第3回 プレゼンテーションの準備 (3) 論理の組み立て

第4回 プレゼンテーションの準備 (4) 演繹法

第5回 プレゼンテーションの準備 (5) 帰納法

第6回 プレゼンテーションの準備 (6) ストーリーの設計

第7回 プレゼンテーションの準備 (7) チャートの構成

第8回 資料の作成 (1) 表

第9回 資料の作成 (2) グラフ

第10回 資料の作成 (3) 図・イラスト

第11回 資料の作成 (4) テキスト

第12回 プレゼンテーションの実施 (1) 練習

第13回 プレゼンテーションの実施 (2) 本番

第14回 プレゼンテーションの実施 (3) 質疑応答

第15回 プレゼンテーションの実施 (4) 討論

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅱ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 2						
担当者 :	尾崎 嘉彦						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅱでは、学会発表を想定したプレゼンテーションの準備、資料、発表原稿の作成法を学び、研究室のメンバーの前で発表する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

学会発表の形式で発表する方法を修得する。質問や意見に対し、適切な対応ができる。他の人の発表に質問する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に關与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%
他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

配属研究室の研究分野に関する幅広い知識を習得するための文献調査、書籍購読、基礎的な実験等を行う。また、その内容に関しセミナー形式での発表を行い、情報の収集能力、論理的思考力、プレゼンテーション能力の養成を行う。また、発表者その他の演習参加者および指導教官との活発なディスカッションにより、卒業研究に向けてその土台を形成する。

予習内容：食品安全工学に関する基礎知識および配属研究室の研究分野に関する幅広い文献調査とそのまとめ。プレゼンター

ション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習内容の振り返りによる問題点の整理と次回発表すべきことの洗い出し。

復習時間：450分

第1回 プレゼンテーションの準備 (1) 盗用の禁止

第2回 プレゼンテーションの準備 (2) 構成要素

第3回 プレゼンテーションの準備 (3) 論理の組み立て

第4回 プレゼンテーションの準備 (4) 演繹法

第5回 プレゼンテーションの準備 (5) 帰納法

第6回 プレゼンテーションの準備 (6) ストーリーの設計

第7回 プレゼンテーションの準備 (7) チャートの構成

第8回 資料の作成 (1) 表

第9回 資料の作成 (2) グラフ

第10回 資料の作成 (3) 図・イラスト

第11回 資料の作成 (4) テキスト

第12回 プレゼンテーションの実施 (1) 練習

第13回 プレゼンテーションの実施 (2) 本番

第14回 プレゼンテーションの実施 (3) 質疑応答

第15回 プレゼンテーションの実施 (4) 討論

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅱ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 2						
担当者 :	岸田 邦博						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅱでは、学会発表を想定したプレゼンテーションの準備、資料、発表原稿の作成法を学び、研究室のメンバーの前で発表する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

学会発表の形式で発表する方法を修得する。質問や意見に対し、適切な対応ができる。他の人の発表に質問する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%
他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

岸田研究室(1号館1階159)・kishida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

配属研究室の研究分野に関する幅広い知識を習得するための文献調査、書籍購読、基礎的な実験等を行う。また、その内容に関しセミナー形式での発表を行い、情報の収集能力、論理的思考力、プレゼンテーション能力の養成を行う。また、発表者その他の演習参加者および指導教官との活発なディスカッションにより、卒業研究に向けてその土台を形成する。

予習内容：食品安全工学に関する基礎知識および配属研究室の研究分野に関する幅広い文献調査とそのまとめ。プレゼンター

ション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習内容の振り返りによる問題点の整理と次回発表すべきことの洗い出し。

復習時間：450分

第1回 プレゼンテーションの準備 (1) 盗用の禁止

第2回 プレゼンテーションの準備 (2) 構成要素

第3回 プレゼンテーションの準備 (3) 論理の組み立て

第4回 プレゼンテーションの準備 (4) 演繹法

第5回 プレゼンテーションの準備 (5) 帰納法

第6回 プレゼンテーションの準備 (6) ストーリーの設計

第7回 プレゼンテーションの準備 (7) チャートの構成

第8回 資料の作成 (1) 表

第9回 資料の作成 (2) グラフ

第10回 資料の作成 (3) 図・イラスト

第11回 資料の作成 (4) テキスト

第12回 プレゼンテーションの実施 (1) 練習

第13回 プレゼンテーションの実施 (2) 本番

第14回 プレゼンテーションの実施 (3) 質疑応答

第15回 プレゼンテーションの実施 (4) 討論

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅱ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 2						
担当者 :	栗原 新						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅱでは、学会発表を想定したプレゼンテーションの準備、資料、発表原稿の作成法を学び、研究室のメンバーの前で発表する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

学会発表の形式で発表する方法を修得する。質問や意見に対し、適切な対応ができる。他の人の発表に質問する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に關与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%
他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

配属研究室の研究分野に関する幅広い知識を習得するための文献調査、書籍購読、基礎的な実験等を行う。また、その内容に関しセミナー形式での発表を行い、情報の収集能力、論理的思考力、プレゼンテーション能力の養成を行う。また、発表者その他の演習参加者および指導教官との活発なディスカッションにより、卒業研究に向けてその土台を形成する。

予習内容：食品安全工学に関する基礎知識および配属研究室の研究分野に関する幅広い文献調査とそのまとめ。プレゼンター

ション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習内容の振り返りによる問題点の整理と次回発表すべきことの洗い出し。

復習時間：450分

第1回 プレゼンテーションの準備 (1) 盗用の禁止

第2回 プレゼンテーションの準備 (2) 構成要素

第3回 プレゼンテーションの準備 (3) 論理の組み立て

第4回 プレゼンテーションの準備 (4) 演繹法

第5回 プレゼンテーションの準備 (5) 帰納法

第6回 プレゼンテーションの準備 (6) ストーリーの設計

第7回 プレゼンテーションの準備 (7) チャートの構成

第8回 資料の作成 (1) 表

第9回 資料の作成 (2) グラフ

第10回 資料の作成 (3) 図・イラスト

第11回 資料の作成 (4) テキスト

第12回 プレゼンテーションの実施 (1) 練習

第13回 プレゼンテーションの実施 (2) 本番

第14回 プレゼンテーションの実施 (3) 質疑応答

第15回 プレゼンテーションの実施 (4) 討論

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅱ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 2						
担当者 :	白木 琢磨・松橋 珠子						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅱでは、学会発表を想定したプレゼンテーションの準備、資料、発表原稿の作成法を学び、研究室のメンバーの前で発表する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

学会発表の形式で発表する方法を修得する。質問や意見に対し、適切な対応ができる。他の人の発表に質問する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に關与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%
他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

配属研究室の研究分野に関する幅広い知識を習得するための文献調査、書籍購読、基礎的な実験等を行う。また、その内容に関しセミナー形式での発表を行い、情報の収集能力、論理的思考力、プレゼンテーション能力の養成を行う。また、発表者その他の演習参加者および指導教官との活発なディスカッションにより、卒業研究に向けてその土台を形成する。

予習内容：食品安全工学に関する基礎知識および配属研究室の研究分野に関する幅広い文献調査とそのまとめ。プレゼンター

ション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習内容の振り返りによる問題点の整理と次回発表すべきことの洗い出し。

復習時間：450分

第1回 プレゼンテーションの準備 (1) 盗用の禁止

第2回 プレゼンテーションの準備 (2) 構成要素

第3回 プレゼンテーションの準備 (3) 論理の組み立て

第4回 プレゼンテーションの準備 (4) 演繹法

第5回 プレゼンテーションの準備 (5) 帰納法

第6回 プレゼンテーションの準備 (6) ストーリーの設計

第7回 プレゼンテーションの準備 (7) チャートの構成

第8回 資料の作成 (1) 表

第9回 資料の作成 (2) グラフ

第10回 資料の作成 (3) 図・イラスト

第11回 資料の作成 (4) テキスト

第12回 プレゼンテーションの実施 (1) 練習

第13回 プレゼンテーションの実施 (2) 本番

第14回 プレゼンテーションの実施 (3) 質疑応答

第15回 プレゼンテーションの実施 (4) 討論

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅱ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 2						
担当者 :	武部 聡						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅱでは、学会発表を想定したプレゼンテーションの準備、資料、発表原稿の作成法を学び、研究室のメンバーの前で発表する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）・グループワーク・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

学会発表の形式で発表する方法を修得する。質問や意見に対し、適切な対応ができる。他の人の発表に質問する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

授業中の発表 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

適宜プリント等配布

■ 参考文献

関連文献等を適時紹介

■ 関連科目

生化学Ⅰ・Ⅱ、細胞生物学Ⅰ・Ⅱ、分子生物学Ⅰ・Ⅱ、応用微生物工学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

武部研究室（西1号館6階660）・takebe@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

配属研究室の研究分野に関する幅広い知識を習得するための文献調査、書籍購読、基礎的な実験等を行う。また、その内容に関しセミナー形式での発表を行い、情報の収集能力、論理的思考力、プレゼンテーション能力の養成を行う。また、発表者その他の演習参加者および指導教官との活発なディスカッションにより、卒業研究に向けてその土台を形成する。

予習内容：食品安全工学に関する基礎知識および配属研究室の研究分野に関する幅広い文献調査とそのまとめ。プレゼンター

シヨソ資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習内容の振り返りによる問題点の整理と次回発表すべきことの洗い出し。

復習時間：450分

第1回 プレゼンテーションの準備 (1) 盗用の禁止

第2回 プレゼンテーションの準備 (2) 構成要素

第3回 プレゼンテーションの準備 (3) 論理の組み立て

第4回 プレゼンテーションの準備 (4) 演繹法

第5回 プレゼンテーションの準備 (5) 帰納法

第6回 プレゼンテーションの準備 (6) ストーリーの設計

第7回 プレゼンテーションの準備 (7) チャートの構成

第8回 資料の作成 (1) 表

第9回 資料の作成 (2) グラフ

第10回 資料の作成 (3) 図・イラスト

第11回 資料の作成 (4) テキスト

第12回 プレゼンテーションの実施 (1) 練習

第13回 プレゼンテーションの実施 (2) 本番

第14回 プレゼンテーションの実施 (3) 質疑応答

第15回 プレゼンテーションの実施 (4) 討論

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅱ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 2						
担当者 :	山野 薫						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅱでは、学会発表を想定したプレゼンテーションの準備、資料、発表原稿の作成法を学び、研究室のメンバーの前で発表する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

学会発表の形式で発表する方法を修得する。質問や意見に対し、適切な対応ができる。他の人の発表に質問する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%
他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

配属研究室の研究分野に関する幅広い知識を習得するための文献調査、書籍購読、基礎的な実験等を行う。また、その内容に関しセミナー形式での発表を行い、情報の収集能力、論理的思考力、プレゼンテーション能力の養成を行う。また、発表者その他の演習参加者および指導教官との活発なディスカッションにより、卒業研究に向けてその土台を形成する。

予習内容：食品安全工学に関する基礎知識および配属研究室の研究分野に関する幅広い文献調査とそのまとめ。プレゼンター

ション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習内容の振り返りによる問題点の整理と次回発表すべきことの洗い出し。

復習時間：450分

第1回 プレゼンテーションの準備 (1) 盗用の禁止

第2回 プレゼンテーションの準備 (2) 構成要素

第3回 プレゼンテーションの準備 (3) 論理の組み立て

第4回 プレゼンテーションの準備 (4) 演繹法

第5回 プレゼンテーションの準備 (5) 帰納法

第6回 プレゼンテーションの準備 (6) ストーリーの設計

第7回 プレゼンテーションの準備 (7) チャートの構成

第8回 資料の作成 (1) 表

第9回 資料の作成 (2) グラフ

第10回 資料の作成 (3) 図・イラスト

第11回 資料の作成 (4) テキスト

第12回 プレゼンテーションの実施 (1) 練習

第13回 プレゼンテーションの実施 (2) 本番

第14回 プレゼンテーションの実施 (3) 質疑応答

第15回 プレゼンテーションの実施 (4) 討論

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅲ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 3						
担当者 :	芦田 久						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅲでは、食の安全・機能性に関する研究や実務など、いずれの領域においても情報の収集と理解、成果の公表、オーラルコミュニケーションの場で必要とされる英語表現能力について学ぶ。英文の正確な理解力と共に、簡潔で正確な英文の作成能力を身に付ける。英語の専門書を読むことにより、英語特有の表現や論理の展開法を学ぶとともに、実際に英語科学論文を書く作業を行うことにより、英文法と英作文の能力を磨く。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 学習・教育目標及び到達目標

専門領域で使われる英語単語の意味を正しく理解する。科学論文中の英語表現に数多く触れることにより、科学英語特有の言い回しや表現に慣れる。日本語とは異なる文章の組み立てを理解する。

これまで培ってきた英語力を用い、英語で文章を作成する。主に、食に関する科学英語の表現法に慣れる。英語の学術誌等の代表的な表現をつかい、文法・作文力を習得する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー 4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%

他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各自の卒業研究テーマに関する論文の調査を行い、系統だてて整理するとともに、卒業研究において何をどのように明らかにすべきかを考察する。また、この考察をもとに各自実験計画を立て、その内容・進捗状況について発表し、担当教員や他の学生とのディスカッションを通じて卒業研究の方向性を検討する。さらに、卒業論文の章立て、その内容および作成方法について議論し、論文作成の準備を行う。

予習内容：各自の研究テーマに関する参考文献の調査、整理。

予習時間：450分

復習内容：授業後ディスカッションの内容を整理し、次の実験および発表に備える。

復習時間：450分

第1回 外書講読（1）目次

第2回 外書講読（2）専門用語の和訳の仕方

第3回 外書講読（3）典型的英語表現

第4回 外書講読（4）文章の組立て

第5回 外書講読（5）内容の把握

第6回 外書講読（6）図表の使い方

第7回 英語科学論文の基礎（1）その目的

何について書くのか。どのような読者を想定しているのか。

第8回 英語科学論文の基礎（2）論文作成の手順

あらすじ。内容の取捨選択。

第9回 英語科学論文の基礎（3）論文の構成

ストーリーの展開。でも、起承転結はいらない。

第10回 英語科学論文の基礎（4）文法

主語、時制、冠詞、単数・複数、関係代名詞、関係副詞など

第11回 英語科学論文の書き方（1）Abstract

内容を把握できるように明快に。

第12回 英語科学論文の書き方（2）Introduction

実験を行うに至った背景。

第13回 英語科学論文の書き方（3）Experimental Procedure

実験に用いた材料と方法です。

第14回 英語科学論文の書き方（4）Results and Discussion

効果的な図表の使い方と、矛盾のない論理の展開。

第15回 英語科学論文の書き方（5）Conclusion

目的に対してブレがないように

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅲ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 3						
担当者 :	東 慶直						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅲでは、食の安全・機能性に関する研究や実務など、いずれの領域においても情報の収集と理解、成果の公表、オーラルコミュニケーションの場で必要とされる英語表現能力について学ぶ。英文の正確な理解力と共に、簡潔で正確な英文の作成能力を身に付ける。英語の専門書を読むことにより、英語特有の表現や論理の展開法を学ぶとともに、実際に英語科学論文を書く作業を行うことにより、英文法と英作文の能力を磨く。なお、本授業は基本的に対面で行いますが、ICTの訓練の一環としてメディア授業も併用します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 学習・教育目標及び到達目標

専門領域で使われる英語単語の意味を正しく理解する。科学論文中の英語表現に数多く触れることにより、科学英語特有の言い回しや表現に慣れる。日本語とは異なる文章の組み立てを理解する。

これまで培ってきた英語力を用い、英語で文章を作成する。主に、食に関する科学英語の表現法に慣れる。英語の学術誌等の代表的な表現をつかい、文法・作文力を習得する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー 4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

授業中の発表 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各自の卒業研究テーマに関する論文の調査を行い、系統だてて整理するとともに、卒業研究において何をどのように明らかにすべきかを考察する。また、この考察をもとに各自実験計画を立て、その内容・進捗状況について発表し、担当教員や他の学生とのディスカッションを通じて卒業研究の方向性を検討する。さらに、卒業論文の章立て、その内容および作成方法について議論し、論文作成の準備を行う。

予習内容：各自の研究テーマに関する参考文献の調査、整理。

予習時間：450分

復習内容：授業後ディスカッションの内容を整理し、次の実験および発表に備える。

復習時間：450分

第1回 外書講読（1）目次

第2回 外書講読（2）専門用語の和訳の仕方

第3回 外書講読（3）典型的英語表現

第4回 外書講読（4）文章の組立て

第5回 外書講読（5）内容の把握

第6回 外書講読（6）図表の使い方

第7回 英語科学論文の基礎（1）その目的

何について書くのか。どのような読者を想定しているのか。

第8回 英語科学論文の基礎（2）論文作成の手順

あらすじ。内容の取捨選択。

第9回 英語科学論文の基礎（3）論文の構成

ストーリーの展開。でも、起承転結はいらない。

第10回 英語科学論文の基礎（4）文法

主語、時制、冠詞、単数・複数、関係代名詞、関係副詞など

第11回 英語科学論文の書き方（1）Abstract

内容を把握できるように明快に。

第12回 英語科学論文の書き方（2）Introduction

実験を行うに至った背景。

第13回 英語科学論文の書き方（3）Experimental Procedure

実験に用いた材料と方法です。

第14回 英語科学論文の書き方（4）Results and Discussion

効果的な図表の使い方と、矛盾のない論理の展開。

第15回 英語科学論文の書き方（5）Conclusion

目的に対してブレがないように

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅲ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 3						
担当者 :	泉 秀実・石丸 恵						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅲでは、食の安全・機能性に関する研究や実務など、いずれの領域においても情報の収集と理解、成果の公表、オーラルコミュニケーションの場で必要とされる英語表現能力について学ぶ。英文の正確な理解力と共に、簡潔で正確な英文の作成能力を身に付ける。英語の専門書を読むことにより、英語特有の表現や論理の展開法を学ぶとともに、実際に英語科学論文を書く作業を行うことにより、英文法と英作文の能力を磨く。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 学習・教育目標及び到達目標

専門領域で使われる英語単語の意味を正しく理解する。科学論文中の英語表現に数多く触れることにより、科学英語特有の言い回しや表現に慣れる。日本語とは異なる文章の組み立てを理解する。

これまで培ってきた英語力を用い、英語で文章を作成する。主に、食に関する科学英語の表現法に慣れる。英語の学術誌等の代表的な表現をつかい、文法・作文力を習得する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー 4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%

他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各自の卒業研究テーマに関する論文の調査を行い、系統だてて整理するとともに、卒業研究において何をどのように明らかにすべきかを考察する。また、この考察をもとに各自実験計画を立て、その内容・進捗状況について発表し、担当教員や他の学生とのディスカッションを通じて卒業研究の方向性を検討する。さらに、卒業論文の章立て、その内容および作成方法について議論し、論文作成の準備を行う。

予習内容：各自の研究テーマに関する参考文献の調査、整理。

予習時間：450分

復習内容：授業後ディスカッションの内容を整理し、次の実験および発表に備える。

復習時間：450分

第1回 外書講読（1）目次

第2回 外書講読（2）専門用語の和訳の仕方

第3回 外書講読（3）典型的英語表現

第4回 外書講読（4）文章の組立て

第5回 外書講読（5）内容の把握

第6回 外書講読（6）図表の使い方

第7回 英語科学論文の基礎（1）その目的

何について書くのか。どのような読者を想定しているのか。

第8回 英語科学論文の基礎（2）論文作成の手順

あらすじ。内容の取捨選択。

第9回 英語科学論文の基礎（3）論文の構成

ストーリーの展開。でも、起承転結はいらない。

第10回 英語科学論文の基礎（4）文法

主語、時制、冠詞、単数・複数、関係代名詞、関係副詞など

第11回 英語科学論文の書き方（1）Abstract

内容を把握できるように明快に。

第12回 英語科学論文の書き方（2）Introduction

実験を行うに至った背景。

第13回 英語科学論文の書き方（3）Experimental Procedure

実験に用いた材料と方法です。

第14回 英語科学論文の書き方（4）Results and Discussion

効果的な図表の使い方と、矛盾のない論理の展開。

第15回 英語科学論文の書き方（5）Conclusion

目的に対してブレがないように

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅲ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 3						
担当者 :	江口 陽子						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅲでは、食の安全・機能性に関する研究や実務など、いずれの領域においても情報の収集と理解、成果の公表、オーラルコミュニケーションの場で必要とされる英語表現能力について学ぶ。英文の正確な理解力と共に、簡潔で正確な英文の作成能力を身に付ける。英語の専門書を読むことにより、英語特有の表現や論理の展開法を学ぶとともに、実際に英語科学論文を書く作業を行うことにより、英文法と英作文の能力を磨く。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 学習・教育目標及び到達目標

専門領域で使われる英語単語の意味を正しく理解する。科学論文中の英語表現に数多く触れることにより、科学英語特有の言い回しや表現に慣れる。日本語とは異なる文章の組み立てを理解する。

これまで培ってきた英語力を用い、英語で文章を作成する。主に、食に関する科学英語の表現法に慣れる。英語の学術誌等の代表的な表現をつかい、文法・作文力を習得する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー 4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%

他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各自の卒業研究テーマに関する論文の調査を行い、系統だてて整理するとともに、卒業研究において何をどのように明らかにすべきかを考察する。また、この考察をもとに各自実験計画を立て、その内容・進捗状況について発表し、担当教員や他の学生とのディスカッションを通じて卒業研究の方向性を検討する。さらに、卒業論文の章立て、その内容および作成方法について議論し、論文作成の準備を行う。

予習内容：各自の研究テーマに関する参考文献の調査、整理。

予習時間：450分

復習内容：授業後ディスカッションの内容を整理し、次の実験および発表に備える。

復習時間：450分

第1回 外書講読（1）目次

第2回 外書講読（2）専門用語の和訳の仕方

第3回 外書講読（3）典型的英語表現

第4回 外書講読（4）文章の組立て

第5回 外書講読（5）内容の把握

第6回 外書講読（6）図表の使い方

第7回 英語科学論文の基礎（1）その目的

何について書くのか。どのような読者を想定しているのか。

第8回 英語科学論文の基礎（2）論文作成の手順

あらすじ。内容の取捨選択。

第9回 英語科学論文の基礎（3）論文の構成

ストーリーの展開。でも、起承転結はいらない。

第10回 英語科学論文の基礎（4）文法

主語、時制、冠詞、単数・複数、関係代名詞、関係副詞など

第11回 英語科学論文の書き方（1）Abstract

内容を把握できるように明快に。

第12回 英語科学論文の書き方（2）Introduction

実験を行うに至った背景。

第13回 英語科学論文の書き方（3）Experimental Procedure

実験に用いた材料と方法です。

第14回 英語科学論文の書き方（4）Results and Discussion

効果的な図表の使い方と、矛盾のない論理の展開。

第15回 英語科学論文の書き方（5）Conclusion

目的に対してブレがないように

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅲ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 3						
担当者 :	尾崎 嘉彦						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅲでは、食の安全・機能性に関する研究や実務など、いずれの領域においても情報の収集と理解、成果の公表、オーラルコミュニケーションの場で必要とされる英語表現能力について学ぶ。英文の正確な理解力と共に、簡潔で正確な英文の作成能力を身に付ける。英語の専門書を読むことにより、英語特有の表現や論理の展開法を学ぶとともに、実際に英語科学論文を書く作業を行うことにより、英文法と英作文の能力を磨く。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 学習・教育目標及び到達目標

専門領域で使われる英語単語の意味を正しく理解する。科学論文中の英語表現に数多く触れることにより、科学英語特有の言い回しや表現に慣れる。日本語とは異なる文章の組み立てを理解する。

これまで培ってきた英語力を用い、英語で文章を作成する。主に、食に関する科学英語の表現法に慣れる。英語の学術誌等の代表的な表現をつかい、文法・作文力を習得する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー 4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%

他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各自の卒業研究テーマに関する論文の調査を行い、系統だてて整理するとともに、卒業研究において何をどのように明らかにすべきかを考察する。また、この考察をもとに各自実験計画を立て、その内容・進捗状況について発表し、担当教員や他の学生とのディスカッションを通じて卒業研究の方向性を検討する。さらに、卒業論文の章立て、その内容および作成方法について議論し、論文作成の準備を行う。

予習内容：各自の研究テーマに関する参考文献の調査、整理。

予習時間：450分

復習内容：授業後ディスカッションの内容を整理し、次の実験および発表に備える。

復習時間：450分

第1回 外書講読（1）目次

第2回 外書講読（2）専門用語の和訳の仕方

第3回 外書講読（3）典型的英語表現

第4回 外書講読（4）文章の組立て

第5回 外書講読（5）内容の把握

第6回 外書講読（6）図表の使い方

第7回 英語科学論文の基礎（1）その目的

何について書くのか。どのような読者を想定しているのか。

第8回 英語科学論文の基礎（2）論文作成の手順

あらすじ。内容の取捨選択。

第9回 英語科学論文の基礎（3）論文の構成

ストーリーの展開。でも、起承転結はいらない。

第10回 英語科学論文の基礎（4）文法

主語、時制、冠詞、単数・複数、関係代名詞、関係副詞など

第11回 英語科学論文の書き方（1）Abstract

内容を把握できるように明快に。

第12回 英語科学論文の書き方（2）Introduction

実験を行うに至った背景。

第13回 英語科学論文の書き方（3）Experimental Procedure

実験に用いた材料と方法です。

第14回 英語科学論文の書き方（4）Results and Discussion

効果的な図表の使い方と、矛盾のない論理の展開。

第15回 英語科学論文の書き方（5）Conclusion

目的に対してブレがないように

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅲ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 3						
担当者 :	岸田 邦博						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅲでは、食の安全・機能性に関する研究や実務など、いずれの領域においても情報の収集と理解、成果の公表、オーラルコミュニケーションの場で必要とされる英語表現能力について学ぶ。英文の正確な理解力と共に、簡潔で正確な英文の作成能力を身に付ける。英語の専門書を読むことにより、英語特有の表現や論理の展開法を学ぶとともに、実際に英語科学論文を書く作業を行うことにより、英文法と英作文の能力を磨く。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 学習・教育目標及び到達目標

専門領域で使われる英語単語の意味を正しく理解する。科学論文中の英語表現に数多く触れることにより、科学英語特有の言い回しや表現に慣れる。日本語とは異なる文章の組み立てを理解する。

これまで培ってきた英語力を用い、英語で文章を作成する。主に、食に関する科学英語の表現法に慣れる。英語の学術誌等の代表的な表現をつかい、文法・作文力を習得する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー 4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%

他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

岸田研究室(1号館1階159)・kishida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各自の卒業研究テーマに関する論文の調査を行い、系統だてて整理するとともに、卒業研究において何をどのように明らかにすべきかを考察する。また、この考察をもとに各自実験計画を立て、その内容・進捗状況について発表し、担当教員や他の学生とのディスカッションを通じて卒業研究の方向性を検討する。さらに、卒業論文の章立て、その内容および作成方法について議論し、論文作成の準備を行う。

予習内容：各自の研究テーマに関する参考文献の調査、整理。

予習時間：450分

復習内容：授業後ディスカッションの内容を整理し、次の実験および発表に備える。

復習時間：450分

第1回 外書講読（1）目次

第2回 外書講読（2）専門用語の和訳の仕方

第3回 外書講読（3）典型的英語表現

第4回 外書講読（4）文章の組立て

第5回 外書講読（5）内容の把握

第6回 外書講読（6）図表の使い方

第7回 英語科学論文の基礎（1）その目的

何について書くのか。どのような読者を想定しているのか。

第8回 英語科学論文の基礎（2）論文作成の手順

あらすじ。内容の取捨選択。

第9回 英語科学論文の基礎（3）論文の構成

ストーリーの展開。でも、起承転結はいらない。

第10回 英語科学論文の基礎（4）文法

主語、時制、冠詞、単数・複数、関係代名詞、関係副詞など

第11回 英語科学論文の書き方（1）Abstract

内容を把握できるように明快に。

第12回 英語科学論文の書き方（2）Introduction

実験を行うに至った背景。

第13回 英語科学論文の書き方（3）Experimental Procedure

実験に用いた材料と方法です。

第14回 英語科学論文の書き方（4）Results and Discussion

効果的な図表の使い方と、矛盾のない論理の展開。

第15回 英語科学論文の書き方（5）Conclusion

目的に対してブレがないように

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅲ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 3						
担当者 :	栗原 新						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅲでは、食の安全・機能性に関する研究や実務など、いずれの領域においても情報の収集と理解、成果の公表、オーラルコミュニケーションの場で必要とされる英語表現能力について学ぶ。英文の正確な理解力と共に、簡潔で正確な英文の作成能力を身に付ける。英語の専門書を読むことにより、英語特有の表現や論理の展開法を学ぶとともに、実際に英語科学論文を書く作業を行うことにより、英文法と英作文の能力を磨く。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 学習・教育目標及び到達目標

専門領域で使われる英語単語の意味を正しく理解する。科学論文中の英語表現に数多く触れることにより、科学英語特有の言い回しや表現に慣れる。日本語とは異なる文章の組み立てを理解する。

これまで培ってきた英語力を用い、英語で文章を作成する。主に、食に関する科学英語の表現法に慣れる。英語の学術誌等の代表的な表現をつかい、文法・作文力を習得する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー 4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%

他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各自の卒業研究テーマに関する論文の調査を行い、系統だてて整理するとともに、卒業研究において何をどのように明らかにすべきかを考察する。また、この考察をもとに各自実験計画を立て、その内容・進捗状況について発表し、担当教員や他の学生とのディスカッションを通じて卒業研究の方向性を検討する。さらに、卒業論文の章立て、その内容および作成方法について議論し、論文作成の準備を行う。

予習内容：各自の研究テーマに関する参考文献の調査、整理。

予習時間：450分

復習内容：授業後ディスカッションの内容を整理し、次の実験および発表に備える。

復習時間：450分

第1回 外書講読（1）目次

第2回 外書講読（2）専門用語の和訳の仕方

第3回 外書講読（3）典型的英語表現

第4回 外書講読（4）文章の組立て

第5回 外書講読（5）内容の把握

第6回 外書講読（6）図表の使い方

第7回 英語科学論文の基礎（1）その目的

何について書くのか。どのような読者を想定しているのか。

第8回 英語科学論文の基礎（2）論文作成の手順

あらすじ。内容の取捨選択。

第9回 英語科学論文の基礎（3）論文の構成

ストーリーの展開。でも、起承転結はいらない。

第10回 英語科学論文の基礎（4）文法

主語、時制、冠詞、単数・複数、関係代名詞、関係副詞など

第11回 英語科学論文の書き方（1）Abstract

内容を把握できるように明快に。

第12回 英語科学論文の書き方（2）Introduction

実験を行うに至った背景。

第13回 英語科学論文の書き方（3）Experimental Procedure

実験に用いた材料と方法です。

第14回 英語科学論文の書き方（4）Results and Discussion

効果的な図表の使い方と、矛盾のない論理の展開。

第15回 英語科学論文の書き方（5）Conclusion

目的に対してブレがないように

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅲ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 3						
担当者 :	白木 琢磨・松橋 珠子						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅲでは、食の安全・機能性に関する研究や実務など、いずれの領域においても情報の収集と理解、成果の公表、オーラルコミュニケーションの場で必要とされる英語表現能力について学ぶ。英文の正確な理解力と共に、簡潔で正確な英文の作成能力を身に付ける。英語の専門書を読むことにより、英語特有の表現や論理の展開法を学ぶとともに、実際に英語科学論文を書く作業を行うことにより、英文法と英作文の能力を磨く。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 学習・教育目標及び到達目標

専門領域で使われる英語単語の意味を正しく理解する。科学論文中の英語表現に数多く触れることにより、科学英語特有の言い回しや表現に慣れる。日本語とは異なる文章の組み立てを理解する。

これまで培ってきた英語力を用い、英語で文章を作成する。主に、食に関する科学英語の表現法に慣れる。英語の学術誌等の代表的な表現をつかい、文法・作文力を習得する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー 4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%

他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各自の卒業研究テーマに関する論文の調査を行い、系統だてて整理するとともに、卒業研究において何をどのように明らかにすべきかを考察する。また、この考察をもとに各自実験計画を立て、その内容・進捗状況について発表し、担当教員や他の学生とのディスカッションを通じて卒業研究の方向性を検討する。さらに、卒業論文の章立て、その内容および作成方法について議論し、論文作成の準備を行う。

予習内容：各自の研究テーマに関する参考文献の調査、整理。

予習時間：450分

復習内容：授業後ディスカッションの内容を整理し、次の実験および発表に備える。

復習時間：450分

第1回 外書講読（1）目次

第2回 外書講読（2）専門用語の和訳の仕方

第3回 外書講読（3）典型的英語表現

第4回 外書講読（4）文章の組立て

第5回 外書講読（5）内容の把握

第6回 外書講読（6）図表の使い方

第7回 英語科学論文の基礎（1）その目的

何について書くのか。どのような読者を想定しているのか。

第8回 英語科学論文の基礎（2）論文作成の手順

あらすじ。内容の取捨選択。

第9回 英語科学論文の基礎（3）論文の構成

ストーリーの展開。でも、起承転結はいらない。

第10回 英語科学論文の基礎（4）文法

主語、時制、冠詞、単数・複数、関係代名詞、関係副詞など

第11回 英語科学論文の書き方（1）Abstract

内容を把握できるように明快に。

第12回 英語科学論文の書き方（2）Introduction

実験を行うに至った背景。

第13回 英語科学論文の書き方（3）Experimental Procedure

実験に用いた材料と方法です。

第14回 英語科学論文の書き方（4）Results and Discussion

効果的な図表の使い方と、矛盾のない論理の展開。

第15回 英語科学論文の書き方（5）Conclusion

目的に対してブレがないように

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅲ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 3						
担当者 :	武部 聡						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅲでは、食の安全・機能性に関する研究や実務など、いずれの領域においても情報の収集と理解、成果の公表、オーラルコミュニケーションの場で必要とされる英語表現能力について学ぶ。英文の正確な理解力と共に、簡潔で正確な英文の作成能力を身に付ける。英語の専門書を読むことにより、英語特有の表現や論理の展開法を学ぶとともに、実際に英語科学論文を書く作業を行うことにより、英文法と英作文の能力を磨く。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）・グループワーク・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 学習・教育目標及び到達目標

専門領域で使われる英語単語の意味を正しく理解する。科学論文中の英語表現に数多く触れることにより、科学英語特有の言い回しや表現に慣れる。日本語とは異なる文章の組み立てを理解する。

これまで培ってきた英語力を用い、英語で文章を作成する。主に、食に関する科学英語の表現法に慣れる。英語の学術誌等の代表的な表現をつかい、文法・作文力を習得する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー 4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

授業中の発表 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

適宜プリント等配布

■ 参考文献

関連文献等を適時紹介

■ 関連科目

生化学Ⅰ・Ⅱ、細胞生物学Ⅰ・Ⅱ、分子生物学Ⅰ・Ⅱ、応用微生物工学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

武部研究室（西1号館6階660）・takebe@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各自の卒業研究テーマに関する論文の調査を行い、系統だてて整理するとともに、卒業研究において何をどのように明らかにすべきかを考察する。また、この考察をもとに各自実験計画を立て、その内容・進捗状況について発表し、担当教員や他の学生とのディスカッションを通じて卒業研究の方向性を検討する。さらに、卒業論文の章立て、その内容および作成方法について議論し、論文作成の準備を行う。

予習内容：各自の研究テーマに関する参考文献の調査、整理。

予習時間：450分

復習内容：授業後ディスカッションの内容を整理し、次の実験および発表に備える。

復習時間：450分

第1回 外書講読（1）目次

第2回 外書講読（2）専門用語の和訳の仕方

第3回 外書講読（3）典型的英語表現

第4回 外書講読（4）文章の組立て

第5回 外書講読（5）内容の把握

第6回 外書講読（6）図表の使い方

第7回 英語科学論文の基礎（1）その目的

何について書くのか。どのような読者を想定しているのか。

第8回 英語科学論文の基礎（2）論文作成の手順

あらすじ。内容の取捨選択。

第9回 英語科学論文の基礎（3）論文の構成

ストーリーの展開。でも、起承転結はいらない。

第10回 英語科学論文の基礎（4）文法

主語、時制、冠詞、単数・複数、関係代名詞、関係副詞など

第11回 英語科学論文の書き方（1）Abstract

内容を把握できるように明快に。

第12回 英語科学論文の書き方（2）Introduction

実験を行うに至った背景。

第13回 英語科学論文の書き方（3）Experimental Procedure

実験に用いた材料と方法です。

第14回 英語科学論文の書き方（4）Results and Discussion

効果的な図表の使い方と、矛盾のない論理の展開。

第15回 英語科学論文の書き方（5）Conclusion

目的に対してブレがないように

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅳ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 4						
担当者 :	芦田 久						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅳでは、学術雑誌に掲載されている科学論文の構成や内容について理解し、卒業研究論文の作成法について学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 学習・教育目標及び到達目標

図書館やインターネットを通じて論文を検索できるようになる。論文の構成、章立てを理解する。論文作成の際の章、節、項を組み立てることができる。

自分の研究テーマに関連した論文を読み、研究の学術的背景を理解する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に關与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%

他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各自の卒業研究テーマに関する論文の調査を行い、系統だてて整理するとともに、卒業研究において何をどのように明らかにすべきかを考察する。また、この考察をもとに各自実験計画を立て、その内容・進捗状況について発表し、担当教員や他の学生とのディスカッションを通じて卒業研究の方向性を検討する。さらに、卒業論文の章立て、その内容および作成方法について議論

し、論文作成の準備を行う。

予習内容：各自の研究テーマに関する参考文献の調査、整理。実験ノートの整理とプレゼンテーション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習でのディスカッション内容を整理して、次の実験の計画を練り、論文作成に備える。

復習時間：450分

第1回 学術雑誌とは

第2回 論文の講読（1）論文の検索

第3回 論文の講読（2）論文の構成

第4回 論文の講読（3）要旨

第5回 論文の講読（4）序論

第6回 論文の講読（5）材料と方法

第7回 論文の講読（6）結果

第8回 論文の講読（7）考察

第9回 論文の講読（8）参考文献

第10回 論文の講読（9）関連文献の検索・収集

第11回 卒業論文の作成法（1）タイトルとストーリー

第12回 卒業論文の作成法（2）図表の作成

第13回 卒業論文の作成法（3）本文の作成

第14回 卒業論文の作成法（4）論理のチェック

第15回 卒業論文の作成法（5）論文の完成

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅳ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 4						
担当者 :	東 慶直						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅳでは、学術雑誌に掲載されている科学論文の構成や内容について理解し、卒業研究論文の作成法について学ぶ。なお、本授業は基本的に対面で行いますが、ICTの訓練の一環としてメディア授業も併用します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

図書館やインターネットを通じて論文を検索できるようになる。論文の構成、章立てを理解する。論文作成の際の章、節、項を組み立てることができる。

自分の研究テーマに関連した論文を読み、研究の学術的背景を理解する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に貢献する。

■ 成績評価方法および基準

授業中の発表 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各自の卒業研究テーマに関する論文の調査を行い、系統だてて整理するとともに、卒業研究において何をどのように明らかにすべきかを考察する。また、この考察をもとに各自実験計画を立て、その内容・進捗状況について発表し、担当教員や他の学生とのディスカッションを通じて卒業研究の方向性を検討する。さらに、卒業論文の章立て、その内容および作成方法について議論

し、論文作成の準備を行う。

予習内容：各自の研究テーマに関する参考文献の調査、整理。実験ノートの整理とプレゼンテーション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習でのディスカッション内容を整理して、次の実験の計画を練り、論文作成に備える。

復習時間：450分

第1回 学術雑誌とは

第2回 論文の講読（1）論文の検索

第3回 論文の講読（2）論文の構成

第4回 論文の講読（3）要旨

第5回 論文の講読（4）序論

第6回 論文の講読（5）材料と方法

第7回 論文の講読（6）結果

第8回 論文の講読（7）考察

第9回 論文の講読（8）参考文献

第10回 論文の講読（9）関連文献の検索・収集

第11回 卒業論文の作成法（1）タイトルとストーリー

第12回 卒業論文の作成法（2）図表の作成

第13回 卒業論文の作成法（3）本文の作成

第14回 卒業論文の作成法（4）論理のチェック

第15回 卒業論文の作成法（5）論文の完成

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅳ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 4						
担当者 :	泉 秀実・石丸 恵						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅳでは、学術雑誌に掲載されている科学論文の構成や内容について理解し、卒業研究論文の作成法について学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 学習・教育目標及び到達目標

図書館やインターネットを通じて論文を検索できるようになる。論文の構成、章立てを理解する。論文作成の際の章、節、項を組み立てることができる。

自分の研究テーマに関連した論文を読み、研究の学術的背景を理解する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に關与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%

他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各自の卒業研究テーマに関する論文の調査を行い、系統だてて整理するとともに、卒業研究において何をどのように明らかにすべきかを考察する。また、この考察をもとに各自実験計画を立て、その内容・進捗状況について発表し、担当教員や他の学生とのディスカッションを通じて卒業研究の方向性を検討する。さらに、卒業論文の章立て、その内容および作成方法について議論

し、論文作成の準備を行う。

予習内容：各自の研究テーマに関する参考文献の調査、整理。実験ノートの整理とプレゼンテーション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習でのディスカッション内容を整理して、次の実験の計画を練り、論文作成に備える。

復習時間：450分

第1回 学術雑誌とは

第2回 論文の講読（1）論文の検索

第3回 論文の講読（2）論文の構成

第4回 論文の講読（3）要旨

第5回 論文の講読（4）序論

第6回 論文の講読（5）材料と方法

第7回 論文の講読（6）結果

第8回 論文の講読（7）考察

第9回 論文の講読（8）参考文献

第10回 論文の講読（9）関連文献の検索・収集

第11回 卒業論文の作成法（1）タイトルとストーリー

第12回 卒業論文の作成法（2）図表の作成

第13回 卒業論文の作成法（3）本文の作成

第14回 卒業論文の作成法（4）論理のチェック

第15回 卒業論文の作成法（5）論文の完成

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅳ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 4						
担当者 :	江口 陽子						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅳでは、学術雑誌に掲載されている科学論文の構成や内容について理解し、卒業研究論文の作成法について学ぶ。なお、本授業は対面授業で行います。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 学習・教育目標及び到達目標

図書館やインターネットを通じて論文を検索できるようになる。論文の構成、章立てを理解する。論文作成の際の章、節、項を組み立てることができる。

自分の研究テーマに関連した論文を読み、研究の学術的背景を理解する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%

他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各自の卒業研究テーマに関する論文の調査を行い、系統だてて整理するとともに、卒業研究において何をどのように明らかにすべきかを考察する。また、この考察をもとに各自実験計画を立て、その内容・進捗状況について発表し、担当教員や他の学生と

のディスカッションを通じて卒業研究の方向性を検討する。さらに、卒業論文の章立て、その内容および作成方法について議論し、論文作成の準備を行う。

予習内容：各自の研究テーマに関する参考文献の調査、整理。実験ノートの整理とプレゼンテーション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習でのディスカッション内容を整理して、次の実験の計画を練り、論文作成に備える。

復習時間：450分

第1回 学術雑誌とは

第2回 論文の講読（1）論文の検索

第3回 論文の講読（2）論文の構成

第4回 論文の講読（3）要旨

第5回 論文の講読（4）序論

第6回 論文の講読（5）材料と方法

第7回 論文の講読（6）結果

第8回 論文の講読（7）考察

第9回 論文の講読（8）参考文献

第10回 論文の講読（9）関連文献の検索・収集

第11回 卒業論文の作成法（1）タイトルとストーリー

第12回 卒業論文の作成法（2）図表の作成

第13回 卒業論文の作成法（3）本文の作成

第14回 卒業論文の作成法（4）論理のチェック

第15回 卒業論文の作成法（5）論文の完成

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅳ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 4						
担当者 :	尾崎 嘉彦						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅳでは、学術雑誌に掲載されている科学論文の構成や内容について理解し、卒業研究論文の作成法について学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 学習・教育目標及び到達目標

図書館やインターネットを通じて論文を検索できるようになる。論文の構成、章立てを理解する。論文作成の際の章、節、項を組み立てることができる。

自分の研究テーマに関連した論文を読み、研究の学術的背景を理解する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に關与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%

他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各自の卒業研究テーマに関する論文の調査を行い、系統だてて整理するとともに、卒業研究において何をどのように明らかにすべきかを考察する。また、この考察をもとに各自実験計画を立て、その内容・進捗状況について発表し、担当教員や他の学生とのディスカッションを通じて卒業研究の方向性を検討する。さらに、卒業論文の章立て、その内容および作成方法について議論

し、論文作成の準備を行う。

予習内容：各自の研究テーマに関する参考文献の調査、整理。実験ノートの整理とプレゼンテーション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習でのディスカッション内容を整理して、次の実験の計画を練り、論文作成に備える。

復習時間：450分

第1回 学術雑誌とは

第2回 論文の講読（1）論文の検索

第3回 論文の講読（2）論文の構成

第4回 論文の講読（3）要旨

第5回 論文の講読（4）序論

第6回 論文の講読（5）材料と方法

第7回 論文の講読（6）結果

第8回 論文の講読（7）考察

第9回 論文の講読（8）参考文献

第10回 論文の講読（9）関連文献の検索・収集

第11回 卒業論文の作成法（1）タイトルとストーリー

第12回 卒業論文の作成法（2）図表の作成

第13回 卒業論文の作成法（3）本文の作成

第14回 卒業論文の作成法（4）論理のチェック

第15回 卒業論文の作成法（5）論文の完成

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅳ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 4						
担当者 :	岸田 邦博						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅳでは、学術雑誌に掲載されている科学論文の構成や内容について理解し、卒業研究論文の作成法について学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 学習・教育目標及び到達目標

図書館やインターネットを通じて論文を検索できるようになる。論文の構成、章立てを理解する。論文作成の際の章、節、項を組み立てることができる。

自分の研究テーマに関連した論文を読み、研究の学術的背景を理解する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%

他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

岸田研究室(1号館1階159)・kishida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各自の卒業研究テーマに関する論文の調査を行い、系統だてて整理するとともに、卒業研究において何をどのように明らかにすべきかを考察する。また、この考察をもとに各自実験計画を立て、その内容・進捗状況について発表し、担当教員や他の学生とのディスカッションを通じて卒業研究の方向性を検討する。さらに、卒業論文の章立て、その内容および作成方法について議論

し、論文作成の準備を行う。

予習内容：各自の研究テーマに関する参考文献の調査、整理。実験ノートの整理とプレゼンテーション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習でのディスカッション内容を整理して、次の実験の計画を練り、論文作成に備える。

復習時間：450分

第1回 学術雑誌とは

第2回 論文の講読（1）論文の検索

第3回 論文の講読（2）論文の構成

第4回 論文の講読（3）要旨

第5回 論文の講読（4）序論

第6回 論文の講読（5）材料と方法

第7回 論文の講読（6）結果

第8回 論文の講読（7）考察

第9回 論文の講読（8）参考文献

第10回 論文の講読（9）関連文献の検索・収集

第11回 卒業論文の作成法（1）タイトルとストーリー

第12回 卒業論文の作成法（2）図表の作成

第13回 卒業論文の作成法（3）本文の作成

第14回 卒業論文の作成法（4）論理のチェック

第15回 卒業論文の作成法（5）論文の完成

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅳ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 4						
担当者 :	栗原 新						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅳでは、学術雑誌に掲載されている科学論文の構成や内容について理解し、卒業研究論文の作成法について学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 学習・教育目標及び到達目標

図書館やインターネットを通じて論文を検索できるようになる。論文の構成、章立てを理解する。論文作成の際の章、節、項を組み立てることができる。

自分の研究テーマに関連した論文を読み、研究の学術的背景を理解する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に關与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%

他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各自の卒業研究テーマに関する論文の調査を行い、系統だてて整理するとともに、卒業研究において何をどのように明らかにすべきかを考察する。また、この考察をもとに各自実験計画を立て、その内容・進捗状況について発表し、担当教員や他の学生とのディスカッションを通じて卒業研究の方向性を検討する。さらに、卒業論文の章立て、その内容および作成方法について議論

し、論文作成の準備を行う。

予習内容：各自の研究テーマに関する参考文献の調査、整理。実験ノートの整理とプレゼンテーション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習でのディスカッション内容を整理して、次の実験の計画を練り、論文作成に備える。

復習時間：450分

第1回 学術雑誌とは

第2回 論文の講読（1）論文の検索

第3回 論文の講読（2）論文の構成

第4回 論文の講読（3）要旨

第5回 論文の講読（4）序論

第6回 論文の講読（5）材料と方法

第7回 論文の講読（6）結果

第8回 論文の講読（7）考察

第9回 論文の講読（8）参考文献

第10回 論文の講読（9）関連文献の検索・収集

第11回 卒業論文の作成法（1）タイトルとストーリー

第12回 卒業論文の作成法（2）図表の作成

第13回 卒業論文の作成法（3）本文の作成

第14回 卒業論文の作成法（4）論理のチェック

第15回 卒業論文の作成法（5）論文の完成

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅳ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 4						
担当者 :	白木 琢磨・松橋 珠子						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅳでは、学術雑誌に掲載されている科学論文の構成や内容について理解し、卒業研究論文の作成法について学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 学習・教育目標及び到達目標

図書館やインターネットを通じて論文を検索できるようになる。論文の構成、章立てを理解する。論文作成の際の章、節、項を組み立てることができる。

自分の研究テーマに関連した論文を読み、研究の学術的背景を理解する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

自分自身の課題のプレゼンテーション 50%

他の発表者に対する質問やコメント 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 参考文献

【留意事項】配属された研究室の担当教員に問い合わせること。

■ 関連科目

配属した研究室により異なる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各自の卒業研究テーマに関する論文の調査を行い、系統だてて整理するとともに、卒業研究において何をどのように明らかにすべきかを考察する。また、この考察をもとに各自実験計画を立て、その内容・進捗状況について発表し、担当教員や他の学生とのディスカッションを通じて卒業研究の方向性を検討する。さらに、卒業論文の章立て、その内容および作成方法について議論

し、論文作成の準備を行う。

予習内容：各自の研究テーマに関する参考文献の調査、整理。実験ノートの整理とプレゼンテーション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習でのディスカッション内容を整理して、次の実験の計画を練り、論文作成に備える。

復習時間：450分

第1回 学術雑誌とは

第2回 論文の講読（1）論文の検索

第3回 論文の講読（2）論文の構成

第4回 論文の講読（3）要旨

第5回 論文の講読（4）序論

第6回 論文の講読（5）材料と方法

第7回 論文の講読（6）結果

第8回 論文の講読（7）考察

第9回 論文の講読（8）参考文献

第10回 論文の講読（9）関連文献の検索・収集

第11回 卒業論文の作成法（1）タイトルとストーリー

第12回 卒業論文の作成法（2）図表の作成

第13回 卒業論文の作成法（3）本文の作成

第14回 卒業論文の作成法（4）論理のチェック

第15回 卒業論文の作成法（5）論文の完成

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専攻科目演習Ⅳ						
英文名 :	Seminar for a Subject of Special Study 4						
担当者 :	武部 聡						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では、3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まる。専攻科目演習は、配属された研究室において課される卒業研究を遂行するために、必要となる専門的知識や実験法について学ぶ。授業は研究室単位のゼミナール方式で行われる。専攻科目演習Ⅳでは、学術雑誌に掲載されている科学論文の構成や内容について理解し、卒業研究論文の作成法について学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）・グループワーク・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

図書館やインターネットを通じて論文を検索できるようになる。論文の構成、章立てを理解する。論文作成の際の章、節、項を組み立てることができる。

自分の研究テーマに関連した論文を読み、研究の学術的背景を理解する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー4の達成に関与する。

■ 成績評価方法および基準

授業中の発表 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表の内容について授業時間内に逐次担当教員からフィードバックが行われます。

■ 教科書

適宜プリント等配布

■ 参考文献

関連文献等を適時紹介

■ 関連科目

生化学Ⅰ・Ⅱ、細胞生物学Ⅰ・Ⅱ、分子生物学Ⅰ・Ⅱ、応用微生物工学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

武部研究室（西1号館6階660）・takebe@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各自の卒業研究テーマに関する論文の調査を行い、系統だてて整理するとともに、卒業研究において何をどのように明らかにすべきかを考察する。また、この考察をもとに各自実験計画を立て、その内容・進捗状況について発表し、担当教員や他の学生とのディスカッションを通じて卒業研究の方向性を検討する。さらに、卒業論文の章立て、その内容および作成方法について議論

し、論文作成の準備を行う。

予習内容：各自の研究テーマに関する参考文献の調査、整理。実験ノートの整理とプレゼンテーション資料の作成。

予習時間：450分

復習内容：演習でのディスカッション内容を整理して、次の実験の計画を練り、論文作成に備える。

復習時間：450分

第1回 学術雑誌とは

第2回 論文の講読（1）論文の検索

第3回 論文の講読（2）論文の構成

第4回 論文の講読（3）要旨

第5回 論文の講読（4）序論

第6回 論文の講読（5）材料と方法

第7回 論文の講読（6）結果

第8回 論文の講読（7）考察

第9回 論文の講読（8）参考文献

第10回 論文の講読（9）関連文献の検索・収集

第11回 卒業論文の作成法（1）タイトルとストーリー

第12回 卒業論文の作成法（2）図表の作成

第13回 卒業論文の作成法（3）本文の作成

第14回 卒業論文の作成法（4）論理のチェック

第15回 卒業論文の作成法（5）論文の完成

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専門ゼミ						
英文名 :	Subject Seminar						
担当者 :	芦田 久・石丸 恵・岸田 邦博・東 慶直・白木 琢磨・尾崎 嘉彦・ 江口 陽子・松橋 珠子・栗原 新・山野 薫・泉 秀実・武部 聡						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	1単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科の学生は3年次より研究室に配属され、専攻科目演習や卒業研究を履修します。専門ゼミは、配属に先立って、研究室における学修を円滑に始められるように、開講されるものです。研究領域ごとに分類された各分野の演習Ⅰでは、研究を進める上で基礎となる知識や手法について、ゼミ形式で学修し、その定着を目指します。演習Ⅱでは、さらに発展的な内容を加え、研究室配属後の学修に備えることを目的にしています。受講生は少人数の6つのグループに分かれ、グループごとにそれぞれの演習を受講することになりますので、受講の順序はグループによって異なります。総合演習は、全受講生が一緒に受講します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は食品安全工学科の各研究領域における研究を進める上で基礎となる知識を修得すると共に手法についての理解を深めます。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるディプロマポリシー3の達成に関与します。

■ 成績評価方法および基準

授業中の発表および課題 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習科目であるため、発表及び課題については、講義時間内に逐次フィードバックされます。

■ 教科書

【留意事項】プリント配付

■ 参考文献

【留意事項】特になし

■ 関連科目

食品化学実験、食品生物学実験

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室 (東1号館5階515) ・ ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数の教員が担当するため、ユニバーサルパスポートのオフィスアワー一覧を参照のこと。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各回のテーマについての講義に対して、質問や意見を述べて討論する。また、小グループに分かれて討論し、意見をまとめてプレゼンテーションする。

予習内容：各回のテーマに関する情報収集やレポート作成の準備等、演習に主体的に参加するための準備をおこなう。

予習時間：450分

復習内容：レポートの作成。

復習時間：450分

第1回 食品化学演習 I

第2回 食品保全学演習 I

第3回 食品微生物学演習 I

第4回 食生産・環境学演習 I

第5回 食品機能学演習 I

第6回 計算科学演習 I

第7回 食品化学演習 II

第8回 食品保全学演習 II

第9回 食品微生物学演習 II

第10回 食生産・環境学演習 II

第11回 食品機能学演習 II

第12回 計算科学演習 II

第13回 総合演習 I

第14回 総合演習 II

第15回 総合演習 III

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名	線形代数学（令和元～3年度入学生用）						
英文名	Linear Algebra						
担当者	堤 裕之						
開講学科	食品安全工学科						
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	後期	必修選択の別	選択科目
科目区分	専門科目						
備 考	生物工学科、遺伝子工学科、食品安全工学科科目						

■ 授業概要・方法等

線形代数学は、生物理工学部共通の学部基礎科目である。本科目は、微分積分学と共に、問題を数理的に取り扱うための最も基本的な用語を提供する科目であり、ここで学ぶ用語は、理工学は言うに及ばず、経営学などの広範な分野でも用いられる。とりわけ、通信・システム・情報工学、ロボット工学、シミュレーション工学、医工学などに関連する基礎分野において、線形代数学は、その基礎理論を記述する上で、重要な役割を果たしており、特に、行列、行列式、ベクトルは、コンピュータを利用した科学技術計算の理論と方法を理解する上で不可欠な用語である。本講では、連立一次方程式の解法を足がかりに、まず、行列、行列式の概念の有用性と計算方法を学修し、それを元に、線型性の概念について取り上げ、さらに、線形的な問題を取り扱う際の最も基本的な方法論である対角化の理論と実践について学修する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者はこの授業を履修することによって以下を身に付けることができます。

- ・ 行列・ベクトルの概念を理解すると共に、その基本的な演算が実行できる。
- ・ 連立1次方程式の解と逆行列をはきだし法で求めることができる。
- ・ 行列式の値と余因子、基本変形の関係を理解すると共に、その関係を用いて実際に行列式を計算できる。
- ・ 余因子と行列式、逆行列の関係を理解する。
- ・ 線型空間・内積空間と関係する諸概念について理解する。
- ・ 線形写像について理解すると共に、その取り扱いの基本的な方法論である対角化を実行できる。

なお、本科目は、生物理工学部のディプロマポリシーの 1, 2, 5の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

レポート 30%

試験 70%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

中間まとめレポートと期末まとめレポートは指定教科書の問題の中から出題されます。教科書には略解が載せられていますが、特に注意が必要な問題については授業内で解説します。試験問題についても同様です。

■ 教科書

[ISBN]9784320016606 『やさしく学べる線形代数』（石村 園子、共立出版：2000）

■ 参考文献

[ISBN]9784000055567 『線型代数入門』（松坂 和夫、岩波書店：1980）

■ 関連科目

基礎数学、数学、微分積分学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

講師控室（2号館2階） : tsutsumi@ouhs.ac.jp

備考：携帯メールからの質問は受け付けない。

■ オフィスアワー

当該科目開講時限の前後休憩時間

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 行列

予習内容：教科書第1章第1節に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書第1章第1節練習問題を解く。

復習時間：30分

行列の定義，その基本的演算方法について解説する。

第2回 連立1次方程式の掃き出しによる解法

予習内容：教科書第1章第2-1, 2-2, 2-3, 2-4節に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書第1章第2-1, 2-2, 2-3, 2-4節練習問題を解く。

復習時間：30分

行列の基本変形と基本変形を複数回実施することで可能となる連立方程式の掃き出しによる解放について解説する。

第3回 逆行列の掃き出しによる導出

予習内容：教科書第1章第2-5節に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書第1章第2-5節練習問題を解く。

復習時間：30分

正則行列と逆行列の概念を解説し，掃き出しを用いて実際に逆行列を求める方法について解説する。

第4回 行列式

予習内容：教科書第1章第3-1節に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書第1章第3-1節練習問題を解く。

復習時間：30分

行列が正則行列か否かを判定する行列式の計算方法について解説する。

第5回 行列式の性質

予習内容：教科書第1章第3-2節に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書第1章第3-2節練習問題を解く。

復習時間：30分

行列式の意味と，そこから導かれる行列式の様々な性質について解説する。

第6回 ベクトルと内積

予習内容：教科書第2章第1-1, 1-2節に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書第2章第1-1, 1-2節練習問題を解く。

復習時間：30分

ベクトルと内積について復習する。

第7回 線形空間

予習内容：教科書第2章第2節に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書第2章第2節練習問題を解く。

復習時間：30分

線形空間の概念と具体例を解説する。

第8回 内積空間

予習内容：教科書第2章第3-1節に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書第2章第3-1節練習問題を解く。

復習時間：30分

内積空間の概念と具体例を解説する。

第9回 正規直交基底

予習内容：教科書第2章第3-2節に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書第2章第3-2節練習問題を解く。

復習時間：30分

正規直交基底の概念と導出の仕方について解説する。

第10回 固有値と固有ベクトル

予習内容：教科書第2章第3-3節に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書第2章第3-3節練習問題を解く。

復習時間：30分

行列の固有値と固有ベクトルの概念，およびその導出について解説する。

第11回 対角化

予習内容：教科書第2章第3-4節に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書第2章第3-4節練習問題を解く。

復習時間：30分

行列の対角化とその意味を解説する。

第12回 直交行列による対角化

予習内容：教科書第2章第3-4節に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書第2章第3-4節練習問題を解く。

復習時間：30分

直交行列の概念と直交行列による対角化の意義について解説する。

第13回 対角化・直交行列による対角化の実例

予習内容：教科書第2章第3-4節に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書第2章第3-4節練習問題を解く。

復習時間：30分

直交行列による対角化をどのように行うのかについて具体的に解説する。

第14回 2次曲線の標準形

予習内容：教科書第2章第3-5節に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書第2章第3-5節練習問題を解く。

復習時間：30分

直交行列の対角化の最も典型的な応用例である2次曲線の分類について解説する。

第15回 まとめ

予習内容：教科書全体に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：配布プリントの演習問題を解く。

復習時間：60分

これまでの授業内容についてまとめる。

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	卒業研究						
英文名 :	Graduation Thesis						
担当者 :	芦田 久						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	6単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まり、約1年間の準備期間を経た後、4年生進級と同時に本格的に始動する。配属した研究室の指導教員のもと、食品安全工学に関連する専門分野の中から研究課題を設定する。実際の研究に即応できる能力を高めることを目的とし、研究課題について、実験計画の立案、実施、成果のまとめ、卒業研究論文の作成、さらに卒業研究発表会における口頭発表の準備から実施までを指導する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習・ディスカッション、ディベート・反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

配属した研究室の指導教員のもとで、実験計画の立て方、進め方、データの取扱いについて習熟する。研究室内ゼミや卒業研究発表会等に用いる資料の作成法を習得し、プレゼンテーションの技法を身に付ける。さらに、研究内容の社会的意義や研究者としての社会的使命についても理解する。

食品安全工学科の卒業研究発表会で発表し、卒業研究論文を提出する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるすべてのディプロマポリシーの達成に関与するが、特にDP4の達成に主体的に関与する。

■ 成績評価方法および基準

口頭試問 50%

卒業論文 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会での口頭試問では、質問した教員から逐次その内容についてのフィードバックが行われます。

卒業論文は作成過程で逐次指導教員よりフィードバックを行いながら完成させることとなります。

■ 教科書

【留意事項】指導教員により異なる。

■ 参考文献

【留意事項】指導教員により異なる。

■ 関連科目

専門科目全般

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

（代表・学科長）芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

（代表・学科長） 芦田 火曜3限、水曜3限

その他、随時（事前にメールにてアポイントをとってください。）

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

分子生化学

1. 微生物由来殺虫タンパク質遺伝子のスクリーニング
2. タンパク質工学を用いた高度選択毒性を示す微生物農薬の作出
3. 発酵有用微生物の進化工学的改良
4. 肺炎クラミジア感染と動脈硬化との関係の解明
5. 植物病原菌の感染機構の解析

食品保全学

1. 青果物およびカット青果物の安全性確保の研究
2. 青果物およびカット青果物の品質保持の研究
3. 果実の軟化機構の解明
4. 園芸作物の植物病原菌感染時の細胞壁応答反応機構の解明

食品衛生管理学

1. 食中毒菌の抗病原性剤の探索
2. 食中毒菌のストレス耐性機構の研究
3. 食中毒菌に対するバクテリオファージの探索
4. ミュータンス菌バイオフィーム形成阻害剤の探索と阻害機構の解析

食品機能学

1. 農作物の栽培過程、食品加工過程における機能性成分の変動の解析
2. 機能性を活用する新たな食品加工技術の開発
3. 食品由来機能性成分の作用機序の解明
4. 食品由来機能性成分の生体内動態の解析

動物栄養学

1. 食肉品質の光学的評価法に関する研究
2. 栄養制御による肉質向上技術の開発
3. エコフィードの利用に関する研究
4. 食品成分の機能性の実験動物での評価
 - (1) 糖・脂質代謝への効果
 - (2) 中枢神経系への効果
 - (3) その他

食品免疫学

1. 果実由来成分の食品機能に関する研究
2. 腸管免疫を活性化させる食品成分の探索
3. ビフィズス菌・乳酸菌によるオリゴ糖代謝経路の解明
4. 病原菌のポリアミンを介したシグナル伝達機構の解明
5. 腸内常在菌叢最優勢種のハイスループット培養系の開発
6. 食品成分の腸内細菌による変換を通じた慢性疾患の発症機構の解明

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業
企業等から提供された課題（企画提案等）に取り組む授業
学外でのインターンシップや実習、研修を授業の一環として位置付けている授業

科目名 :	卒業研究						
英文名 :	Graduation Thesis						
担当者 :	東 慶直						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	6単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まり、約1年間の準備期間を経た後、4年生進級と同時に本格的に始動する。配属した研究室の指導教員のもと、食品安全工学に関連する専門分野の中から研究課題を設定する。実際の研究に即応できる能力を高めることを目的とし、研究課題について、実験計画の立案、実施、成果のまとめ、卒業研究論文の作成、さらに卒業研究発表会における口頭発表の準備から実施までを指導する。

なお、本授業は基本的に対面で行いますが、ICTの訓練の一環としてメディア授業も併用します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習・ディスカッション、ディベート・反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

配属した研究室の指導教員のもとで、実験計画の立て方、進め方、データの取扱いについて習熟する。研究室内ゼミや卒業研究発表会等に用いる資料の作成法を習得し、プレゼンテーションの技法を身に付ける。さらに、研究内容の社会的意義や研究者としての社会的使命についても理解する。

食品安全工学科の卒業研究発表会で発表し、卒業研究論文を提出する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるすべてのディプロマポリシーの達成に関与するが、特にDP4の達成に主体的に関与する。

■ 成績評価方法および基準

口頭試問 50%

卒業論文 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会での口頭試問では、質問した教員から逐次その内容についてのフィードバックが行われます。

卒業論文は作成過程で逐次指導教員よりフィードバックを行いながら完成させることになります。

■ 教科書

【留意事項】指導教員により異なる。

■ 参考文献

【留意事項】指導教員により異なる。

■ 関連科目

専門科目全般

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

(代表・学科長) 芦田 火曜3限、水曜3限
その他、随時(事前にメールにてアポイントをとってください。)

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

分子生化学

1. 微生物由来殺虫タンパク質遺伝子のスクリーニング
2. タンパク質工学を用いた高度選択毒性を示す微生物農薬の作出
3. 発酵有用微生物の進化工学的改良
4. 肺炎クラミジア感染と動脈硬化との関係の解明
5. 植物病原菌の感染機構の解析

食品保全学

1. 青果物およびカット青果物の安全性確保の研究
2. 青果物およびカット青果物の品質保持の研究
3. 果実の軟化機構の解明
4. 園芸作物の植物病原菌感染時の細胞壁応答反応機構の解明

食品衛生管理学

1. 食中毒菌の抗病原性剤の探索
2. 食中毒菌のストレス耐性機構の研究
3. 食中毒菌に対するバクテリオファージの探索
4. ミュータンス菌バイオフィルム形成阻害剤の探索と阻害機構の解析

食品機能学

1. 農作物の栽培過程、食品加工過程における機能性成分の変動の解析
2. 機能性を活用する新たな食品加工技術の開発
3. 食品由来機能性成分の作用機序の解明
4. 食品由来機能性成分の生体内動態の解析

動物栄養学

1. 食肉品質の光学的評価法に関する研究
2. 栄養制御による肉質向上技術の開発
3. エコフィードの利用に関する研究
4. 食品成分の機能性の実験動物での評価
 - (1) 糖・脂質代謝への効果
 - (2) 中枢神経系への効果
 - (3) その他

食品免疫学

1. 果実由来成分の食品機能に関する研究
2. 腸管免疫を活性化させる食品成分の探索
3. ビフィズス菌・乳酸菌によるオリゴ糖代謝経路の解明
4. 病原菌のポリアミンを介したシグナル伝達機構の解明
5. 腸内常在菌叢最優勢種のハイスループット培養系の開発
6. 食品成分の腸内細菌による変換を通じた慢性疾患の発症機構の解明

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業
企業等から提供された課題(企画提案等)に取り組む授業
学外でのインターンシップや実習、研修を授業の一環として位置付けている授業

科目名 :	卒業研究						
英文名 :	Graduation Thesis						
担当者 :	石丸 恵						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	6単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まり、約1年間の準備期間を経た後、4年生進級と同時に本格的に始動する。配属した研究室の指導教員のもと、食品安全工学に関連する専門分野の中から研究課題を設定する。実際の研究に即応できる能力を高めることを目的とし、研究課題について、実験計画の立案、実施、成果のまとめ、卒業研究論文の作成、さらに卒業研究発表会における口頭発表の準備から実施までを指導する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習・ディスカッション、ディベート・反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

配属した研究室の指導教員のもとで、実験計画の立て方、進め方、データの取扱いについて習熟する。研究室内ゼミや卒業研究発表会等に用いる資料の作成法を習得し、プレゼンテーションの技法を身に付ける。さらに、研究内容の社会的意義や研究者としての社会的使命についても理解する。

食品安全工学科の卒業研究発表会で発表し、卒業研究論文を提出する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるすべてのディプロマポリシーの達成に関与するが、特にDP4の達成に主体的に関与する。

■ 成績評価方法および基準

口頭試問 50%

卒業論文 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会での口頭試問では、質問した教員から逐次その内容についてのフィードバックが行われます。

卒業論文は作成過程で逐次指導教員よりフィードバックを行いながら完成させることとなります。

■ 教科書

【留意事項】指導教員により異なる。

■ 参考文献

【留意事項】指導教員により異なる。

■ 関連科目

専門科目全般

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

（代表・学科長）芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

（代表・学科長） 芦田 火曜3限、水曜3限

その他、随時（事前にメールにてアポイントをとってください。）

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

分子生化学

1. 微生物由来殺虫タンパク質遺伝子のスクリーニング
2. タンパク質工学を用いた高度選択毒性を示す微生物農薬の作出
3. 発酵有用微生物の進化工学的改良
4. 肺炎クラミジア感染と動脈硬化との関係の解明
5. 植物病原菌の感染機構の解析

食品保全学

1. 青果物およびカット青果物の安全性確保の研究
2. 青果物およびカット青果物の品質保持の研究
3. 果実の軟化機構の解明
4. 園芸作物の植物病原菌感染時の細胞壁応答反応機構の解明

食品衛生管理学

1. 食中毒菌の抗病原性剤の探索
2. 食中毒菌のストレス耐性機構の研究
3. 食中毒菌に対するバクテリオファージの探索
4. ミュータンス菌バイオフィーム形成阻害剤の探索と阻害機構の解析

食品機能学

1. 農作物の栽培過程、食品加工過程における機能性成分の変動の解析
2. 機能性を活用する新たな食品加工技術の開発
3. 食品由来機能性成分の作用機序の解明
4. 食品由来機能性成分の生体内動態の解析

動物栄養学

1. 食肉品質の光学的評価法に関する研究
2. 栄養制御による肉質向上技術の開発
3. エコフィードの利用に関する研究
4. 食品成分の機能性の実験動物での評価
 - (1) 糖・脂質代謝への効果
 - (2) 中枢神経系への効果
 - (3) その他

食品免疫学

1. 果実由来成分の食品機能に関する研究
2. 腸管免疫を活性化させる食品成分の探索
3. ビフィズス菌・乳酸菌によるオリゴ糖代謝経路の解明
4. 病原菌のポリアミンを介したシグナル伝達機構の解明
5. 腸内常在菌叢最優勢種のハイスループット培養系の開発
6. 食品成分の腸内細菌による変換を通じた慢性疾患の発症機構の解明

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業
企業等から提供された課題（企画提案等）に取り組む授業
学外でのインターンシップや実習、研修を授業の一環として位置付けている授業

科目名 :	卒業研究						
英文名 :	Graduation Thesis						
担当者 :	泉 秀実						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	6単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まり、約1年間の準備期間を経た後、4年生進級と同時に本格的に始動する。配属した研究室の指導教員のもと、食品安全工学に関連する専門分野の中から研究課題を設定する。実際の研究に即応できる能力を高めることを目的とし、研究課題について、実験計画の立案、実施、成果のまとめ、卒業研究論文の作成、さらに卒業研究発表会における口頭発表の準備から実施までを指導する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習・ディスカッション、ディベート・反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

配属した研究室の指導教員のもとで、実験計画の立て方、進め方、データの取扱いについて習熟する。研究室内ゼミや卒業研究発表会等に用いる資料の作成法を習得し、プレゼンテーションの技法を身に付ける。さらに、研究内容の社会的意義や研究者としての社会的使命についても理解する。

食品安全工学科の卒業研究発表会で発表し、卒業研究論文を提出する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるすべてのディプロマポリシーの達成に関与するが、特にDP4の達成に主体的に関与する。

■ 成績評価方法および基準

口頭試問 50%

卒業論文 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会での口頭試問では、質問した教員から逐次その内容についてのフィードバックが行われます。

卒業論文は作成過程で逐次指導教員よりフィードバックを行いながら完成させることとなります。

■ 教科書

【留意事項】指導教員により異なる。

■ 参考文献

【留意事項】指導教員により異なる。

■ 関連科目

専門科目全般

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

（代表・学科長）芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

（代表・学科長） 芦田 火曜3限、水曜3限

その他、随時（事前にメールにてアポイントをとってください。）

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

分子生化学

1. 微生物由来殺虫タンパク質遺伝子のスクリーニング
2. タンパク質工学を用いた高度選択毒性を示す微生物農薬の作出
3. 発酵有用微生物の進化工学的改良
4. 肺炎クラミジア感染と動脈硬化との関係の解明
5. 植物病原菌の感染機構の解析

食品保全学

1. 青果物およびカット青果物の安全性確保の研究
2. 青果物およびカット青果物の品質保持の研究
3. 果実の軟化機構の解明
4. 園芸作物の植物病原菌感染時の細胞壁応答反応機構の解明

食品衛生管理学

1. 食中毒菌の抗病原性剤の探索
2. 食中毒菌のストレス耐性機構の研究
3. 食中毒菌に対するバクテリオファージの探索
4. ミュータンス菌バイオフィーム形成阻害剤の探索と阻害機構の解析

食品機能学

1. 農作物の栽培過程、食品加工過程における機能性成分の変動の解析
2. 機能性を活用する新たな食品加工技術の開発
3. 食品由来機能性成分の作用機序の解明
4. 食品由来機能性成分の生体内動態の解析

動物栄養学

1. 食肉品質の光学的評価法に関する研究
2. 栄養制御による肉質向上技術の開発
3. エコフィードの利用に関する研究
4. 食品成分の機能性の実験動物での評価
 - (1) 糖・脂質代謝への効果
 - (2) 中枢神経系への効果
 - (3) その他

食品免疫学

1. 果実由来成分の食品機能に関する研究
2. 腸管免疫を活性化させる食品成分の探索
3. ビフィズス菌・乳酸菌によるオリゴ糖代謝経路の解明
4. 病原菌のポリアミンを介したシグナル伝達機構の解明
5. 腸内常在菌叢最優勢種のハイスループット培養系の開発
6. 食品成分の腸内細菌による変換を通じた慢性疾患の発症機構の解明

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業
企業等から提供された課題（企画提案等）に取り組む授業
学外でのインターンシップや実習、研修を授業の一環として位置付けている授業

科目名 :	卒業研究						
英文名 :	Graduation Thesis						
担当者 :	江口 陽子						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	6単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まり、約1年間の準備期間を経た後、4年生進級と同時に本格的に始動する。配属した研究室の指導教員のもと、食品安全工学に関連する専門分野の中から研究課題を設定する。実際の研究に即応できる能力を高めることを目的とし、研究課題について、実験計画の立案、実施、成果のまとめ、卒業研究論文の作成、さらに卒業研究発表会における口頭発表の準備から実施までを指導する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習・ディスカッション、ディベート・反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

配属した研究室の指導教員のもとで、実験計画の立て方、進め方、データの取扱いについて習熟する。研究室内ゼミや卒業研究発表会等に用いる資料の作成法を習得し、プレゼンテーションの技法を身に付ける。さらに、研究内容の社会的意義や研究者としての社会的使命についても理解する。

食品安全工学科の卒業研究発表会で発表し、卒業研究論文を提出する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるすべてのディプロマポリシーの達成に関与するが、特にDP4の達成に主体的に関与する。

■ 成績評価方法および基準

口頭試問 50%

卒業論文 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会での口頭試問では、質問した教員から逐次その内容についてのフィードバックが行われます。

卒業論文は作成過程で逐次指導教員よりフィードバックを行いながら完成させることとなります。

■ 教科書

【留意事項】指導教員により異なる。

■ 参考文献

【留意事項】指導教員により異なる。

■ 関連科目

専門科目全般

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

（代表・学科長）芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

（代表・学科長） 芦田 火曜3限、水曜3限

その他、随時（事前にメールにてアポイントをとってください。）

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

分子生化学

1. 微生物由来殺虫タンパク質遺伝子のスクリーニング
2. タンパク質工学を用いた高度選択毒性を示す微生物農薬の作出
3. 発酵有用微生物の進化工学的改良
4. 肺炎クラミジア感染と動脈硬化との関係の解明
5. 植物病原菌の感染機構の解析

食品保全学

1. 青果物およびカット青果物の安全性確保の研究
2. 青果物およびカット青果物の品質保持の研究
3. 果実の軟化機構の解明
4. 園芸作物の植物病原菌感染時の細胞壁応答反応機構の解明

食品衛生管理学

1. 食中毒菌の抗病原性剤の探索
2. 食中毒菌のストレス耐性機構の研究
3. 食中毒菌に対するバクテリオファージの探索
4. ミュータンス菌バイオフィーム形成阻害剤の探索と阻害機構の解析

食品機能学

1. 農作物の栽培過程、食品加工過程における機能性成分の変動の解析
2. 機能性を活用する新たな食品加工技術の開発
3. 食品由来機能性成分の作用機序の解明
4. 食品由来機能性成分の生体内動態の解析

動物栄養学

1. 食肉品質の光学的評価法に関する研究
2. 栄養制御による肉質向上技術の開発
3. エコフィードの利用に関する研究
4. 食品成分の機能性の実験動物での評価
 - (1) 糖・脂質代謝への効果
 - (2) 中枢神経系への効果
 - (3) その他

食品免疫学

1. 果実由来成分の食品機能に関する研究
2. 腸管免疫を活性化させる食品成分の探索
3. ビフィズス菌・乳酸菌によるオリゴ糖代謝経路の解明
4. 病原菌のポリアミンを介したシグナル伝達機構の解明
5. 腸内常在菌叢最優勢種のハイスループット培養系の開発
6. 食品成分の腸内細菌による変換を通じた慢性疾患の発症機構の解明

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業
企業等から提供された課題（企画提案等）に取り組む授業
学外でのインターンシップや実習、研修を授業の一環として位置付けている授業

科目名 :	卒業研究						
英文名 :	Graduation Thesis						
担当者 :	尾崎 嘉彦						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	6単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まり、約1年間の準備期間を経た後、4年生進級と同時に本格的に始動する。配属した研究室の指導教員のもと、食品安全工学に関連する専門分野の中から研究課題を設定する。実際の研究に即応できる能力を高めることを目的とし、研究課題について、実験計画の立案、実施、成果のまとめ、卒業研究論文の作成、さらに卒業研究発表会における口頭発表の準備から実施までを指導する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習・ディスカッション、ディベート・反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

配属した研究室の指導教員のもとで、実験計画の立て方、進め方、データの取扱いについて習熟する。研究室内ゼミや卒業研究発表会等に用いる資料の作成法を習得し、プレゼンテーションの技法を身に付ける。さらに、研究内容の社会的意義や研究者としての社会的使命についても理解する。

食品安全工学科の卒業研究発表会で発表し、卒業研究論文を提出する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるすべてのディプロマポリシーの達成に関与するが、特にDP4の達成に主体的に関与する。

■ 成績評価方法および基準

口頭試問 50%

卒業論文 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会での口頭試問では、質問した教員から逐次その内容についてのフィードバックが行われます。

卒業論文は作成過程で逐次指導教員よりフィードバックを行いながら完成させることとなります。

■ 教科書

【留意事項】指導教員により異なる。

■ 参考文献

【留意事項】指導教員により異なる。

■ 関連科目

専門科目全般

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

（代表・学科長）芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

（代表・学科長） 芦田 火曜3限、水曜3限

その他、随時（事前にメールにてアポイントをとってください。）

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

分子生化学

1. 微生物由来殺虫タンパク質遺伝子のスクリーニング
2. タンパク質工学を用いた高度選択毒性を示す微生物農薬の作出
3. 発酵有用微生物の進化工学的改良
4. 肺炎クラミジア感染と動脈硬化との関係の解明
5. 植物病原菌の感染機構の解析

食品保全学

1. 青果物およびカット青果物の安全性確保の研究
2. 青果物およびカット青果物の品質保持の研究
3. 果実の軟化機構の解明
4. 園芸作物の植物病原菌感染時の細胞壁応答反応機構の解明

食品衛生管理学

1. 食中毒菌の抗病原性剤の探索
2. 食中毒菌のストレス耐性機構の研究
3. 食中毒菌に対するバクテリオファージの探索
4. ミュータンス菌バイオフィルム形成阻害剤の探索と阻害機構の解析

食品機能学

1. 農作物の栽培過程、食品加工過程における機能性成分の変動の解析
2. 機能性を活用する新たな食品加工技術の開発
3. 食品由来機能性成分の作用機序の解明
4. 食品由来機能性成分の生体内動態の解析

動物栄養学

1. 食肉品質の光学的評価法に関する研究
2. 栄養制御による肉質向上技術の開発
3. エコフィードの利用に関する研究
4. 食品成分の機能性の実験動物での評価
 - (1) 糖・脂質代謝への効果
 - (2) 中枢神経系への効果
 - (3) その他

食品免疫学

1. 果実由来成分の食品機能に関する研究
2. 腸管免疫を活性化させる食品成分の探索
3. ビフィズス菌・乳酸菌によるオリゴ糖代謝経路の解明
4. 病原菌のポリアミンを介したシグナル伝達機構の解明
5. 腸内常在菌叢最優勢種のハイスループット培養系の開発
6. 食品成分の腸内細菌による変換を通じた慢性疾患の発症機構の解明

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業
企業等から提供された課題（企画提案等）に取り組む授業
学外でのインターンシップや実習、研修を授業の一環として位置付けている授業

科目名 :	卒業研究						
英文名 :	Graduation Thesis						
担当者 :	岸田 邦博						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	6単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まり、約1年間の準備期間を経た後、4年生進級と同時に本格的に始動する。配属した研究室の指導教員のもと、食品安全工学に関連する専門分野の中から研究課題を設定する。実際の研究に即応できる能力を高めることを目的とし、研究課題について、実験計画の立案、実施、成果のまとめ、卒業研究論文の作成、さらに卒業研究発表会における口頭発表の準備から実施までを指導する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習・ディスカッション、ディベート・反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

配属した研究室の指導教員のもとで、実験計画の立て方、進め方、データの取扱いについて習熟する。研究室内ゼミや卒業研究発表会等に用いる資料の作成法を習得し、プレゼンテーションの技法を身に付ける。さらに、研究内容の社会的意義や研究者としての社会的使命についても理解する。

食品安全工学科の卒業研究発表会で発表し、卒業研究論文を提出する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるすべてのディプロマポリシーの達成に関与するが、特にDP4の達成に主体的に関与する。

■ 成績評価方法および基準

口頭試問 50%

卒業論文 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会での口頭試問では、質問した教員から逐次その内容についてのフィードバックが行われます。

卒業論文は作成過程で逐次指導教員よりフィードバックを行いながら完成させることとなります。

■ 教科書

【留意事項】指導教員により異なる。

■ 参考文献

【留意事項】指導教員により異なる。

■ 関連科目

専門科目全般

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

（代表・学科長）芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

（代表・学科長） 芦田 火曜3限、水曜3限

その他、随時（事前にメールにてアポイントをとってください。）

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

分子生化学

1. 微生物由来殺虫タンパク質遺伝子のスクリーニング
2. タンパク質工学を用いた高度選択毒性を示す微生物農薬の作出
3. 発酵有用微生物の進化工学的改良
4. 肺炎クラミジア感染と動脈硬化との関係の解明
5. 植物病原菌の感染機構の解析

食品保全学

1. 青果物およびカット青果物の安全性確保の研究
2. 青果物およびカット青果物の品質保持の研究
3. 果実の軟化機構の解明
4. 園芸作物の植物病原菌感染時の細胞壁応答反応機構の解明

食品衛生管理学

1. 食中毒菌の抗病原性剤の探索
2. 食中毒菌のストレス耐性機構の研究
3. 食中毒菌に対するバクテリオファージの探索
4. ミュータンス菌バイオフィーム形成阻害剤の探索と阻害機構の解析

食品機能学

1. 農作物の栽培過程、食品加工過程における機能性成分の変動の解析
2. 機能性を活用する新たな食品加工技術の開発
3. 食品由来機能性成分の作用機序の解明
4. 食品由来機能性成分の生体内動態の解析

動物栄養学

1. 食肉品質の光学的評価法に関する研究
2. 栄養制御による肉質向上技術の開発
3. エコフィードの利用に関する研究
4. 食品成分の機能性の実験動物での評価
 - (1) 糖・脂質代謝への効果
 - (2) 中枢神経系への効果
 - (3) その他

食品免疫学

1. 果実由来成分の食品機能に関する研究
2. 腸管免疫を活性化させる食品成分の探索
3. ビフィズス菌・乳酸菌によるオリゴ糖代謝経路の解明
4. 病原菌のポリアミンを介したシグナル伝達機構の解明
5. 腸内常在菌叢最優勢種のハイスループット培養系の開発
6. 食品成分の腸内細菌による変換を通じた慢性疾患の発症機構の解明

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業
企業等から提供された課題（企画提案等）に取り組む授業
学外でのインターンシップや実習、研修を授業の一環として位置付けている授業

科目名 :	卒業研究						
英文名 :	Graduation Thesis						
担当者 :	栗原 新						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	6単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

個人の割り当てられた腸内細菌あるいはポリアミンに関する卒業論文テーマを、微生物学・分子生物学・生化学的実験により解明し、卒業論文として報告する。卒業論文の品質は査読付き学術雑誌への投稿が可能なレベルとする。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習・ディスカッション、ディベート・反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）・グループワーク・プレゼンテーション・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

高機能知的人材として必要な情報収集能力、情報発信能力、非定型な問題に対する解決能力を獲することを目標とする。これに必要な実験の手技、実験の原理の理解、データ解析手法、データベースの利用法、学術論文の読み方、様々な情報の周囲との共有手法を学ぶ。

■ 成績評価方法および基準

得られた科学的知見 30%

卒業論文の品質 20%

実験量 10%

研究の背景に対する理解 10%

研究内容についての説明能力 10%

実験手技 10%

実験ノートの品質 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業論文を複数回添削し、査読付き学術論文に投稿可能なレベルにまで仕上げます。

■ 教科書

なし

■ 参考文献

特に指定しません。

■ 関連科目

専攻科目演習III、専攻科目演習IV

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

1号館5階513号室

skurihara@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月に一回、12:30~13:00の間に面談を行います。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

月曜日～金曜日の9:30～17:00は、特段の理由がない限りは研究室に来て、各自のテーマに従って実験を行います。進捗の報告会を月に1回、中間発表を前期、後期に各1回ずつ行うほか、卒業研究発表会の練習会を1月に1回、2月に1回行います。これ以外にも週に2回は研究の進捗について教員とディスカッションを行います。

予習内容：研究の背景、実験の原理、実験の手法について予習を行う。

予習時間：60分

復習内容：実験結果を実験ノートにまとめ、これをプレゼンテーション資料にする。卒業論文を書く。

復習時間：60分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	卒業研究						
英文名 :	Graduation Thesis						
担当者 :	白木 琢磨						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	6単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まり、約1年間の準備期間を経た後、4年生進級と同時に本格的に始動する。配属した研究室の指導教員のもと、食品安全工学に関連する専門分野の中から研究課題を設定する。実際の研究に即応できる能力を高めることを目的とし、研究課題について、実験計画の立案、実施、成果のまとめ、卒業研究論文の作成、さらに卒業研究発表会における口頭発表の準備から実施までを指導する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習・ディスカッション、ディベート・反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

配属した研究室の指導教員のもとで、実験計画の立て方、進め方、データの取扱いについて習熟する。研究室内ゼミや卒業研究発表会等に用いる資料の作成法を習得し、プレゼンテーションの技法を身に付ける。さらに、研究内容の社会的意義や研究者としての社会的使命についても理解する。

食品安全工学科の卒業研究発表会で発表し、卒業研究論文を提出する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるすべてのディプロマポリシーの達成に関与するが、特にDP4の達成に主体的に関与する。

■ 成績評価方法および基準

口頭試問 50%

卒業論文 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会での口頭試問では、質問した教員から逐次その内容についてのフィードバックが行われます。

卒業論文は作成過程で逐次指導教員よりフィードバックを行いながら完成させることとなります。

■ 教科書

【留意事項】指導教員により異なる。

■ 参考文献

【留意事項】指導教員により異なる。

■ 関連科目

専門科目全般

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

（代表・学科長）芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

（代表・学科長） 芦田 火曜3限、水曜3限

その他、随時（事前にメールにてアポイントをとってください。）

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

分子生化学

1. 微生物由来殺虫タンパク質遺伝子のスクリーニング
2. タンパク質工学を用いた高度選択毒性を示す微生物農薬の作出
3. 発酵有用微生物の進化工学的改良
4. 肺炎クラミジア感染と動脈硬化との関係の解明
5. 植物病原菌の感染機構の解析

食品保全学

1. 青果物およびカット青果物の安全性確保の研究
2. 青果物およびカット青果物の品質保持の研究
3. 果実の軟化機構の解明
4. 園芸作物の植物病原菌感染時の細胞壁応答反応機構の解明

食品衛生管理学

1. 食中毒菌の抗病原性剤の探索
2. 食中毒菌のストレス耐性機構の研究
3. 食中毒菌に対するバクテリオファージの探索
4. ミュータンス菌バイオフィーム形成阻害剤の探索と阻害機構の解析

食品機能学

1. 農作物の栽培過程、食品加工過程における機能性成分の変動の解析
2. 機能性を活用する新たな食品加工技術の開発
3. 食品由来機能性成分の作用機序の解明
4. 食品由来機能性成分の生体内動態の解析

動物栄養学

1. 食肉品質の光学的評価法に関する研究
2. 栄養制御による肉質向上技術の開発
3. エコフィードの利用に関する研究
4. 食品成分の機能性の実験動物での評価
 - (1) 糖・脂質代謝への効果
 - (2) 中枢神経系への効果
 - (3) その他

食品免疫学

1. 果実由来成分の食品機能に関する研究
2. 腸管免疫を活性化させる食品成分の探索
3. ビフィズス菌・乳酸菌によるオリゴ糖代謝経路の解明
4. 病原菌のポリアミンを介したシグナル伝達機構の解明
5. 腸内常在菌叢最優勢種のハイスループット培養系の開発
6. 食品成分の腸内細菌による変換を通じた慢性疾患の発症機構の解明

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業
企業等から提供された課題（企画提案等）に取り組む授業
学外でのインターンシップや実習、研修を授業の一環として位置付けている授業

科目名	卒業研究						
英文名	Graduation Thesis						
担当者	武部 聡						
開講学科	食品安全工学科						
単 位	6単位	開講年次	4年次	開講期	通年	必修選択の別	必修科目
科目区分	専門科目						
備 考							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まり、約1年間の準備期間を経た後、4年生進級と同時に本格的に始動する。配属した研究室の指導教員のもと、食品安全工学に関連する専門分野の中から研究課題を設定する。実際の研究に即応できる能力を高めることを目的とし、研究課題について、実験計画の立案、実施、成果のまとめ、卒業研究論文の作成、さらに卒業研究発表会における口頭発表の準備から実施までを指導する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）・グループワーク・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

配属した研究室の指導教員のもとで、実験計画の立て方、進め方、データの取扱いについて習熟する。研究室内ゼミや卒業研究発表会等に用いる資料の作成法を習得し、プレゼンテーションの技法を身に付ける。さらに、研究内容の社会的意義や研究者としての社会的使命についても理解する。

食品安全工学科の卒業研究発表会で発表し、卒業研究論文を提出する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるすべてのディプロマポリシーの達成に関与するが、特にDP4の達成に主体的に関与する。

■ 成績評価方法および基準

口頭試問 50%

卒業論文 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会での口頭試問では、質問した教員から逐次その内容についてのフィードバックが行われます。卒業論文は作成過程で逐次指導教員よりフィードバックを行いながら完成させることになります。

■ 教科書

【留意事項】指導教員により異なる。

■ 参考文献

【留意事項】指導教員により異なる。

■ 関連科目

専門科目全般

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

(代表・学科長) 芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

(代表・学科長) 芦田 火曜3限、水曜3限

その他、随時（事前にメールにてアポイントをとってください。）

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

分子生化学

1. 微生物由来殺虫タンパク質遺伝子のスクリーニング
2. タンパク質工学を用いた高度選択毒性を示す微生物農薬の作出
3. 発酵有用微生物の進化工学的改良
4. 肺炎クラミジア感染と動脈硬化との関係の解明
5. 植物病原菌の感染機構の解析

食品保全学

1. 青果物およびカット青果物の安全性確保の研究
2. 青果物およびカット青果物の品質保持の研究
3. 果実の軟化機構の解明
4. 園芸作物の植物病原菌感染時の細胞壁応答反応機構の解明

食品衛生管理学

1. 食中毒菌の抗病原性剤の探索
2. 食中毒菌のストレス耐性機構の研究
3. 食中毒菌に対するバクテリオファージの探索
4. ミュータンス菌バイオフィルム形成阻害剤の探索と阻害機構の解析

食品機能学

1. 農作物の栽培過程、食品加工過程における機能性成分の変動の解析
2. 機能性を活用する新たな食品加工技術の開発
3. 食品由来機能性成分の作用機序の解明
4. 食品由来機能性成分の生体内動態の解析

動物栄養学

1. 食肉品質の光学的評価法に関する研究
2. 栄養制御による肉質向上技術の開発
3. エコフィードの利用に関する研究
4. 食品成分の機能性の実験動物での評価
 - (1) 糖・脂質代謝への効果
 - (2) 中枢神経系への効果
 - (3) その他

食品免疫学

1. 果実由来成分の食品機能に関する研究
2. 腸管免疫を活性化させる食品成分の探索
3. ビフィズス菌・乳酸菌によるオリゴ糖代謝経路の解明
4. 病原菌のポリアミンを介したシグナル伝達機構の解明
5. 腸内常在菌叢最優勢種のハイスルーブット培養系の開発
6. 食品成分の腸内細菌による変換を通じた慢性疾患の発症機構の解明

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業
企業等から提供された課題（企画提案等）に取り組む授業
学外でのインターンシップや実習、研修を授業の一環として位置付けている授業

科目名 :	卒業研究						
英文名 :	Graduation Thesis						
担当者 :	松橋 珠子						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	6単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

食品安全工学科では3年生前期に卒業研究を行う研究室の配属が決まり、約1年間の準備期間を経た後、4年生進級と同時に本格的に始動する。配属した研究室の指導教員のもと、食品安全工学に関連する専門分野の中から研究課題を設定する。実際の研究に即応できる能力を高めることを目的とし、研究課題について、実験計画の立案、実施、成果のまとめ、卒業研究論文の作成、さらに卒業研究発表会における口頭発表の準備から実施までを指導する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習・ディスカッション、ディベート・反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

配属した研究室の指導教員のもとで、実験計画の立て方、進め方、データの取扱いについて習熟する。研究室内ゼミや卒業研究発表会等に用いる資料の作成法を習得し、プレゼンテーションの技法を身に付ける。さらに、研究内容の社会的意義や研究者としての社会的使命についても理解する。

食品安全工学科の卒業研究発表会で発表し、卒業研究論文を提出する。本科目の修得は、食品安全工学科が定めるすべてのディプロマポリシーの達成に関与するが、特にDP4の達成に主体的に関与する。

■ 成績評価方法および基準

口頭試問 50%

卒業論文 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会での口頭試問では、質問した教員から逐次その内容についてのフィードバックが行われます。

卒業論文は作成過程で逐次指導教員よりフィードバックを行いながら完成させることとなります。

■ 教科書

【留意事項】指導教員により異なる。

■ 参考文献

【留意事項】指導教員により異なる。

■ 関連科目

専門科目全般

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

（代表・学科長）芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

（代表・学科長） 芦田 火曜3限、水曜3限

その他、随時（事前にメールにてアポイントをとってください。）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

分子生化学

1. 微生物由来殺虫タンパク質遺伝子のスクリーニング
2. タンパク質工学を用いた高度選択毒性を示す微生物農薬の作出
3. 発酵有用微生物の進化工学的改良
4. 肺炎クラミジア感染と動脈硬化との関係の解明
5. 植物病原菌の感染機構の解析

食品保全学

1. 青果物およびカット青果物の安全性確保の研究
2. 青果物およびカット青果物の品質保持の研究
3. 果実の軟化機構の解明
4. 園芸作物の植物病原菌感染時の細胞壁応答反応機構の解明

食品衛生管理学

1. 食中毒菌の抗病原性剤の探索
2. 食中毒菌のストレス耐性機構の研究
3. 食中毒菌に対するバクテリオファージの探索
4. ミュータンス菌バイオフィルム形成阻害剤の探索と阻害機構の解析

食品機能学

1. 農作物の栽培過程、食品加工過程における機能性成分の変動の解析
2. 機能性を活用する新たな食品加工技術の開発
3. 食品由来機能性成分の作用機序の解明
4. 食品由来機能性成分の生体内動態の解析

動物栄養学

1. 食肉品質の光学的評価法に関する研究
2. 栄養制御による肉質向上技術の開発
3. エコフィードの利用に関する研究
4. 食品成分の機能性の実験動物での評価
 - (1) 糖・脂質代謝への効果
 - (2) 中枢神経系への効果
 - (3) その他

食品免疫学

1. 果実由来成分の食品機能に関する研究
2. 腸管免疫を活性化させる食品成分の探索
3. ビフィズス菌・乳酸菌によるオリゴ糖代謝経路の解明
4. 病原菌のポリアミンを介したシグナル伝達機構の解明
5. 腸内常在菌叢最優勢種のハイスループット培養系の開発
6. 食品成分の腸内細菌による変換を通じた慢性疾患の発症機構の解明

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業
企業等から提供された課題（企画提案等）に取り組む授業
学外でのインターンシップや実習、研修を授業の一環として位置付けている授業

科目名 :	動物栄養学						
英文名 :	Animal Nutrition						
担当者 :	白木 琢磨						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

学科の基幹科目です。栄養学が動物生産学や医学に関わる重要な学問であることをふまえて、哺乳動物の生命維持に必要な栄養成分について、その化学的性質・消化・吸収・体内代謝などについて学修します。また栄養成分の生体内での動態と機能、栄養成分に対する生体の応答についても学修します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

動物栄養学は、生化学、動物生理学とあわせて、食品や飼料摂取を通じた哺乳動物のからだの複雑かつ重要な生命の維持と活動を理解することを目的としています。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 70%

小テスト・レポート 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

「試験の要点と解説」を掲示板に掲載します。

■ 教科書

【留意事項】適時、プリント配付。

■ 参考文献

【留意事項】 <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>

■ 関連科目

動物生産学、生化学Ⅰ、生化学Ⅱ

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学部実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

白木研究室（東1号館4階419）・shiraki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜日3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 栄養学とは

予習内容：メディアで紹介されている健康記事について調べてくる。

予習時間：60分

復習内容：レジュメを参考にして、栄養学的に健康記事を見直してみる。

復習時間：60分

栄養学とは何かを、食品の意義、健康、などから概説します。

第2回 栄養素の働き

予習内容：3大栄養素について下調べする。

予習時間：60分

復習内容：レジユメを参考にして、3大栄養素の使われ方についてまとめる。

復習時間：60分

各種栄養素の働きについて概説します。

第3回 栄養素の消化吸収

予習内容：身の回りで目にする食品に表示されている栄養成分をリスト化する。

予習時間：60分

復習内容：書く栄養成分を摂取した際の対内での流れをまとめる。

復習時間：60分

各種栄養素の消化吸収、代謝について概説します。

第4回 消化器官Ⅰ

予習内容：食品成分から栄養成分への代謝の実例を探す。

予習時間：60分

復習内容：レジユメを参考にして、3大栄養素の代謝についてまとめる。

復習時間：60分

口腔、胃、膵臓などの働きと消化機能を学びます。

第5回 消化器官Ⅱ

予習内容：消化管の組織標本について調べてくる。

予習時間：60分

復習内容：レジユメを参考にして、消化管のつくりと働きについてまとめる。

復習時間：60分

肝臓、小腸、大腸などの働きと消化機能を学びます。

第6回 蛋白質Ⅰ

予習内容：蛋白質が多く含まれる食品を調べてくる。

予習時間：60分

復習内容：レジユメを参考にして、蛋白質のなりたちについてまとめる。

復習時間：60分

蛋白質の構造と役割について学びます。

第7回 蛋白質Ⅱ

予習内容：消化酵素を例にして蛋白質の機能について調べる。

予習時間：60分

復習内容：レジユメを参考にして、蛋白質を酵素活性で分類してまとめる。

復習時間：60分

蛋白質に関する栄養学的役割、代謝などを学びます

第8回 脂質

予習内容：脂質の種類を調べ、リストを作成する。

予習時間：60分

復習内容：レジユメを参考にして、脂質を機能的に分類する。

復習時間：60分

脂質の栄養学的役割、代謝などを学びます

第9回 糖質

予習内容：糖の種類を調べ、リストを作成する。

予習時間：60分

復習内容：レジユメを参考にして、糖を機能的に分類する。

復習時間：60分

単糖類、多糖類などの栄養学的役割、代謝などを学びます

第10回 繊維

予習内容：繊維の多い食品をリスト化する。

予習時間：60分

復習内容：レジユメを参考にして、繊維の消化についてまとめる。

復習時間：60分

繊維の栄養学的役割、代謝などを学びます。

第11回 ミネラル

予習内容：食品に表示されているミネラルを調べてくる。

予習時間：60分

復習内容：レジュメを参考にして、ミネラルを機能的に分類する。

復習時間：60分

カルシウムやナトリウムなどのマクロミネラルと亜鉛や銅などのミクロミネラルの栄養的役割を個別に学びます。

第12回 ビタミンⅠ

予習内容：食品に表示されているビタミンを調べてくる。

予習時間：60分

復習内容：レジュメを参考にして、ビタミンを機能的に分類する。

復習時間：60分

ビタミンA,D,E,Kなどの脂溶性ビタミンについてその栄養的役割、欠乏症、代謝などについて学びます。

第13回 ビタミンⅡ

予習内容：ビタミンの欠乏により起こる病気を調べる。

予習時間：60分

復習内容：レジュメを参考にして、ビタミンの機能を分類する。

復習時間：60分

ビタミンB,Cなどの水溶性ビタミンについてその栄養的役割、欠乏症、代謝などについて学びます。

第14回 肥満、痩せ

予習内容：メディアで取り上げられている抗肥満の方法について調べる。

予習時間：60分

復習内容：肥満について、脂質代謝と食欲の観点からまとめる。

復習時間：60分

肥満と痩せ等に関する栄養学的知識を習得します。

第15回 栄養学の話題

予習内容：栄養学が産業に与えた歴史的な出来事を調べてくる。

予習時間：60分

復習内容：食品産業において栄養学の知識がどう活かされるかをまとめる。

復習時間：60分

栄養学に関する最近の話題を提供します。

定期試験

動物栄養に関する、定期試験を実施します。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名	動物生産学				
英文名	Animal Resources				
担当者	松橋 珠子				
開講学科	食品安全工学科				
単 位	2単位	開講年次	2年次	開講期	前期
科目区分	専門科目				
備 考	食品安全工学科：平成26～令和3年度対象、生物工学科：平成26～30年度入学生対象				

■ 授業概要・方法等

人が動物とどのように関わり利用しているかを畜種別に学ぶことによって、その動物の歴史、改良の過程、飼育方法、遺伝的特性、畜産物など産業への貢献を知り、実際の観点からの理解を深めます。現代の食糧問題についても考える力を養います。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・グループワーク・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、この授業を履修し能動的に学ぶことによって

- 1) 特に実際の観点から産業動物、実験動物、伴侶動物の生産における一般的な知識を習得し
- 2) ヒトが動物とどのような関係を持って生活しているかを理解し
- 3) 現代の動物産業や畜産物をめぐる課題について考える力を養います。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

課題（レポート、プレゼンテーション等） 60%

復習ノート、小テスト 40%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

課題の要点や解説を授業時間内に行い、あるいはUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784540073014 『家畜飼育の基礎（農学基礎セミナー）』（阿部 亮, 農山漁村文化協会：2008）

■ 参考文献

畜産情報ネットワーク <http://www.lin.gr.jp/> など

■ 関連科目

動物生理学、動物栄養学、実験動物学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

松橋研究室（2号館5階511）・t4matsu@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

火曜日2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

人の社会活動や食に関わる動物の生産方法を学びます。畜種ごとに個別に学ぶことによって、その動物の歴史や改良の過程、飼養特性や遺伝的特性、経済への貢献を知り、実際の観点からの理解を深めます。

第1回 産業動物入門Ⅰ

予習内容：教科書の該当ページを通読する。疑問点は書き出しておく。

予習時間：30分

復習内容：教科書や配布資料を基に講義内容をノートに整理する。関連する事柄について調べノートにまとめる。

復習時間：60分

日本の食料自給率や畜産を取り巻く状況について学びます。

第2回 産業動物入門Ⅱ

予習内容：教科書の該当ページを通読する。疑問点は書き出しておく。

予習時間：30分

復習内容：教科書や配布資料を基に講義内容をノートに整理する。関連する事柄について調べノートにまとめる。

復習時間：60分

わが国と世界の飼料生産や畜産経営、食や経済との関係、海外事情などを紹介します。

第3回 産業動物各論 養鶏Ⅰ

予習内容：教科書の該当ページを通読する。疑問点は書き出しておく。

予習時間：30分

復習内容：教科書や配布資料を基に講義内容をノートに整理する。関連する事柄について調べノートにまとめる。

復習時間：60分

産卵鶏の飼養管理、畜産物などについて学びます。

第4回 産業動物各論 養鶏Ⅱ

予習内容：教科書の該当ページを通読する。疑問点は書き出しておく。

予習時間：30分

復習内容：教科書や配布資料を基に講義内容をノートに整理する。関連する事柄について調べノートにまとめる。

復習時間：60分

肉養鶏の飼養管理、畜産物などについて学びます。

第5回 産業動物各論 養鶏Ⅲ

予習内容：教科書の該当ページを通読する。疑問点は書き出しておく。

予習時間：30分

復習内容：教科書や配布資料を基に講義内容をノートに整理する。関連する事柄について調べノートにまとめる。

復習時間：60分

養鶏の育種、衛生管理、飼養などについて学びます。

第6回 産業動物各論 養豚Ⅰ

予習内容：教科書の該当ページを通読する。疑問点は書き出しておく。

予習時間：30分

復習内容：教科書や配布資料を基に講義内容をノートに整理する。関連する事柄について調べノートにまとめる。

復習時間：60分

豚の育種や改良の歴史、飼養管理、繁殖などについて学びます。

第7回 産業動物各論 養豚Ⅱ

予習内容：教科書の該当ページを通読する。疑問点は書き出しておく。

予習時間：30分

復習内容：教科書や配布資料を基に講義内容をノートに整理する。関連する事柄について調べノートにまとめる。

復習時間：60分

豚の栄養管理、形態・生理などについて学びます。

第8回 産業動物各論 養豚Ⅲ

予習内容：教科書の該当ページを通読する。疑問点は書き出しておく。

予習時間：30分

復習内容：教科書や配布資料を基に講義内容をノートに整理する。関連する事柄について調べノートにまとめる。

復習時間：60分

豚の畜産物生産、衛生管理などについて学びます。

第9回 産業動物各論 養牛Ⅰ

予習内容：教科書の該当ページを通読する。疑問点は書き出しておく。

予習時間：30分

復習内容：教科書や配布資料を基に講義内容をノートに整理する。関連する事柄について調べノートにまとめる。

復習時間：60分

乳牛の飼養管理、栄養、生理、乳生産などについて学びます。

第10回 産業動物各論 養牛Ⅱ

予習内容：教科書の該当ページを通読する。疑問点は書き出しておく。

予習時間：30分

復習内容：教科書や配布資料を基に講義内容をノートに整理する。関連する事柄について調べノートにまとめる。

復習時間：60分

肉用牛の育種、飼養管理、畜産物などについて学びます。

第11回 産業動物各論 養牛Ⅲ

予習内容：教科書の該当ページを通読する。疑問点は書き出しておく。

予習時間：30分

復習内容：教科書や配布資料を基に講義内容をノートに整理する。関連する事柄について調べノートにまとめる。

復習時間：60分

牛の繁殖技術、遺伝性疾患などについて学びます。

第12回 産業動物各論 養牛Ⅳ

予習内容：教科書の該当ページを通読する。疑問点は書き出しておく。

予習時間：30分

復習内容：教科書や配布資料を基に講義内容をノートに整理する。関連する事柄について調べノートにまとめる。

復習時間：60分

畜産経営、就農などを取り巻く環境や畜産行政について学びます。

第13回 産業動物各論 馬

予習内容：教科書の該当ページを通読する。疑問点は書き出しておく。

予習時間：30分

復習内容：教科書や配布資料を基に講義内容をノートに整理する。関連する事柄について調べノートにまとめる。

復習時間：60分

馬の育種、飼養管理、生理、畜産物などについて学びます。

第14回 産業動物各論 緬羊・山羊

予習内容：教科書の該当ページを通読する。疑問点は書き出しておく。

予習時間：30分

復習内容：教科書や配布資料を基に講義内容をノートに整理する。関連する事柄について調べノートにまとめる。

復習時間：60分

山羊やめん羊の育種、飼養管理、生理、畜産物などについて学びます。

第15回 産業動物各論 その他の家畜、他

復習内容：教科書や配布資料を基に講義内容をノートに整理する。関連する事柄について調べノートにまとめる。

復習時間：90分

ミツバチや家禽などの食用動物、マウス、ラットなどの実験動物の種類や特徴、育種、生理、繁殖、飼養などについて学びます。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名	微分積分学（令和元～3年度入学生用）				
英文名	Calculus				
担当者	堤 裕之				
開講学科	食品安全工学科				
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	後期
科目区分	専門科目				
備 考	生物工学科、遺伝子工学科、食品安全工学科科目				

■ 授業概要・方法等

本講義は、大学で学ぶ殆どどの理数系専門科目に必要な不可欠な微分積分学の基礎知識を学習する。数学としての微積分ではなく、理工科系に必要な実用道具としての微分・積分の応用を習得することを目標としている。したがって、数学的な定義・定理・証明だけでなく、基本的な意味や使い方、例題などに主眼をおいて講義を進める。受講者はまず、前期の講義科目「数学」で学んだ初等関数に関する一変数の微分積分の知識を更に補充するために、微積分の基本定理やその応用について学習する。続いて、二変数関数の場合の偏微分や重積分とその応用について学習する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

本講義では、生物理工系の学生が関連専門科目を履修するにあたって必要な、実用的な微積分の知識を修得するために、以下のことを到達目標とする。

- 1.1変数の初等関数の微分・積分の高度な問題に再挑戦し、計算技法をマスターする。
- 2.1変数の微分法の応用として、曲線の関数の特性を解析し、極値、凹凸などを求める。
- 3.1変数の積分法の応用として、平面曲線の面積、長さ、および回転体の体積、表面積の計算法を究める。
- 4.多変数関数の偏微分法、重積分法の基本定理を理解し、その技法を身につける。
- 5.2変数関数の偏微分の応用として、テーラー展開、ラグランジェの乗数法などの解析法を修得する。
- 6.重積分の応用として、立体図形の求積法を修得する。

なお、本科目は、生物理工学部のディプロマポリシーの 1, 2, 5の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

レポート 30%

試験 70%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

中間まとめレポートと期末まとめレポートは指定教科書の問題の中から出題されます。教科書には略解が載せられていますが、特に注意が必要な問題については授業内で解説します。試験問題についても同様です。

■ 教科書

[ISBN]9784785315184 『理工系入門 微分積分』(石原 繁, 裳華房: 1999)

■ 参考文献

[ISBN]9784320016330 『やさしく学べる微分積分』(石村 園子, 共立出版: 1999)

■ 関連科目

基礎数学、数学、線形代数学など

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

講師控室(2号館2階): tsutsumi@ouhs.ac.jp

備考：携帯からの質問メールは受け付けません。

■ オフィスアワー

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 微分とは何か、微分の計算公式

予習内容：教科書§4～§11に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書P21, P27, P30, P38, P48問題Bを解く

復習時間：30分

1変数の微分の意味、およびその計算公式を復習する。

第2回 テイラー展開とは何か

予習内容：教科書§14～§16に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書P72, P78, P84, P89問題Bを解く

復習時間：30分

微分の最も重要な応用例であるテイラー展開について復習する。

第3回 積分とは何か、そしてその計算公式

予習内容：教科書§19, §29に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書P95, P100, P105, P109問題Bを解く

復習時間：30分

1変数の積分の意味、およびその計算方法について復習する。

第4回 微分積分学の基本定理とは何か、積分の計算と変数変換

予習内容：教科書§21～§27に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書P116, P120, P123, P128, P139問題Bを解く

復習時間：30分

微分積分学の基本定理の位置づけを学ぶとともに、積分の変数変換の公式の使い方について解説する。

第5回 関数と極限（2変数）

予習内容：教科書§30に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書§30の演習問題Bを解く。

復習時間：30分

2変数関数の極限の考え方、注意点を解説する。

第6回 連続関数

予習内容：教科書§31に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書§31の演習問題Bを解く。

復習時間：30分

2変数の連続関数の概念について解説する。

第7回 偏導関数

予習内容：教科書§32に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書§32の演習問題Bを解く。

復習時間：30分

偏微分、偏導関数の概念と実際の計算方法について解説する。

第8回 高次偏導関数

予習内容：教科書§33に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書§33の演習問題Bを解く。

復習時間：30分

2変数関数の高次偏導関数と微分作用素について解説する。

第9回 合成関数の微分法

予習内容：教科書§34に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書§34の演習問題Bを解く。

復習時間：30分

全微分と合成関数の微分法について解説する。

第10回 テイラーの定理とテイラー展開

予習内容：教科書§35～§37に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書§37の演習問題Bを解く。

復習時間：30分

2変数関数のテイラー展開，マクローリン展開について解説する。

第11回 極大・極小

予習内容：教科書§38に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書§38の演習問題Bを解く。

復習時間：30分

2変数関数の極大，極小の概念とそれらをどのように求めるのかについて解説する。

第12回 2重積分の定義

予習内容：教科書§39に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書§39の演習問題Bを解く。

復習時間：30分

2変数関数の積分の概念を解説する。

第13回 2重積分の計算・累次積分

予習内容：教科書§40に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書§40の演習問題Bを解く。

復習時間：30分

2変数関数の積分を実際にどのように実施するのかについて解説する。

第14回 極座標による2重積分

予習内容：教科書§41に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書§41の演習問題Bを解く。

復習時間：30分

2変数関数の積分の変数変換の公式とその応用について解説する。

第15回 体積・曲面積

予習内容：教科書§42に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：教科書§42の演習問題Bを解く。

復習時間：30分

2変数関数の積分の応用として，体積，曲面積の導出の方法について解説する。

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	物理学 I (令和元～3年度入学生用)				
英文名 :	Physics 1				
担当者 :	濱端 広充				
開講学科 :	食品安全工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	【開講曜日・時限】火曜2限				

■ 授業概要・方法等

物理学は、自然現象を観測し、そこに潜む法則を見出すことを目的とする。この講義では、日常の身のまわりの現象を科学的に考察し、現象を理解する能力と数理的に解析する能力を養うことを目指す。物理学 I では、力と運動、仕事とエネルギー、エネルギーの保存および熱力学を主なテーマとして講義する。必要に応じてプリントを配布して、理解を深める。本科目は教職課程の科目で、中学校・高等学校における物理学分野の授業に必要な資質を習得することを目的とする。
2021年度は対面授業を前提としています。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、この授業を履修することによって、大学で物理学に関する事柄を学ぶうえで基礎知識として習得しておかなければならない項目や、物理学的なものの方、考え方について学習します。すなわち、

- 1) 基本となるベクトル・スカラーの概念とその物理的意味。
- 2) 物理量や状態量、エネルギーの概念、
- 3) 物理現象の観測結果からそこに潜む一般化された物理法則を導出する過程と得られた法則などを学習し、さらに
- 4) 身のまわりの自然現象を物理的にとらえ、それらに物理法則を適用する能力を培うことができます。

この科目の修得は、生物理工学部のディプロマポリシー01の達成に關与しています。

■ 成績評価方法および基準

レポート 40%
定期試験 60%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

解答例をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784808220761 『基礎物理 <第3版>』 (山田 泰一, 東京教学社 : 2018)

■ 参考文献

[ISBN]9784780602005 『自然科学の基礎としての物理学』 (原 康夫, 学術図書出版社 : 2014)

[ISBN]9784780605006 『物理学入門』 (原 康夫, 学術図書出版社 : 2015)

■ 関連科目

物理学 II

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

講師控室 (2号館2階) hiro_hamabata@yahoo.co.jp

■ オフィスアワー

講義前後の休憩時間

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ガイダンスと物理を学ぶための基礎

予習内容：教科書付章「物理を学ぶための基礎」第1節から第3節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、SI単位系や有効数字、さらにベクトル演算についての理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：60分

自然現象と物理量、単位と次元、数量換算と有効数字

第2回 運動の表し方

予習内容：教科書第1章1.1.1節から1.1.3節までを読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、速度や加速度についての理解を深め、物体の運動の表し方を習得すること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

移動距離と変位、平均の速さと瞬間の速さ、位置ベクトル、速度、加速度

第3回 等加速度直線運動と力

予習内容：教科書1.1.4節と1.2節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、等加速度直線運動（自由落下運動、鉛直投げ上げ運動）および物体にはたらく力の表し方や力のつり合いについて理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

等加速度直線運動と具体例（自由落下、鉛直投げ上げ運動）、力の表し方と力のつり合い

第4回 運動の法則と運動量の保存

予習内容：教科書1.3節と1.4節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、運動の3法則についての理解を深め、運動方程式をつくり方を習得すること。さらに、運動量保存則や衝突現象について理解すること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

ニュートンの運動の3法則（慣性の法則、運動の法則-運動方程式、作用反作用の法則）、重力と質量、運動方程式の作り方、運動量と力積、運動量保存の法則と衝突現象

第5回 力学的エネルギー

予習内容：教科書1.5節を読み、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、仕事と力学的エネルギーの関係について理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

仕事と力学的エネルギー（運動エネルギー、位置エネルギー）、力学的エネルギー保存の法則

第6回 いろいろな運動（1）

予習内容：教科書1.6.1節から1.6.4節までを読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、水平や斜方に投射された物体の運動、摩擦力を受ける物体の運動などについて理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

水平や斜方に投射された物体の運動、摩擦力を受ける物体の運動、ばねの弾性力と弾性力の位置エネルギー

第7回 いろいろな運動（2）

予習内容：教科書1.6.5節から1.6.7節までを読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、等速円運動や単振動について、さらに慣性力についての理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

等速円運動、慣性力、単振動（ばね振り子、単振り子）

第8回 剛体にはたらく力のつり合い

予習内容：教科書1.7節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、剛体にはたらく力とそのつり合いについて理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

剛体の概念、剛体にはたらく力の3要素、力のモーメント、剛体にはたらく力の合成、剛体の重心と剛体のつり合い

第9回 流体の力学

予習内容：教科書1.8節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読んで、静止流体にはたらく力や運動している流体に対する連続の式やベルヌーイの定理について理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

流体とは、静止した流体にはたらく力のつり合い、運動している流体の力学

第10回 力学に関するまとめとレポート課題についての解説

予習内容：これまで学習してきた内容やレポート課題について、理解困難だった個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：レポート課題について、再度自力で解いてみること。

復習時間：120分

第11回 熱と温度、仕事

予習内容：教科書2.1節と2.2節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、物質の三態や絶対温度、熱の仕事当量などについて理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

熱運動、熱平衡（熱とは、温度とは）、物質の三態、温度と熱の表記、熱の仕事当量、比熱・熱容量、固体の熱膨張、熱の伝わり方

第12回 気体の法則

予習内容：教科書2.3節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、物質モルやアボガドロ数を理解し、理想気体の状態方程式を説明できるようになること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

理想気体の状態方程式、気体の分子運動論

第13回 熱力学（1）

予習内容：教科書2.4.1節から2.4.4節までを読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、熱力学第1法則の理解を深め、マイヤーの関係式を説明できるようになること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

内部エネルギー、熱力学第1法則、気体が行う仕事、気体の比熱

第14回 熱力学（2）

予習内容：教科書2.4.5節と2.4.6節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返して、熱力学第2法則についての理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと

復習時間：120分

熱機関と仕事、熱機関の効率、可逆過程と不可逆過程、熱力学第2法則

第15回 熱とエネルギーに関するまとめとレポート課題についての解説

予習内容：熱とエネルギーについて学習してきた内容やレポート課題について、理解困難だった個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：力学の分野を含めてこれまで学習してきた内容について、理解が浅かった個所について教科書や講義ノートを再度読み返すこと。

復習時間：180分

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	物理学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）						
英文名 :	Physics 2						
担当者 :	濱端 広充						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :	【開講曜日・時限】火曜3限						

■ 授業概要・方法等

物理学は、自然現象を観測し、そこに潜む法則を見出すことを目的とする。この講義では、日常の身のまわりの現象を科学的に考察し、現象を理解する能力と数理的に解析する能力を養うことを目指す。物理学Ⅱでは、波動、波動現象と光学、電磁気学および原子物理を主なテーマとして講義する。必要に応じてプリントを配布して、理解を深める。本科目は教職課程の科目で、中学校・高等学校における物理学分野の授業に必要な資質を習得することを目的とする。

2021年度は対面授業を前提としています。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、この授業を履修することによって、大学で物理学に関する事柄を学ぶうえで基礎知識として習得しておかなければならない項目や、物理学的なもの見方、考え方について学習します。すなわち、

- 1) 物理学Ⅰでの学習項目に続けて、波動現象や電磁気現象の本質、それらとエネルギーのかかわり、
 - 2) 量子現象、
 - 3) 物理現象の観測結果からそこに潜む一般化された物理法則を導出する過程と得られた法則などを学習し、さらに
 - 4) 身のまわりの自然現象を物理的にとらえ、それらに物理法則を適用する能力を培うことができます。
- この科目の修得は、生物理工学部のディプロマポリシー01の達成に關与しています。

■ 成績評価方法および基準

レポート 40%
定期試験 60%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

解答例をUNIVERSAL PASSPORTにて配布します。

■ 教科書

[ISBN]9784808220761 『基礎物理 <第3版>』（山田 泰一, 東京教学社 : 2018）

■ 参考文献

[ISBN]9784780602005 『自然科学の基礎としての物理学』（原 康夫, 学術図書出版社 : 2014）

[ISBN]9784780605006 『物理学入門』（原 康夫, 学術図書出版社 : 2015）

■ 関連科目

物理学Ⅰ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

講師控室 (2号館2階) hiro_hamabata@yahoo.co.jp

■ オフィスアワー

講義前後の休憩時間

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 波とその表し方

予習内容：教科書3.1節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、波の基本となる波長、振動数、速さの関係について理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

波の発生、波の種類と表し方、正弦波

第2回 波の重ね合わせと波の伝わり方

予習内容：教科書3.2節と3.3節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読んで、波の重ね合わせや波の伝わり方についての理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

波の重ね合わせ原理、波の干渉と定常波、ホイヘンスの原理、波の反射・屈折・回折

第3回 音波

予習内容：教科書3.4節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、音波に関連してうなりや気中の共鳴、ドップラー効果について理解を深めること。

復習時間：120分

音の三要素と超音波、音の速さ、うなり、気中の共鳴、ドップラー効果

第4回 光波

予習内容：教科書3.5節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、光の屈折や干渉についての理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

光の反射と屈折、光の回折と干渉、レンズと顕微鏡

第5回 波動に関するまとめとレポート課題についての解説

予習内容：これまで学習してきた内容やレポート課題について、理解困難だった個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：レポート課題について、再度自力で解いてみること。

復習時間：120分

第6回 静電気（1）

予習内容：教科書4.1.1節と4.1.2節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、電場および電場中の電荷の振る舞いについて理解し、クーロンの法則やガウスの法則についての理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

静電気力と電荷、静電場

第7回 静電気（2）

予習内容：教科書4.1.3節と4.1.4節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、電位と仕事の関係およびコンデンサーの特性について理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

電場がする仕事と電位、コンデンサーの電気容量、コンデンサーに蓄えられる静電エネルギー、複数コンデンサーの合成容量

第8回 電流

予習内容：教科書4.2節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、オームの法則、合成抵抗の計算法、キルヒホッフの法則などを理解し、直流回路の特性について理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

電流とオームの法則、電流のする仕事とジュール熱

第9回 電流と磁場

予習内容：教科書4.3節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、磁場や磁気力の特徴、電流がつくる磁場、電流が磁場から受ける力、および電流と磁場の関係についての理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

磁気力と静磁場、電流がつくる磁場、電流が磁場から受ける力、磁場中を動く荷電粒子が受ける力

第10回 電磁誘導

予習内容：教科書4.4.1節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、電磁誘導の法則についての理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

電磁誘導と誘導起電力、ファラデーの電磁誘導の法則、ローレンツ力と誘導起電力、相互誘導と自己誘導

第11回 交流と電磁波

予習内容：教科書4.4.2節と4.4.3節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、交流の原理や電磁波の発生と伝わり方についての理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

交流の発生と実効値、電磁波の発生と伝わり方

第12回 電磁気学に関するまとめとレポート課題についての解説

予習内容：電磁気学について学習してきた内容やレポート課題について、理解困難だった個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：レポート課題について、再度自力で解いてみること。

復習時間：120分

第13回 原子物理（1）

予習内容：教科書5.1節から5.4節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、光電効果など古典物理では理解困難な現象について理解すること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

電子の発見、光電効果、X線

第14回 原子物理（2）

予習内容：教科書5.5節と5.6節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、水素原子とボーアの理論および放射線と原子核についての理解を深めること。

復習時間：120分

原子の構造、放射線と原子核

第15回 原子物理に関するまとめとレポート課題についての解説

予習内容：原子物理について学習してきた内容やレポート課題について、理解困難だった個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：これまで学習してきた内容すべてのうち理解が浅かった個所について教科書や講義ノートを再度読み返すこと。

復習時間：180分

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	分子生物学 I						
英文名 :	Molecular Biology 1						
担当者 :	東 慶直						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

本講義は生物を分子レベルで観察するという概念を構築し、分子生物学の世界観・生命観の理解を目的とする講義で、必要となる基礎的な知識・技術手法の理解と習得をおこなう。具体的には、生命科学諸学（細胞生物学、遺伝学、生化学、免疫学、微生物学、進化生物学）に共通な生体物質(DNAや蛋白質)や生体機構(DNA複製や転写)を説明する。また、それらの物質や機構の発見につながった歴史的背景や実験手法について説明する。なお、本授業は基本的に対面で行いますが、ICTの訓練の一環としてメディア授業も併用します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 学習・教育目標及び到達目標

人間が到達可能な地球上の全ての領域に非常に多様な生物が生存していること、そしてその全ての生物が有する構造も活動も超微視的には化学的な分子の存在と活動によるのだということを直感的に理解できる世界観や生命観として、「分子生物学」を体得できるように授業する。また、全生物が共通に持つ生体成分や機構に関する基礎的な知識とその知識の獲得に繋がった歴史的背景や科学的技術を説明できるように授業を行う。受講した学生は、目の前のもしくは目には見えないかも知れない生物の構造や機能について、極めて基礎的な範囲に限定されるだろうけれども、分子レベルでの説明が出来るようになることを目標とする。また、分子生物学は生命科学諸学の基礎となるため、細胞生物学や遺伝学、生化学と知識が連携されて構築されることを目標とする。

本科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1に関与している。

■ 成績評価方法および基準

小テスト1 50%

小テスト2 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

2回の小テストをWEB上で実施する。

小テストの際に、中間アンケートを実施し、学生からの要請項目などを整理し、学生に連絡する。

■ 教科書

【留意事項】プリントを適時配付します。

■ 参考文献

[ISBN]9784062576741 『カラー図解 アメリカ版 大学生物学の教科書 第3巻 分子生物学 (ブルーボックス)』 (デイヴィッド・サグヴァ, 講談社: 2010)

[ISBN]9784785352370 『基礎分子遺伝学・ゲノム科学』 (坂本 順司, 裳華房: 2018)

■ 関連科目

細胞生物学 I、生化学 I、分子生物学 II

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

■ オフィスアワー

月曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 コロナウイルスについて

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容の表形式への整理と専門用語の意味や定義の書き出しを行う。

復習時間：60分

現在世界中で蔓延しているコロナウイルスについて、その感染機構や検出方法について分子生物学的講義を行う。

第2回 分子生物学基礎1 分子生物学的な生物と分子生物学

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容の表形式への整理と専門用語の意味や定義の書き出しを行う。

復習時間：60分

地球上の生き物の多様性と共通性について、分子生物学的理解方法を説明する。

第3回 分子生物学基礎2 核酸（DNAとRNA）

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容の表形式への整理と専門用語の意味や定義の書き出しを行う。

復習時間：60分

分子生物学の基礎として、「DNA」と「RNA」を説明する。

第4回 分子生物学基礎3 複製

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容の表形式への整理と専門用語の意味や定義の書き出しを行う。

復習時間：60分

分子生物学の基礎として、現象としての「複製」を説明する。

第5回 分子生物学基礎4 転写

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容の表形式への整理と専門用語の意味や定義の書き出しを行う。

復習時間：60分

分子生物学の基礎として、現象としての「転写」を説明する。

第6回 分子生物学基礎5 翻訳とタンパク質

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容の表形式への整理と専門用語の意味や定義の書き出しを行う。

復習時間：60分

分子生物学の基礎として、現象としての「翻訳」とその物質としての「タンパク質」を説明する。

第7回 分子生物学基礎6 復習（小テスト）

応用分子生物学1 微生物を例題に

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：300分

復習内容：授業内容の表形式への整理と専門用語の意味や定義の書き出しを行う。

復習時間：60分

小テストでは分子生物学の基礎を総復習する。

分子生物学の応用として、使う分子生物学の例題として、微生物の分離・同定を概説する。

第8回 応用分子生物学2 微生物の分離とPCR

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容の表形式への整理と専門用語の意味や定義の書き出しを行う。

復習時間：60分

微生物の同定には分離・培養を行う旧来からの方法と行わないメタゲノム解析がある。本講義では旧来からの方法である分離・培養に基づく微生物の同定を解説する。

第9回 応用分子生物学3 PCRプライマーと電気泳動

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容の表形式への整理と専門用語の意味や定義の書き出しを行う。

復習時間：60分

食品中の微生物の同定、臨床サンプルからの微生物の同定など世界中の多くの分野で微生物の同定が実施されている。その根幹的な技術であるPCRで使用するプライマーの設計方法と電気泳動技術を説明する。

第10回 応用分子生物学4 DNA配列の決定

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容の表形式への整理と専門用語の意味や定義の書き出しを行う。

復習時間：60分

一般的にはPCRで作成されたDNAフラグメントのDNA配列を決定することにより微生物の同定は可能となる。そのDNA配列の決定方法を説明する。

第11回 応用分子生物学5 DNA配列の解析

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容の表形式への整理と専門用語の意味や定義の書き出しを行う。

復習時間：60分

微生物の同定の最終段階であるDNA配列の分析方法を説明する。

第12回 応用分子生物学6 微生物の同定

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容の表形式への整理と専門用語の意味や定義の書き出しを行う。

復習時間：60分

近年急速に発展し、社会に大きな影響を与えているゲノム解析・バイオインフォマティクスを概説する。

第13回 応用分子生物学7 ゲノム解析・バイオインフォマティクス

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容の表形式への整理と専門用語の意味や定義の書き出しを行う。

復習時間：60分

微生物の同定には分離・培養を行う旧来からの方法と行わないメタゲノム解析がある。多くの菌が構築する複雑な生命圏の理解に重要な方法であるメタゲノム解析に基づく微生物の同定を解説する。

第14回 応用分子生物学8 OMICS解析（常在菌・メタゲノム解析）

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容の表形式への整理と専門用語の意味や定義の書き出しを行う。

復習時間：60分

ゲノム解析やメタゲノム解析をはじめとして、トランスクリプトーム解析、プロテオーム解析といった生物の全体像をデジタルに理解するOMICS解析について解説する。

第15回 分子生物学総復習「生命と分子」

応用分子生物学 復習（小テスト）

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：300分

復習内容：授業内容の表形式への整理と専門用語の意味や定義の書き出しを行う。

復習時間：60分

生命現象を分子と分子の相互作用で理解する「分子生物学」を総復習する。

■ホームページ

東研究室HP <http://azuma99.wixsite.com/author-blog>

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	分子生物学Ⅱ						
英文名 :	Molecular Biology 2						
担当者 :	東 慶直						
開講学科 :	食品安全工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

生物はDNA、RNA、タンパク質等の分子が動的にかつ精密に連携して機能することで、正常な活動（生命現象）を営むことができる。その生命現象を分子レベル（構造と機能）で理解する学問が分子生物学である。最近ではゲノム解読や遺伝子解析などから多くの新しい知見が報告され、これまでの「生命観」さえ変貌している。今世紀には分子生物学から驚くような事実がさらに数多く発見されるだろう。本講義では、分子生物学Ⅰで学んだ分子生物学的生命観と生命の素材、基本的な生命活動機構を基礎とし、座学としての分子生物学と実験実習のギャップを埋めるような実践的な分子生物学講義となるよう遺伝子解析に関する2分野の講義を行う。1つ目は、遺伝子のクローニング技術や解析技術を実践的に説明する。2つ目は、最新の「ゲノム」に関する知識と解析方法を講義する。配付資料の多くは英語文である。なお、本授業は基本的に対面で行いますが、ICTの訓練の一環としてメディア授業も併用します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語・その他の言語の併用

■ 学習・教育目標及び到達目標

本講義では、細胞生物学Ⅰ、分子生物学Ⅰを基礎とし、「遺伝子」を概念的ではなく現実に存在する化学物質としてとらえ直し、ゲノムから遺伝情報の発現、高次生命現象までのより広く深い生命現象の本質を理解することを目標とする。講義の多くは日本語で行うが、配付資料の多くを英語文として、分子生物学に欠くことのできない専門英語のスキル上達も目標とする。なお、ディプロマポリシー1における「食」の生産、保存、流通、加工、調理、摂取、消化・吸収、分布、代謝、排泄までの安全性と機能性を理解し評価できる、科学的な知識と技能を身に付けていること。」に主体的に関与している。

■ 成績評価方法および基準

小試験 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

7回目と14回目の授業の後に小試験をWEB上で実施する。

小テストの際に、中間アンケートを実施し、学生からの要請項目などを整理し、学生に連絡する。

■ 教科書

【留意事項】プリントを適時配付します。全ての授業資料をWEBに公開し、すべての履修学生が各授業の後に閲覧できるようにしています。

■ 参考文献

[ISBN]9784807906307 『遺伝子』（ベンジャミン ルーイン, 東京化学同人：2006）

「大学生物学の教科書」講談社

[ISBN]9784315520620 『細胞の分子生物学』（Bruce Alberts, ニュートンプレス：2017）第6版

■ 関連科目

細胞生物学、生物学Ⅰ、生物学Ⅱ、分子生物学Ⅰ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

■ オフィスアワー

月曜日2限目

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 遺伝子クローニング1 (DNA、RNA、複製)

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式への整理と専門用語の意味や定義をまとめる。

復習時間：60分

分子生物学の最も基本的な技術である遺伝子クローニングについて概論する。

第2回 遺伝子クローニング2 (PCR)

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式への整理と専門用語の意味や定義をまとめる。

復習時間：60分

遺伝子の解析技術として世界中の研究者や医療関係者が用いる技術であるPCRについて、詳細に説明する。

第3回 遺伝子クローニング3 (制限酵素とマーカー)

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式への整理と専門用語の意味や定義をまとめる。

復習時間：60分

遺伝子組換え、形質転換、プラスミド、ベクター用語の解説とその物質としての取扱い方を講義する。

第4回 遺伝子クローニング4 (DNA配列決定)

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式への整理と専門用語の意味や定義をまとめる。

復習時間：60分

生物学の実験や医学的な検査に広く使用されるDNA配列決定について、詳細に講義する。

第5回 遺伝子クローニングに関する総復習

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式への整理と専門用語の意味や定義をまとめる。

復習時間：60分

「遺伝子のクローニング」について、その意味や方法を詳細に講義する。

第6回 遺伝子発現1 (転写)

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式への整理と専門用語の意味や定義をまとめる。

復習時間：60分

遺伝子発現の最初の重要ステップである転写に関して詳細な解説を行う。

第7回 遺伝子発現2 (転写量)

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式への整理と専門用語の意味や定義をまとめる。

復習時間：60分

遺伝子の発現量として、転写量を測定する方法を説明する。

第8回 遺伝子発現3 (翻訳とタンパク質局在)

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式への整理と専門用語の意味や定義をまとめる。

復習時間：60分

翻訳とタンパク質局在について詳細に解説する。

第9回 遺伝子発現4 (抗体とタンパク質検出)

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式への整理と専門用語の意味や定義をまとめる。

復習時間：60分

生物を構成するタンパク質の構造と機能、その検出方法について、詳細に講義する。

第10回 遺伝子発現の総復習

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式への整理と専門用語の意味や定義をまとめる。

復習時間：60分

遺伝子発現について、詳細に講義する。

第11回 応用分子生物 1（遺伝学基礎）

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式への整理と専門用語の意味や定義をまとめる。

復習時間：60分

分子生物学と遺伝学は密接に関連する学問であり、本講義では遺伝学の基礎を理解できるように説明する。

第12回 応用分子生物 3（遺伝病 1）

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式への整理と専門用語の意味や定義をまとめる。

復習時間：60分

人の疾患のうち、分子生物学の範疇にあつた遺伝病について解説する。

第13回 応用分子生物 3（遺伝病 1）

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式への整理と専門用語の意味や定義をまとめる。

復習時間：60分

遺伝病の理解を促すことを目的として、遺伝病に関する数学的解析方法を説明する。

第14回 応用分子生物 4（まとめ）

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式への整理と専門用語の意味や定義をまとめる。

復習時間：60分

応用分子生物学の総復習を行う。

第15回 分子生物学のまとめ

予習内容：授業ファイル入手し授業内容を把握する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を表形式への整理と専門用語の意味や定義をまとめる。

復習時間：60分

分子生物学としての生物学の考え方、実験手法を総復習する。

■ ホームページ

研究室紹介 <http://azuma99.wix.com/author-blog>

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	免疫・アレルギー学				
英文名 :	Immunology and Allergology				
担当者 :	芦田 久				
開講学科 :	食品安全工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

生体(ヒト)は、外界のさまざまな微生物や異物から身を守るために、複雑な免疫システムを持っています。本講義では免疫学の基礎を学修するとともに、免疫システムの破綻による各種の疾患、特にアレルギー疾患の発症メカニズムと治療や対策について理解を深めます。また、腸内細菌や食品成分による免疫システムの調節についても学修します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

この授業を履修することにより、以下の各項目について理解することを到達目標とします。

- 1) 自然免疫と獲得免疫
- 2) 多様な抗体が生成するメカニズム
- 3) 免疫不全疾患とアレルギー疾患
- 4) アレルギー疾患の発症メカニズム
- 5) アレルギーの治療と対策
- 6) 腸内細菌や食品成分による免疫調節

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

毎回の小テスト 20%

中間試験 20%

定期試験 60%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

毎回の小テスト・中間テストは、終了後または翌回の授業時間に解説します。

定期試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」をWebで配信します。

■ 教科書

【留意事項】講義資料をWebで配信します。

■ 参考文献

[ISBN]9784061557147 『休み時間の免疫学 第2版(休み時間シリーズ)』（齋藤 紀先, 講談社：2012）

[ISBN]9784758122009 『もっとよくわかる!免疫学(実験医学別冊)』（河本 宏, 羊土社：2011）

■ 関連科目

特になし。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

芦田研究室(東1号館5階515)・ashida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 免疫学の歴史と概論

予習内容：配信された資料をダウンロードして目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：ワクチン開発の歴史や現在用いられているワクチンについて整理し、まとめる。

復習時間：60分

免疫学の歴史、日本人の貢献、さまざまな病原体（ウイルス、細菌、真菌、原虫）

第2回 自然免疫と獲得免疫

予習内容：配信された資料をダウンロードして目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：自然免疫と獲得免疫の違いについて整理し、まとめる。

復習時間：60分

自然免疫（食細胞、補体、パターン認識レセプター）と獲得免疫

第3回 免疫反応に関わる細胞・組織

予習内容：配信された資料をダウンロードして目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：免疫細胞の種類とその機能について整理し、まとめる。

復習時間：60分

さまざまな白血球のはたらきと免疫反応に関わるリンパ組織（一次リンパ組織、二次リンパ組織）

第4回 抗体の構造と機能

予習内容：配信された資料をダウンロードして目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：抗体の構造、各クラスの抗体の機能について整理し、まとめる。

復習時間：60分

抗体の構造、クラスによる機能の違い

第5回 抗原情報の伝わり方

予習内容：配信された資料をダウンロードして目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：抗原提示細胞からT細胞に抗原情報が伝わるしくみについて整理し、まとめる。

復習時間：60分

抗原提示細胞とT細胞のはたらき

第6回 抗体の多様性創出のメカニズム

予習内容：配信された資料をダウンロードして目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：抗体遺伝子の再構成とクラススイッチについて整理し、まとめる。

復習時間：60分

抗体遺伝子の再構成とクラススイッチ

第7回 自己反応性を抑制するしくみと免疫寛容

予習内容：配信された資料をダウンロードして目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：自己反応性を抑制するしくみについて整理し、まとめる。

復習時間：60分

リンパ球のセレクションと免疫寛容誘導のしくみ

第8回 中間試験

アレルギーの分類

予習内容：配信された資料をダウンロードして目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：I型からV型アレルギーについて整理し、まとめる。

復習時間：60分

中間試験（30分）

クームス・ゲルによるアレルギーの分類

第9回 I型アレルギーとIgE抗体

予習内容：配信された資料をダウンロードして目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：I型アレルギーの症状が起こるしくみについて整理し、まとめる。

復習時間：60分

IgE抗体が生成するしくみ、マスト細胞のはたらき

第10回 アレルギーに関わるメディエーター

予習内容：配信された資料をダウンロードして目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：脂肪酸の生合成とアラキドン酸カスケードについて整理し、まとめる。

復習時間：60分

ヒスタミンや脂質性メディエーター

第11回 さまざまなI型アレルギー疾患

予習内容：配信された資料をダウンロードして目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：さまざまなI型アレルギー疾患の特徴について整理し、まとめる。

復習時間：60分

蕁麻疹、アナフィラキシー、口腔アレルギー症候群、アトピー性皮膚炎、喘息、アレルギー性鼻炎、アレルギー性胃腸炎

第12回 アレルゲンによる分類

予習内容：配信された資料をダウンロードして目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：アレルギー物質表示の具体例について調査・整理し、まとめる。

復習時間：60分

表示すべき特定原材料7品目と特定原材料に準ずる20品目

第13回 アレルギーの治療と検査

予習内容：配信された資料をダウンロードして目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：アレルギーの治療について調査・整理し、まとめる。

復習時間：60分

アレルギーの治療方法、薬剤、抗体検査、特定原材料検査

第14回 腸内細菌と免疫

予習内容：配信された資料をダウンロードして目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：プロバイオティクスの具体例について調査・整理し、まとめる。

復習時間：60分

腸内細菌が宿主の免疫系におよぼす影響、プロバイオティクスとしての応用

第15回 食品による免疫調節

予習内容：配信された資料をダウンロードして目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：食品による免疫調節の具体例について整理し、まとめる。

復習時間：60分

食品による抗炎症効果、アレルギー低減効果、免疫賦活効果

定期試験

■ ホームページ

芦田 久 (Researchmap) <http://researchmap.jp/ashida/>

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業