

2025 年度シラバス

応用生命科学科 2 年次科目

2025 年 4 月 1 日 現在

英語Ⅲ EnglishⅢ	授業担当教員	高橋 歩・若杉 英		
	補助担当教員			
	区分	教養必修科目		
	年次・学期	2年次 前期	単位数	1単位

【授業概要】

様々なテーマについて書かれた読物を精読しながら、読解力を養成し、語彙力を強化する。テキストで取り上げているテーマは、「日本の100円ショップ：絶好調の理由」、「仕事と生活のバランス：ドイツ人を見習え」、「リモートワーク：新しい生き方と働き方」などである。また、高等学校までおよび「英語Ⅰ・Ⅱ」で学習した語彙や文法項目を復習することで理解を深めさせ、「英語Ⅳ」などのより上級の科目を学習するための基礎を築く。さらに、TOEIC練習問題用のリスニング副教材を使用してリスニング力の強化を図る。ペアワークなどで単語の発音や意味の確認を行い、学習した内容の定着を図る。

【到達目標】

平易な英語で書かれた文章を読み、その内容を理解できる。日常的な場面で話される英語を聞き取り、その内容を把握できる。高等学校までおよび「英語Ⅰ・Ⅱ」で学習した文法を理解し、説明できる。健康や食生活に関わる話題でよく使われる語彙を身につける。
知識・理解：１．平易な英語で書かれた文章を読み、その内容を理解する。２．テキストで使用されている語彙を理解し、身につける。３．高等学校までおよび「英語Ⅰ・Ⅱ」で学習した語彙や文法事項を理解し、説明できる。
思考・判断：１．英文を読み、要旨を述べることができる。
関心・意欲・態度：１．授業で扱う箇所を予習して授業に臨むことができる。
技能・表現：１．日常的な場面で話される英語を聞き取り、その内容を把握できる。２．TOEICリスニング・セクションの問題形式を理解する。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション ①Unit 1: 100-Yen Shops: Still going strong ②Unit 1: 写真描写問題	シラバスを読んで、科目の概要や目標、進め方を理解する。テキスト本文を精読し、演習問題に答える。TOEICリスニング・セクション全体の問題形式を学ぶ。	演習・グループワーク	予習：シラバスをよく読む。テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋若杉
2	①Unit 1: 100-Yen Shops: Still going strong ②Unit 2: 写真描写問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ・Ⅱ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋若杉
3	①Unit 1: 100-Yen Shops: Still going strong ②Unit 3: 写真描写問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ・Ⅱ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋若杉
4	①Unit 2: Work-Life Balance: Do it like the Germans ②Unit 4: 写真描写問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ・Ⅱ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋若杉
5	①Unit 2: Work-Life Balance: Do it like the Germans ②Unit 5: 写真描写問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ・Ⅱ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋若杉
6	①Unit 3: Lasting the Ages: Japan's 200-year-old companies ②写真描写問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ・Ⅱ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋若杉
7	①Unit 3: Lasting the Ages: Japan's 200-year-old companies ②写真描写問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ・Ⅱ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋若杉
8	①Unit 3: Lasting the Ages: Japan's 200-year-old companies 到達度確認テスト	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ・Ⅱ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。到達度確認テストを受ける。	試験・グループワーク・演習	予習：到達度確認テストに備える。テキストの単語や熟語の意味を調べる。（240分） 復習：テキストと辞書を使用して到達度確認テストの問題をもう一度学習し、自己採点する。テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋若杉
9	到達度確認テストの解答解説 ①Unit 4: Universal Basic Income: An idea whose time has come? ②Unit 6: 応答問題	返却された到達度確認テストを見ながら解答解説を聞き、理解する。テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ・Ⅱ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋若杉
10	①Unit 4: Universal Basic Income: An idea whose time has come? ②Unit 7: 応答問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ・Ⅱ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋若杉
11	①Unit 4: Universal Basic Income: An idea whose time has come? ②Unit 8: 応答問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ・Ⅱ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋若杉
12	①Unit 5: Remote Work: A new way to live and work ②Unit 9: 応答問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ・Ⅱ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋若杉
13	①Unit 5: Remote Work: A new way to live and work ②Unit 10: 応答問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ・Ⅱ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋若杉
14	①Unit 6: Tricks of the Trade: How companies get us to spend ②応答問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ・Ⅱ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋若杉
15	①Unit 6: Tricks of the Trade: How companies get us to spend ②応答問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ・Ⅱ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	グループワーク・演習	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋若杉
16	①Unit 6: Tricks of the Trade: How companies get us to spend 到達度確認テスト	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までに学習した文法事項を復習する。到達度確認テストを受ける。	演習・試験・グループワーク	予習：到達度確認テストに備える。テキストの単語や熟語の意味を調べる。（240分） 復習：テキストと辞書を使用して到達度確認テストの問題をもう一度学習し、自己採点する。テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（30分）	高橋若杉

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	①Understanding the World Today 現代を取り巻く新しい真実	Dave Rear	成美堂
教科書	②A Shorter Course in TOEIC TEST LISTENING 550	Hiroko Katanoda 他	南雲堂
その他	英和辞典を持参すること。		

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	40%	40%						20%
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

第1回目の到達度確認テストは授業中に返却し、正答を提示しながら内容を解説する。第2回目の到達度確認テストは、正答および解説をTeamsにアップする。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
高橋 歩	水曜午後、木曜午後	E403d	ayumi@nupals.ac.jp
若杉 英	月曜日12:10～13:10	非常勤講師控室	

【その他】

辞書を持参すること。

英語コミュニケーション Communicative English I	授業担当教員	Alistair Gillett		
	補助担当教員			
	区分	教養選択科目（外国語）		
	年次・学期	1年次 前期（2025年度入学生～）, 2年次 前期（～2024年度入学生）	単位数	1単位

【授業概要】

This class focuses on oral communication skills. An important goal of this course is to help all students, regardless of English level, to gain confidence in using English to express their ideas, feelings, and experiences. The course uses information provided by students real lives to practice speaking, reading, writing, and listening to build on skills learned in junior and senior high school. The target is to move towards CEFR pre-B1.

Note : Content of any class can be changed upon the discretion of the instructor.

【到達目標】

This course will help students improve their English speaking and listening comprehension skills. Students will focus on learning to communicate effectively in English about a variety of topics. Classwork will include: Speaking, listening comprehension exercises, note taking, reporting, and grammar focus. Students will share their ideas and experiences in English while involved in pair, small, and large group discussion activities. There will also by group and solo presentation. Most lessons conclude with a one-to-one talk with the teacher.

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	Introduction to the course. Check student communication level.	Basic verb conjugation. Listening activity. Making questions group activity. Individual writing activity. Teacher interview.	講義・演習	予習：Review verbs（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
2	My Favorite Movie. Common likes/dislikes	Phonics communicative activity.Listening close activity.Reading and comprehension activity, writing activity, Class interview activity, Student writing activity. Teacher interview.	講義・演習	予習：Watch a movie（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
3	She walks to university. 3rd person	Vocab check. Grammar focus. Close activity. Unscramble +interview activity. Make questions and interview activity. Report information to teacher in pairs.	講義・演習	予習：Worksheet（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
4	Cindy Sherman-Artist. Describing someone's life.	Phonics communicative activity. Group discussion. Communicative close activity. Group activity. Individual writing activity. Class interview activity. Teacher interview.	講義・演習	予習：Worksheet（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
5	Adverbs of frequency.	Warm up. Grammar focus. Grammar check 1. Grammar check 2. Interview activity. Report to teacher. Make a story using adverbs of frequency. Teacher interview.	講義・演習	予習：Worksheet（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
6	Wh/ how questions and 'can'+ adverbs of frequency.	Pop quizz. Grammar focus. Close activity. Close +interview activity. Class interview. Report information to teacher in pairs.	講義・演習	予習：Worksheet（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
7	Where were you born? Wh-questions with did, was, were.	Warm up. Grammar focus. Close activity. New grammar focus. Matching checking activity. Interview + 8 sentence report. Teacher interview.	講義・演習	予習：Worksheet（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
8	I think summer is better than winter. Opinion, interview, summery, and report.	Warm up. Group activity. Individual report. Different subject (students' suggested) -repeat. Teacher checks. Different subject (students' suggested), same procedure. Teacher interview.	講義・演習	予習：Worksheet（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
9	What did you do after that? Follow up questions.	Warm up. Group language focus activity. Group language focus activity 2. Interview teacher. Pair interview activity. Report to teacher.	講義・演習	予習：Watch a movie（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
10	Individual Interview test. While Group Presentation preparation.	Group movie choice. Example breakdown of story. Group activity breakdown of story.	講義・演習	予習：Worksheet（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
11	Individual Interview test. While Group Presentation preparation.	Example breakdown of movie cast/crew + opinion. Group activity breakdown of movie cast/crew + opinion	講義・演習	予習：Worksheet（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
12	Communicating with an audience.	Phonics communicative activity. Emphasis in speaking focus. Emphasis in speaking listening activity - checked in pairs. Emphasis in speaking	講義・演習	予習：Worksheet（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
13	Communicating with an audience.	Presentation practice. In groups, then to teacher plus comments, then in groups	講義・演習	予習：Worksheet（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
14	Group presentation. Graded	Graded. Post analysis one to one with teacher	講義・演習	予習：Worksheet（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
15	What will you do over the summer?	Post-presentation analysis one to one with teacher continued. Close activity. Writing activity. Pair interview activity. Report to teacher in pairs.	講義・演習・試験	予習：All lessons（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
その他	配布資料		

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合				25%	25%	15%	25%	10%
備考				interview	presentations			

【課題に対するフィードバック方法】

テスト解答例を採点済答案とともに返却します。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
Alistair Gillett			

【その他】

質問がある場合は、授業時間前に用紙に英語またはローマ字で記入してください。
授業中にお答えします。
教科書はありません。

上級リーディング英語 Advanced English Reading	授業担当教員		田村 裕	
	補助担当教員			
	区分		教養選択科目（外国語）	
	年次・学期		2年次 前期	単位数 1単位

【授業概要】

アメリカの科学雑誌Scienceのオンライン版ニュースScience Nowの記事を題材にしたリーディング教科書を使用し、第一線の科学者による論文や科学の今を伝えるニュース記事を読んていきます。各記事は科学論文らしい無駄を省いた英文で書かれていて、明確な論旨をたどりながら科学の世界へ踏み込んでいく楽しみを味わってもらいたいと思います。

【到達目標】

- （１）辞書、参考文献、インターネットからの情報などを有効に活用した自律した学習を習慣化する。
- （２）英文読解に資する語彙力、文法力を鍛え、英文を英文のまま理解する習慣をつける。
- （３）英文の論理構造を理解し、読み取った内容を自分のことばで発表できる。

知識・理解：

- １．科学雑誌の記事で使用される科学分野の語彙と表現に慣れる。
- ２．英語読解に必要な文法力と読解のスキルを身につける。
- ３．英語の基礎力を固め、英語で発信するコミュニケーション能力を身につける。

思考・判断：

- １．主語と述語、句や節を識別し、文構造の理解に基づいて、意味を把握できる。
- ２．個々のパラグラフと文全体の構造を理解したうえで内容を把握し、それを日本語や英語で発表できる。

関心・意欲・態度：

- １．辞書や参考書、ネット検索などを通じて予習段階での疑問を解明することができる。
- ２．授業時に指名された際には、相手に伝わるようにはっきりとした声で発表できる。

技能・表現：

- １．英和、和英、英英の各辞典、英文法、語法書などを活用し、語彙や文法の不明事項を調べることができる。
- ２．理解した内容を日本語または英語で発表できる。
- ３．英文を直読直解できる段階へと進むスキルを習得する。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション Unit 1: Why Diets Fail	教科書冒頭の「はしがき」を用いての授業オリエンテーションの後、Unit 1を扱います。予習してきた内容の確認と追加の質問を織り交ぜながら授業を進めます。	講義・演習・発表	予習：「はしがき」の内容を理解した後、IntroductionとIn Advance (Words and Definitions, Idioms/Words Forms) を学習し、Readingに取り組む。(120分) 復習：IntroductionとIn Advance、Readingの語彙、文法事項、記事内容の確認を行った後、Readingの音読を行う。(90分)	田村
2	Unit 1: Why Diets Fail	Exercisesの練習問題、In Fact, In Context, In Relation, In My OpinionをReadingの当該箇所を確認しながら解いていきます。	講義・演習・発表	予習：Exercises (In Fact, In Context, In Relation, In My Opinion)の練習問題をReadingの関連箇所を確認しながら回答する。(120分) 復習：誤答箇所の分析を行った後、Readingの内容を確認し、音読を行う。(60分)	田村
3	Unit 2: Dance Moves Are Irresistible	予習してきた内容の確認と追加の質問を織り交ぜながら授業を進めます。	講義・演習・発表	予習： IntroductionとIn Advance (Words and Definitions, Idioms/Words Forms) を学習し、Readingに取り組む。(120分) 復習： IntroductionとIn Advance、Readingの語彙、文法事項、記事内容の確認を行った後、Readingの音読を行う。(90分)	田村
4	Unit 2 Dance Moves Are Irresistible	Exercisesの練習問題、In Fact, In Context, In Relation, In My OpinionをReadingの当該箇所を確認しながら解いていきます。	講義・演習・発表	予習：Exercises (In Fact, In Context, In Relation, In My Opinion)の練習問題をReadingの関連箇所を確認しながら回答する。(120分) 復習：誤答箇所の分析を行った後、Readingの内容を確認し、音読を行う。(60分)	田村
5	Unit 5: Say Goodbye to Sunspots?	予習してきた内容の確認と追加の質問を織り交ぜながら授業を進めます。	講義・演習・発表	予習： IntroductionとIn Advance (Words and Definitions, Idioms/Words Forms) を学習し、Readingに取り組む。(120分) 復習： IntroductionとIn Advance、Readingの語彙、文法事項、記事内容の確認を行った後、Readingの音読を行う。(90分)	田村
6	Unit 5: Say Goodbye to Sunspots?	Exercisesの練習問題、In Fact, In Context, In Relation, In My OpinionをReadingの当該箇所を確認しながら解いていきます。	講義・演習・発表	予習：Exercises (In Fact, In Context, In Relation, In My Opinion)の練習問題をReadingの関連箇所を確認しながら回答する。(120分) 復習：誤答箇所の分析を行った後、Readingの内容を確認し、音読を行う。(60分)	田村
7	第1回到達度確認テスト Unit 8: Face to Face with Human Mobility Research	前回までに学習した個所の到達度確認のテストです。 その後、予習してきた内容の確認と追加の質問を織り交ぜながら授業を進めます。	講義・試験・演習・発表	予習：テスト対策の学習。IntroductionとIn Advance (Words and Definitions, Idioms/Words Forms) を学習し、Readingに取り組む。(180分) 復習：テスト問題の解きなおし。IntroductionとIn Advance、Readingの語彙、文法事項、記事内容の確認を行った後、Readingの音読を行う。(120分)	田村
8	Unit 8: Face to Face with Human Mobility Research	Exercisesの練習問題、In Fact, In Context, In Relation, In My OpinionをReadingの当該箇所を確認しながら解いていきます。	講義・演習・発表	予習：Exercises (In Fact, In Context, In Relation, In My Opinion)の練習問題をReadingの関連箇所を確認しながら回答する。(120分) 復習：誤答箇所の分析を行った後、Readingの内容を確認し、音読を行う。(60分)	田村
9	Unit 12: Japanese Guts Are Made for Sushi	予習してきた内容の確認と追加の質問を織り交ぜながら授業を進めます。	講義・演習・発表	予習： IntroductionとIn Advance (Words and Definitions, Idioms/Words Forms) を学習し、Readingに取り組む。(120分) 復習： IntroductionとIn Advance、Readingの語彙、文法事項、記事内容の確認を行った後、Readingの音読を行う。(90分)	田村
10	Unit 12: Japanese Guts Are Made for Sushi	Exercisesの練習問題、In Fact, In Context, In Relation, In My OpinionをReadingの当該箇所を確認しながら解いていきます。	講義・演習・発表	予習：Exercises (In Fact, In Context, In Relation, In My Opinion)の練習問題をReadingの関連箇所を確認しながら回答する。(120分) 復習：誤答箇所の分析を行った後、Readingの内容を確認し、音読を行う。(60分)	田村
11	Unit 13: Cats’ Tongues Employ Tricky Physics	予習してきた内容の確認と追加の質問を織り交ぜながら授業を進めます。	講義・演習・発表	予習： IntroductionとIn Advance (Words and Definitions, Idioms/Words Forms) を学習し、Readingに取り組む。(120分) 復習： IntroductionとIn Advance、Readingの語彙、文法事項、記事内容の確認を行った後、Readingの音読を行う。(90分)	田村
12	Unit 13: Cats’ Tongues Employ Tricky Physics	Exercisesの練習問題、In Fact, In Context, In Relation, In My OpinionをReadingの当該箇所を確認しながら解いていきます。	講義・演習・発表	予習：Exercises (In Fact, In Context, In Relation, In My Opinion)の練習問題をReadingの関連箇所を確認しながら回答する。(120分) 復習：誤答箇所の分析を行った後、Readingの内容を確認し、音読を行う。(60分)	田村
13	Unit 15: A Greener Way to Make Plastic	予習してきた内容の確認と追加の質問を織り交ぜながら授業を進めます。	講義・演習・発表	予習： IntroductionとIn Advance (Words and Definitions, Idioms/Words Forms) を学習し、Readingに取り組む。(120分) 復習： IntroductionとIn Advance、Readingの語彙、文法事項、記事内容の確認を行った後、Readingの音読を行う。(90分)	田村
14	Unit 15: A Greener Way to Make Plastic	Exercisesの練習問題、In Fact, In Context, In Relation, In My OpinionをReadingの当該箇所を確認しながら解いていきます。	講義・演習・発表	予習：Exercises (In Fact, In Context, In Relation, In My Opinion)の練習問題をReadingの関連箇所を確認しながら回答する。(120分) 復習：誤答箇所の分析を行った後、Readingの内容を確認し、音読を行う。(60分)	田村

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当 教員
15	第2回到達度確認テスト テスト解説	前回までに学習した個所の到達度確認のテストです。	講義・ 演習・ 発表・ 試験	予習：テスト対策の学習。(120分) 復習：テスト問題の解きなおし。(60分)	田村

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	Science Fair（『Science』で読む科学の世界）	野崎嘉信、松本和子、クレアリー・ケビン	南雲堂

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション 試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	30%	30%			20%	10%		10%
備考	第2回到達度確認テスト。	第1回到達度確認テスト。			各unitごとの語彙を中心とした小テスト。			

【課題に対するフィードバック方法】

定期試験に相当するテストを2回実施します。便宜上、第1回到達度確認テスト、第2回到達度確認テストと呼称します。正解を配布し、解説を行います。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
田村 裕	授業時間の前後	非常勤講師室	

【その他】

「上級英語リーディング」は選択科目であり、必修科目の「英語Ⅰ～Ⅳ」とは性格が異なります。予習や復習、授業時での取り組みに「英語Ⅰ～Ⅳ」以上の積極性が求められます。このことに鑑み、受講対象者としては、大学院進学希望、TOEIC 500点以上レベルを想定しますが、これに限らず意欲的に取り組める人なら歓迎します。

海外語学研修 Language Training Abroad	授業担当教員	酒巻 利行・高橋 歩		
	補助担当教員			
	区分	教養選択科目（外国語）		
	年次・学期	2年次 通年	単位数	1単位

【授業概要】

本学の海外協定校（アメリカまたはオーストラリアの大学）において、当該大学が提供する語学研修プログラムなどに参加させることで、英語運用能力の向上を図る。また、現地での生活や人々との交流などを通して異文化を体験させ、異文化理解・他者理解の重要性を認識させ、グローバルに考える視野を養う。「英語Ⅰ」、「英語Ⅱ」などで身につけた運用能力をさらに発展させることが望まれる。薬学部ではマサチューセッツ薬科大学(MCPHS University)での派遣研修も隔年で実施する。

【到達目標】

1) 日常的な場面で話される英語を聞き取り、その内容を理解し、適切に答えることができる。2) 比較的平易な英語で書かれた文章を正確に読み、理解することができる。3) 与えられた情報や自分の考えなどについて書くことができるようになる。4) 自分とは異なる国籍の人間、言語、信条、価値観などの多様性を尊重し、受け入れることができる。5) 知識・理解：異文化を体験し、自国の文化との違いを理解する。6) 思考・判断：異国で生活することを通して、自ら判断し、思考する能力を身につける。7) 与えられた課題を深く掘り下げて考えながら、課題解決能力を培う。8) 関心・意欲・態度：異国の文化に関心を持ち、外国人と積極的にコミュニケーションを取ろうとする態度を身につける。9) 多様性を受け入れる態度を身につける。10) リーダーシップや協調性を身につける。11) 帰国後も英語学習に勤しむ態度を身につける。12) 技能・表現：日常的な場面で話される英語を聞き取り、その内容を把握できる。13) 比較的平易な英語で書かれた文章を正確に読み、理解することができる。14) 与えられた情報や自分の意見などについて書くことができるようになる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	事前研修	滞在国の文化や習慣などの概要を学ぶ。ホームステイをする際の心がまえとマナーを学ぶ。	講義・SGD・発表	予習：予習：配付された資料を予習する。（60分） 復習：復習：配付された資料を復習する。（90分）	酒巻 高橋
2	事前研修	英語で自己紹介ができるように訓練を受け、練習する。	講義・実習・SGD・発表	予習：予習：配付された資料を予習する。（60分） 復習：復習：配付された資料を復習する。（90分）	酒巻 高橋
3~14	英語研修	現地の教育機関で研修を受ける。	講義・SGD・発表	予習：予習：配付された資料を予習する。（60分） 復習：復習：配付された資料を復習する。（90分）	現地教育機関担当者
15	報告会	英語研修やその他に現地で体験したことなどを、聴衆の前で発表する。	SGD・発表・討論	予習：予習：英語研修について報告する準備をする。現地で体験したことなどについて報告する準備をする。（180分） 復習：復習：他の研修参加者や報告会の参加者と、報告内容などについて話し合う。（30分）	酒巻 高橋 国際交流委員会

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
その他	現地の教育機関で配付される。		

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合						50%		50%
備考								・成果発表50%

【課題に対するフィードバック方法】

研修後に面談を行い、学んだことや今後の課題を明確にしてもらう。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
酒巻 利行	月～金 17:00～19:00 時間外も随時可	衛生化学研究室（F棟503a）	sakamaki@nupals.ac.jp
高橋 歩	水曜午後、木曜午後	E403d	ayumi@nupals.ac.jp

【その他】

- ・今年度はMCPHSへの派遣は実施しない。
- ・希望者に対して面接を行い、履修者の選考をする。

職業とキャリア形成I Career DevelopmentI	授業担当教員 杉田 耕一・松本 均・井口 晃徳・小島 勝		
	補助担当教員		
	区分	教養選択科目（キャリア教育）	
	年次・学期	2年次 通年	単位数 1単位

【授業概要】

学生各人が生きてきたこれまでの人生を振り返り、自分の得意・不得意な学業分野、能力、実績などについて、キャリアの棚卸しを行うことを指導する。また、世の中の仕組みを俯瞰的に把握し、日本社会の様々な業界について理解を深め、前述の個人のキャリア実績から今後の各自が目指すキャリアパスを策定し、インターンシップとして参加したい業種を選択できるように指導する。さらにその業種に必要な能力、資格、経験について、種々のメディアを通じて情報を入手分析し、今後身に着けるべきスキルを自覚できるよう指導する。また、インターンシップに参加し、その経験を通して、社会における仕事を理解し、自分に足りないスキルを考察できるよう指導する。別途、授業外で行う「キャリアガイダンス」のプログラムによって補完し、演習をメインとした授業とする。本講義は、1年次前期開講「早期体験学習」で身につけた基礎的な知識が必要とされる。3年次後期に行う「職業とキャリア形成Ⅱ」につながる授業と位置付けられる。

【実務経験】

担当教員の杉田は、企業の研究開発部門と新事業企画部門に27年間勤務し、新入社員の教育等を行いながら事業を進めてきた経験、及び同事業の推進に当たって多種多様な業界の企業との共同研究や取引関係を構築してきた。このような実務経験を活かして、企業情報について実際の情報を提供すると共に、企業が求める社員像等を理解できるように指導する。
担当教員の松本は、食品企業において、食品の研究開発営業マーケティング業務に25年間従事し、短期間ではあるが、新入社員の採用に関する業務にも携わった経験を活かして、いろいろな企業情報について提供し、企業が欲しが魅力的な学生像を示し、採用試験対策について指導する。

【到達目標】

これまでのキャリアの棚卸しを行い、学生個人が、自分の長所・短所、得意・不得意、夢・希望、人生設計、家庭環境などを、主観的に一部客観的にまとめ、理解する。また、日本社会の様々な業界、業種、職種、職業について理解を深め、今後各自が目指す方向性を考察する。それを元に、夏休みに実施されるインターンシップへ参加し、その経験をまとめ、その職業に必要な能力、資格、経験を理解し、来るべき就職活動本番に備える。
知識・理解：1. 自分の興味のある業界について調査し、まとめ、説明できる。2. 自分の希望する職種に必要な知識、能力を理解する。
思考・判断：1. 自己を客観的に見て、自分の長所短所などを適切にまとめることができる。2. 様々な職業の中から、自分に向いている職業、自分になりたい職業を選択することが出来る。
関心・意欲・態度：自分の希望する職業に必要なスキル、キャリアを獲得するように努力できる。自分から積極的に情報を取りにいくことが出来る。
技能・表現：就職活動に関する情報収集ができる。自分の長所、アピールポイント、熱意を相手に伝えることが出来る。社会にでも恥ずかしくないマナー、常識を身につける。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	オリエンテーション 就活準備	講義全体の説明、スケジュール管理と目標設定、社会人と学生の違い、企業から求められる人材など。	講義・演習・課題	予習：シラバスの熟読（120分） 復習：就活スケジュール管理表の完成（120分）	杉田 キャリア支援室
2	自己分析	自己分析の目的と手法を学ぶ。	講義・演習・課題	予習：今までの自分について振り返る。（120分） 復習：自分史の完成。（120分）	杉田 キャリア支援室
3	職種の理解	様々な職種の内容や必要とされるスキルについて学科ごとに学ぶ。	講義	予習：職種について調査。（120分） 復習：講義内容の整理、および関心持った職種について調査。（120分）	杉田 松本
4	就活情報の収集と活用方法	就活情報サイトへの登録作業や同サイトの活用方法を知る。合同企業説明会などの活用方法を知る。	講義・演習	予習：就活情報サイトについて調査（120分） 復習：就活情報サイトを実際に使ってみる。（120分）	杉田 外部講師
5	文章の書き方	インターンシップやオープンカンパニーにおいては、書類提出を求められ、企業によっては書類選考により参加者を選抜している。そのため、履歴書やエントリーシート等の文章の書き方の要点を学ぶ。	講義・演習・課題	予習：自己PR、ガクチカの文章作成（120分） 復習：自己PR、ガクチカの修正（120分）	杉田 外部講師
6	業界・企業研究	業界・企業研究の基礎的な内容として、企業研究の目的、意義、比較の仕方などを学ぶ。 学内インターンシップマッチング合説についても説明する。	講義・演習	予習：企業情報等を調査。（120分） 復習：講義内容の整理。（120分）	杉田 外部講師
7	インターンシップ等の事前学習Ⅰ	ビジネスマナー、面接／グループディスカッション対策。	講義・演習・課題	予習：事前レポートの作成（30分） 復習：事前レポートの改善。（210分）	杉田 外部講師
8	インターンシップ等の事前学習Ⅱ	各自が参加を希望するインターンシップ企業の業種ごとに、その業種について調べ、自分がインターンシップを通じて、学修すべき目標を設定する。	講義・演習・実習・課題	予習：インターンシップ先を選択し、企業研究を行う（120分） 復習：インターンシップ報告書の作成（120分）	杉田 外部講師

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
その他	配布プリントやTeams上で情報を提供する		

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合						50%	50%	
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

必要に応じて、講義中やTeams上でコメントする。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
杉田 耕一	月～金10:00～17:00（講義等の時間除く）。Teamsチャットでの事前連絡が望ましい。	NE211	agri-sugita@nupals.ac.jp
松本 均	月曜日～金曜日の9:00-18:00（休日、代休日を除く）	食品機能学研究室（E203a）	hitoshi.matsumoto@nupals.ac.jp
井口 晃徳	平日13:00～17:00（授業時間以外）	環境微生物学研究室（E302b）	a_iguchi@nupals.ac.jp
小島 勝	月曜日～金曜日（13:10～18:30）	環境有機化学研究室（E402b）	masaru@nupals.ac.jp

【その他】

インターンシップ、オープンカンパニー等に応募する企業を選択すること。

大学商品開発社会実践演習Ⅱ University product development practice exercise 2	授業担当教員	浅田 真一・重松 亨・中道 眞・松本 均		
	補助担当教員			
	区分	教養選択科目（キャリア教育）		
	年次・学期	2年次 通年	単位数	2単位

【授業概要】

販売中または新規販売予定の大学独自のブランド商品（レトルト食品）の販売実践を行いながら、次に開発すべき大学独自ブランド商品についての提言を行います。

【実務経験】

担当教員松本は、食品企業において、食品の研究業務を19年間、商品開発業務を7年間従事した経験を活かして、新商品の企画立案、商品開発、マーケティングについて指導する。

【到達目標】

大学独自のブランド商品の開発・製造・販売を行うことで、「人々の健康の増進」・「環境の保全」・「地域社会の発展」への貢献を実践し、各学部学科で学んでいる学修内容の重要性を理解する。
知識・理解：商品開発に必要な項目について学び、体験する。すなわちマーケット調査、商品試作、法規チェック、食品表示作成、健康表示、強調表示、栄養成分表示、コスト試算などについての方法を説明できる。衛生的な食品の製造について、工場の問題点を指摘できる。市場調査の手法について説明できる。マーケティングの目的や評価の概念を説明できる。商品コンセプトの構築方法について説明できる。食品原料や素材のチェックすべき項目について説明できる。
思考・判断：市場調査の結果の考察ができる、マーケティングによる消費形態の考察ができる、市場および消費者の求める商品像を指摘できる、「ものづくり」と「ことづくり」の概念による食品開発の手法を分類できる、商品の生産から販売に係る留意点を指摘できる、商品の市場評価について考察できる、ヒアリングで聞いた内容について判断を入れ、話し手の本質について推測することができる
関心・意欲・態度：研究成果の効果的なプレゼンテーションを行い、適切な質疑応答ができる、食品を通して経済・社会環境への関心度が高まる（
技能・表現：ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを用いることができる、目的に応じて適切なプレゼンテーションを構成できる、目的、場所、相手に応じた、わかりやすい資料を作成できる、効果的なプレゼンテーションを行う工夫をする、質問に対して的確な応答ができる、他者のプレゼンテーションに対して、優れた点および改良点を指摘できる、衛生的な手洗い、スタンダードブリーチンションを実施できる、集団の中で自らの意見を主張し、折り合いをつけながら協働作業を進めることができる

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1~2	授業概要とチーム編成	・授業の目的の説明と理解、スケジュールとゴールについて説明する。 ・チーム編成を行う。 ・キーワードによって、自分たちの強み、弱みを分析し、イメージの明文化「新潟」「薬科大学」「薬学部」「応用生命科学学科」「生命産業創造学科」を行う。 ・商品のターゲットとなる消費者層、販売ルート、価格帯、生産量などの商品戦略を立案する。 ・「トマトスープになっちゃったのっぺ」について再解析し、改善すべき点、より伸ばすべき点について議論する。	講義・SGD	予習：あらかじめ「ブランド商品」とは何かについて調査し、資料としてまとめておく（90分） 復習：授業内容のまとめの作成（90分）	
3	販売戦略（1）	大学商品開発社会実践演習Ⅰで開発した商品についてコンセプトを元に販売計画を立てる ・販売宣伝戦略を立てる	講義・SGD	予習：本学商品についてまとめ、あらかじめグループで相談しておく（270分） 復習：授業内容のまとめの作成（90分）	
4	製品化作業その1	担当内容ごとに以下について実施する。 ・パッケージデザインの作成（PCの技術習得を含む） ・ポスター、ちらしのイメージ原案	演習・SGD	予習：担当内容の具体的な内容について調査・検討を行い、まとめ、あらかじめグループ内で提案の打ち合わせをしておく。（180分） 復習：他の担当者向けのまとめ資料を作成する。（90分）	
5	製品化作業その2	・パッケージデザインの確定 ・ポスター、ちらしの確定	演習・SGD	予習：担当内容の具体的な内容について調査・検討を行い、まとめ、あらかじめグループ内で提案の打ち合わせをしておく。（180分） 復習：他の担当者向けのまとめ資料を作成する。（90分）	
6	販売戦略（2）	大学商品開発社会実践演習Ⅰで開発した商品についてコンセプトを元に販売計画を立てる ・購入者に向けたプレゼンテーションの検討と発表	演習・SGD・実験	予習：本学商品についてまとめ、あらかじめグループで相談しておく（120分） 復習：グループ検討の結果をまとめておく（60分）	
7	プレゼンテーション販売促進方法の検討	大学商品開発社会実践演習Ⅰで開発した商品のパッケージデザインや販売促進のためのグッズ、チラシの開発を行う	演習・SGD・実験	予習：コンセプトを元にデザインや販売のためのキーワードなどをまとめておく（270分） 復習：授業中に作成したデザインをさらに細かく検討する（90分）	
8~9	販売の準備	・販売店舗でのプレゼンテーションによる販売の実践・販売店舗での消化仕入れ数の確認・販売数データまとめ方の確認	演習・SGD	予習：店舗に対する説明内容をまとめ、グループで必要な資料を作製しておく（270分） 復習：検討した内容をまとめておく（60分）	
10	出荷前最終作業	・パッケージング作業 ・検収と出荷前検査	演習・SGD	予習：商品検査の手順をあらかじめ検討しておく（120分） 復習：実施した内容とその結果をまとめておく（60分）	
11~12	販売実践	・販売店舗や展示会、即売会でのプレゼンテーションによる販売の実践 ・販売店舗での消化仕入れ数の確認 ・販売数データまとめ方の確認	講義・演習・実験	予習：店舗に対する説明内容をまとめ、グループで必要な資料を作製しておく（120分） 復習：店舗や販売会でいただいた要望や意見をまとめ、報告する。販売数等についてまとめ、報告する。（60分）	
13~14	データサイエンス実践	・販売実績を元にした販売商品の分析方法の基礎を学ぶ ・具体的に解析作業を行う。 ・ある程度の解析結果について発表する。	講義・演習・実験	予習：統計解析の手法について予習を行う（120分） 復習：販売実績を解析するとともに、必要な調査を行い、疑問点・要調査ポイントをまとめておく。（60分）	
15	発表・報告	・学会や食品見本市などで発表・説明するとともに、PowerPointとして発表データとしてまとめる。	演習・SGD・発表・討論	予習：実施した内容を発表用にまとめておく（180分） 復習：実施した内容についてまとめ、レポートを作成する（360分）	

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
参考書	食品開発の進め方	岩田 直樹	幸書房
参考書	缶・びん詰レトルト食品のすべて	(社)日本缶詰協会 編	日本食料新聞社
参考書	テキスト経営学-基礎から最新の理論まで【第3版】	井原 久光	ミネルヴァ書房

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合						20%	60%	20%
備考								発表内容等

【課題に対するフィードバック方法】

授業中に順番にコメントを行います。また、最終レポートについてはコメントを本人に返却します。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
浅田 真一	月曜日～金曜日 12:10～12:45 その他Teamsのchatで随時連絡可	薬学教育センター（F棟地下1階FB101）	asada@nupals.ac.jp
重松 亨	開講日18:00～20:00	食品・発酵工学研究室(E302a)	shige@nupals.ac.jp
中道 眞	水曜日・木曜日（講義等除く13:00～17:00.随時Mail,Teamsのアポイント受付ます）	NE205	nakamichi@nupals.ac.jp
松本 均	月曜日～金曜日の9:00-18:00（休日、代休日を除く）	食品機能学研究室（E203a）	hitoshi.matsumoto@nupals.ac.jp

【その他】

- ・本科目は、西暦の**奇数**年度開講予定です。（隔年開講科目です）
- ・大学商品開発社会実践演習Ⅰとセットでの履修を推奨します。（どちらから先に受講しても構いません）
- ・グループワークは対面で行いますが、Microsoft Teamsを用いた連絡も行います。
- ・外部の商店やイベントスケジュールにより、時間割には未記載の日程で授業が行われることがあります。（詳細についてはオリエンテーションを聞いてください）
- ・主に土曜日および夏季・冬季休暇期間中に授業を行います。
- ・履修には原則として前年度のGPA1.1以上の学生に限ります。
- ・定員は各学科5名程度、合計15名とし、申し込み者が定員数を上回った場合、面談により受講意志を確認の上、抽選方式との組み合わせにより受講者を選抜することがあります。
- ・3学科全ての所属学生がそろわなかった場合、開講しないことがあります。
- ・関連科目：＜薬学部＞「栄養の摂取と代謝」（薬 専基必②）、「地域貢献活動」（薬 専臨必①～④）、「食品の安全管理」（薬 専衛選④）＜応用生命科学部＞「キャリア形成実践演習」（応/生教必 ①～③）、「食品開発論」（応 食専必/他選②）、「食品製造学」（応 食専必/他選③）、「ブランド構築論」（生 教選②）、「地域活性化フィールドワークⅠ・Ⅱ」（生 専必②）、「経営管理論」（生 専必②）
- ・大学商品開発社会実践演習ⅠおよびⅡで開発した商品とは異なる商品の販売を行うことがあります。

プログラミング基礎 Basic Programming	授業担当教員	浅田 真一・星名 賢之助・井坂 修久		
	補助担当教員			
	区分	教養選択科目（自然科学系）		
	年次・学期	2年次 通年	単位数	2単位

【授業概要】

仕事や業務のほとんどは、(勉強も含めて) あらかじめ(pro-)計画を立てて実行する。この計画における各手続きをいかに効率良く組む(記述する=gram)かが、仕事業務全体の達成効率を大きく左右することになる。本演習では、コンピュータープログラミングを学びのツールとして、ものごとを順序立てて考える思考力を身につけ、問題を解決に導く手順を見出す力を身につけることを目的としている。

なお、PCのプログラミングはPython 3を利用します。各自のPC（Win/Macいずれも可）へのインストール方法などについては授業中（または授業直前）に指示します。

【到達目標】

人が行う作業や行動などが、ひとつひとつの手順や判断が組み合わさったものであることを例をもとに説明でき、そのシミュレーションを行うことができるとともに、コンピュータープログラミングで一部をシミュレートできるようになる

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1~5	プロセス化	作業はプロセスと判断の組み合わせからなることを身近な例をもとに学ぶ プロセスを図（フローチャート）としてあらわす意味とその手法について学ぶ 演算を論理的に取り扱う論理式について学ぶ 数学演算処理をプログラミングする手法について学ぶ	講義・演習	予習：あらかじめ授業に関するアンケートに答えておくこと（10分） 復習：授業後に出される課題を実施すること。（600分）	浅田 井坂 星名
6~10	プログラミングを用いた演習 1	文字列の演算処理について学ぶ 連想配列（配列変数）の取り扱いを学ぶ ファイル入出力について学ぶ GUI的使用方法について学ぶ 著作権フリーの英和対応単語データベースを用いて英和辞書を作成する	講義・演習・課題	復習：課題として出されるプログラムを完成させること（450分）	浅田 井坂 星名
11~15	プログラミングを用いた演習 2	ヒト遺伝子情報データベースから特定の配列情報を取り出すプログラムの作成など、データを取り扱うプログラムを作成する	講義・演習・課題	復習：最終課題を完成させること（1040分）	浅田 井坂 星名

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
その他	プリント他		

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合							30%	70%
備考							授業中の課題への取り組み態度など	課題内容

【課題に対するフィードバック方法】

各授業回に作業状況を見ながらコメントをします。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
浅田 真一	月曜日～金曜日 12:10～12:45 その他Teamsのchatで随時連絡可	薬学教育センター（F棟地下1階 FB101）	asada@nupals.ac.jp
星名 賢之助	月～木 15:00-18:00	薬品物理化学研究室（F棟302a）	hoshina@nupals.ac.jp
井坂 修久	月曜日～金曜日（10:00～17:00）	生体分子化学研究室（E403a）	isaka@nupals.ac.jp

【その他】

9月中の3日間、各1～5限での実施を予定しています。
万一、他の授業の臨時の補講などが重なった場合には別途授業時間を取ります。
原則としてプログラミング初級者向け授業ですので、すでにプログラミングの経験が豊富、プログラミングスキルを持っている（「Python3エンジニア認定」などの資格取得者）場合は履修対象外とします。ただし、「ITパスポート試験」など、プログラミングの知識がほとんど不要で取得できる資格のみを取得している場合は本授業科目の履修対象者です。

有機化学I Organic ChemistryI	授業担当教員	中村 豊・小島 勝		
	補助担当教員			
	区分	共通専門必修科目		
	年次・学期	2年次 前期	単位数	2単位

【授業概要】

有機化学は化学の根幹をなす分野の一つであり、様々な分野でその知識が必要とされる。1 年次後期の化学Ⅱでは、有機化合物の分類などの有機化学の基礎的事項と低分子有機化合物の性質や反応性について学んだ。本講義では、芳香族炭化水素の反応性ついて、有機化合物を官能基で分類し、それぞれの官能基が、それを有する分子にどのような物理的性質をもたらすか、またどのような化学変化を受けるかを概説する。「有機化学Ⅰ」では、1 年次開講科目「化学Ⅰ」、「化学Ⅰ 演習」、「化学Ⅱ」、「化学Ⅱ 演習」など基礎的な専門知識が必要とされ、さらに2 年次開講科目である「有機化学Ⅱ」及び、3 年次開講科目である「有機合成化学」、「有機化学実験」の基礎に位置づけられる。

【到達目標】

有機化合物の物理的・化学的性質が官能基を構成している原子の性質に基づいており、骨格部分との電子的・立体的相互作用によって左右されることを理解する。官能基の種類とそれぞれの性質と合成法・反応性、および化学反応の反応機構を電子論の立場から理解する。
知識・理解：1. 官能基の種類とそれぞれの性質と合成法・反応性を説明できる。2. 求電子置換反応、求核置換反応、脱離反応、求核付加反応など基本的な有機反応の反応機構を理解し、説明することができる。3. 系統的な命名法の規則にしたがって有機化合物を命名することができる。
思考・判断：有機化合物の性質と反応性を判断することができる。
関心・意欲・態度：身の回りのある有機化合物について関心をもつ。
技能・表現：1. 系統的命名法の規則にしたがって有機化合物を命名することができる。2. 曲がった矢印を用いて反応機構を書き示すことができる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション、有機反応のかたちとしくみと芳香族化合物の反応 (1)：芳香族化合物	シラバスを基に科目の概要や一般目標、到達目標を理解する。 有機反応の形式と反応機構の記述の方法を復習するとともに芳香族化合物の性質とヒュッケル則について学ぶ。	講義・試験	予習：シラバスの熟読、教科書33-35ページおよび83-85ページ、「芳香族性」について調べる。(120分) 復習：講義内容を確認する。(120分)	中村
2	芳香族化合物の反応 (2)：芳香族求電子置換反応	芳香族化合物の求電子置換反応について学び、ベンゼン環の反応性について理解する。	講義・試験	予習：教科書85-89ページ、「芳香族求電子置換反応」について調べる。(120分) 復習：講義内容、返却された小テストを確認する。(120分)	中村
3	芳香族化合物の反応 (3)：芳香族求電子置換反応の反応性と配向性	誘起効果と共鳴効果から置換基の電子求引性と電子供与性を学び、置換ベンゼン誘導体の芳香族求電子置換反応の反応性と配向性について理解する。	講義・試験	予習：教科書89-93ページ、「誘起効果」、「共鳴効果」、「配向性」について調べる。(120分) 復習：講義内容、返却された小テストを確認する。(120分)	中村
4	有機ハロゲン化合物の反応 (1)：有機ハロゲン化物	有機ハロゲン化物の命名法、構造ならびに製法について学ぶ。	講義・試験	予習：教科書99-101ページ、「有機ハロゲン化物」について調べる (120分) 復習：講義内容、返却された小テストを確認する。(120分)	中村
5	有機ハロゲン化合物の反応 (2)：ハロアルカンの求核置換反応 (1)	S _N 1 反応と S _N 2 反応がどのような機構で進むかを学ぶ。	講義・試験	予習：教科書99-104ページ、「SN1反応」と「SN2反応」について調べる。(120分) 復習：講義内容、返却された小テストを確認する。(120分)	中村
6	有機ハロゲン化合物の反応 (3)：ハロアルカンの求核置換反応 (2)	S _N 1 反応と S _N 2 反応の反応速度に及ぼす影響について学ぶ。	講義・試験	予習：教科書104-105ページおよび110-112ページ、「脱離基の性質」および「求核剤の求核性」、「溶媒効果」について調べる。(120分) 復習：講義内容、返却された小テストを確認する。(120分)	中村
7	有機ハロゲン化合物の反応 (4)：ハロアルカンの脱離反応	E1 反応と E2 反応がどのような機構で進むかを学ぶ。	講義・試験	予習：教科書105-108ページ、「E1反応」と「E2反応」について調べる。(120分) 復習：講義内容、返却された小テストを確認する。(120分)	中村
8	有機ハロゲン化合物の反応 (5)：求核置換反応と脱離反応の競争	求核置換反応と脱離反応に影響を及ぼす効果について学ぶ。	講義・試験	予習：教科書108-112ページ、「求核置換反応と脱離反応の競争」について調べる。(120分) 復習：講義内容、返却された小テストを確認する。(120分)	中村
9	授業オリエンテーション、アルコールとフェノール (1)：酸性度と塩基性度	シラバスを基に科目の概要や一般目標、到達目標を理解する。 アルコールの命名法を学ぶ。アルコールとフェノールの酸性度・塩基性度の違いの理由を学ぶ。	講義・試験	予習：教科書22-24ページと115-119ページ、「アルコール」と「フェノール」について調べる。(120分) 復習：講義内容、返却された小テストを確認する。(120分)	小島
10	アルコールとフェノール (2)：合成と求核置換反応	アルコールの合成と求核置換反応を学ぶ。	講義・試験	予習：教科書119-121ページ、「アルコールの求核置換反応」について調べる。(120分) 復習：講義内容、返却された小テストを確認する。(120分)	小島
11	アルコールとフェノール (3)：アルコールの脱水反応と酸化	アルコールの酸触媒による脱水反応および酸化反応を学ぶ。	講義・試験	予習：教科書122-124ページ、「アルコールの脱水反応」とアルコールの酸化」について調べる。(120分) 復習：講義内容、返却された小テストを確認する。(120分)	小島
12	エーテルとエポキシド：合成と反応	エーテルとエポキシドの命名法、エーテル合成法とエポキシドの開環反応を学ぶ。	講義・試験	予習：教科書125-131ページ、「エーテル」と「エポキシド」について調べる。(120分) 復習：講義内容、返却された小テストを確認する。(120分)	小島
13	アルデヒドとケトン (1)：アルデヒドとケトンの反応性	アルデヒドとケトンの命名法、アルデヒドとケトンの性質および反応性を学ぶ。	講義・試験	予習：教科書135-139ページ、「カルボニル基の反応性」について調べる。(120分) 復習：講義内容、返却された小テストを確認する。(120分)	小島
14	アルデヒドとケトン (2)：カルボニル基への求核付加反応 (1)	カルボニル基への水、アルコールおよびシアン化水素の求核付加反応を学ぶ。	講義・試験	予習：教科書139-142ページ、「カルボニル基への水、アルコールの求核置換付加反応」について調べる。(120分) 復習：講義内容、返却された小テストを確認する。(120分)	小島
15	アルデヒドとケトン (3)：カルボニル基への求核付加反応 (2)	カルボニル基へのグリニャール試薬、ヒドリドイオンおよび、アミンの求核付加反応を学ぶ。	講義・試験	予習：教科書142-146ページ、「アルデヒドやケトンからアルコールの合成」について調べる。(120分) 復習：講義内容、返却された小テストを確認する。(120分)	小島

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	ベーシック有機化学（第2版）	山口良平、山本行男、田村 類共著	化学同人
参考書	ボルハルト・ショアー 現代有機化学（第8版）[上] [下]	古賀憲司、野依良治、村橋俊一監訳	化学同人
参考書	「有機化学」ワークブック 巻矢印をつかって反応機構が書ける！	奥山 格著	丸善
参考書	「有機反応機構」ワークブック 巻矢印で有機反応を学ぶ！	奥山 格著	丸善

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	95%				5%			
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

- ・小テストは採点後に返却し、Teamsに解答・解説を公開します。
- ・授業に寄せられた要望はTeamsもしくはポータルサイトで回答します。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
中村 豊	平日の13:10-18:00	環境有機化学研究室(E402a)	nakamura@nupals.ac.jp
小島 勝	月曜日～金曜日（13:10～18:30）	環境有機化学研究室（E402b）	masaru@nupals.ac.jp

有機化学I演習 Exercises in Organic ChemistryI	授業担当教員	中村 豊・小島 勝		
	補助担当教員			
	区分	共通専門必修科目		
	年次・学期	2年次 前期	単位数	1単位

【授業概要】

有機化学Iの講義内容の進行にあわせて、その内容の理解度を高めるために演習問題を配布して演習を行う。実際に問題を解く時間を設け、学生の解答に対して解説する。また、5、10、15回目に小テストを行い、学習の習熟度を確認する。「有機化学Ⅰ演習」では、1年次開講科目「化学Ⅰ」、「化学Ⅰ演習」、「化学Ⅱ」、「化学Ⅱ演習」など基礎的な専門知識が必要とされ、さらに2年次開講科目である「有機化学Ⅱ」及び、3年次開講科目である「有機合成化学」、「有機化学実験」の基礎に位置づけられる。

【到達目標】

実際に問題を解くことで、有機化学Ⅰで教授された有機化合物の構造、命名法、官能基、反応等の内容を理解し、説明することができる。
知識・理解：1. 官能基の種類とそれぞれの性質と合成法・反応性を説明できる。2. 求核置換反応、脱離反応、求核付加反応など基本的な有機反応の反応機構を理解し、説明することができる。3. 系統的な命名法の規則にしたがって有機化合物を命名することができる。
思考・判断：有機化合物の性質と反応性を判断することができる。
関心・意欲・態度：有機化学に興味をもって演習問題に取り組み、得られた解答を積極的に提示できる。
技能・表現：演習問題の解答を簡潔・明瞭に書き示し、説明することができる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション、有機反応のかたちとしくみと芳香族化合物の反応 (1)：芳香族化合物	シラバスを基に科目の概要や一般目標、到達目標を理解する。 有機反応の形式と反応機構の記述および芳香族性についての演習問題を解く。	講義・演習・発表	予習：シラバスの熟読、教科書33-35ページおよび83-85ページ、「有機化学I演習問題集」の該当する問題（30分） 復習：演習で行った問題と説明を確認する。（30分）	中村 小島
2	芳香族化合物の反応 (2)：芳香族求電子置換反応	ベンゼンの芳香族求電子置換反応についての問題を解く。	講義・演習・発表	予習：教科書85-89ページ、「有機化学I演習問題集」の該当する問題（30分） 復習：演習で行った問題と説明を確認する。（30分）	中村 小島
3	芳香族化合物の反応 (3)：芳香族求電子置換反応の反応性と配向性 (1)	置換ベンゼン誘導体の芳香族求電子置換反応についての問題を解く。	講義・演習・発表	予習：教科書89-90ページ、「有機化学I演習問題集」の該当する問題（30分） 復習：演習で行った問題と説明を確認する。（30分）	中村 小島
4	有機ハロゲン化合物の反応 (1)：有機ハロゲン化物	有機ハロゲン化物の命名法についての問題を解く。	講義・演習・発表	予習：教科書99-101ページ、「有機化学I演習問題集」の該当する問題（30分） 復習：演習で行った問題と説明を確認する。（30分）	中村 小島
5	小テスト (1) 有機ハロゲン化合物の反応 (2)：ハロアルカンの求核置換反応 (1)	1～4回目の演習内容の習熟度を確認する。 S _N 1反応とS _N 2反応についての演習問題を解く。	講義・演習・発表・試験	予習：教科書99-104ページ、「有機化学I演習問題集」の該当する問題（30分） 復習：演習で行った問題と説明を確認する。（30分）	中村 小島
6	有機ハロゲン化合物の反応 (3)：ハロアルカンの求核置換反応 (2)	小テスト (1) の問題について解説を行う。 脱離基、求核剤、溶媒効果についての問題を解く。	講義・演習・発表	予習：教科書104-105ページおよび110-112ページ、「有機化学I演習問題集」の該当する問題（30分） 復習：返却された小テスト (1) および演習で行った問題と説明を確認する。（30分）	中村 小島
7	有機ハロゲン化合物の反応 (4)：ハロアルカンの脱離反応	E1反応とE2反応についての問題を解く。	講義・演習・発表	予習：教科書105-108ページ、「有機化学I演習問題集」の該当する問題（30分） 復習：演習で行った問題と説明を確認する。（30分）	中村 小島
8	有機ハロゲン化合物の反応 (5)：求核置換反応と脱離反応の競争	求核置換反応と脱離反応の競争についての問題を解く。	講義・演習・発表	予習：教科書108-112ページ、「有機化学I演習問題集」の該当する問題（30分） 復習：演習で行った問題と説明を確認する。（30分）	中村 小島
9	アルコールとフェノール (1)：酸性度と塩基性度	アルコールの命名法についての問題を解く。	講義・演習・発表	予習：教科書115-119ページ、「有機化学I演習問題集」の該当する問題（30分） 復習：演習で行った問題と説明を確認する。（30分）	中村 小島
10	小テスト (2) アルコールとフェノール (2)：合成と求核置換反応	5～9回目の演習内容の習熟度を確認する。 アルコールの求核置換反応についての問題を解く。	講義・演習・発表・試験	予習：教科書119-121ページ、「有機化学I演習問題集」の該当する問題（30分） 復習：演習で行った問題と説明を確認する。（30分）	中村 小島
11	アルコールとフェノール (3)：アルコールの脱水反応と酸化	小テスト (2) の問題について解説を行う。 アルコールの脱水反応、酸化についての問題を解く。	講義・演習・発表	予習：教科書122-124ページ、「有機化学I演習問題集」の該当する問題（30分） 復習：返却された小テスト (2) および演習で行った問題と説明を確認する。（30分）	中村 小島
12	エーテルとエポキシド：合成と反応	エーテルとエポキシドの命名法、エーテルの合成法ならびにエポキシドの反応についての問題を解く。	講義・演習・発表	予習：教科書125-131ページ、「有機化学I演習問題集」の該当する問題（30分） 復習：演習で行った問題と説明を確認する。（30分）	中村 小島
13	アルデヒドとケトン (1)：アルデヒドとケトンの反応性	アルデヒドとケトンの命名法の問題を解く。	講義・演習・発表	予習：教科書135-139ページ、「有機化学I演習問題集」の該当する問題（30分） 復習：演習で行った問題と説明を確認する。（30分）	中村 小島
14	アルデヒドとケトン (2)：カルボニル基への求核付加反応 (1)	カルボニル基への水、アルコール、シアン化水素の求核付加反応についての問題を解く。	講義・演習・発表	予習：教科書139-142ページ、「有機化学I演習問題集」の該当する問題（30分） 復習：演習で行った問題と説明を確認する。（30分）	中村 小島
15	小テスト (3) アルデヒドとケトン (3)：カルボニル基への求核付加反応 (2)	11～14回目の演習内容の習熟度を確認する。 カルボニル基への有機金属化合物、ヒドリドイオンおよびアミンの求核付加反応についての問題を解く。	講義・演習・発表・試験	予習：教科書139-142ページ、「有機化学I演習問題集」の該当する問題（30分） 復習：演習で行った問題と説明を確認する。（30分）	中村 小島

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	ベーシック有機化学（第2版）	山口良平、山本行男、田村 類 共著	化学同人
その他	有機化学I演習問題集		
参考書	ボルハルト・ショアー 現代有機化学（第6版）[上] [下]	古賀憲司、野依良治、村橋俊一監訳	化学同人
参考書	「有機化学」ワークブック 巻矢印をつかって反応機構が書ける！	奥山格著	丸善
参考書	「有機反応機構」ワークブック 巻矢印で有機反応を学ぶ！	奥山格著	丸善

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	70%				10%		20%	
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

- ・小テストは採点後に返却し、必要があれば解説します。
- ・授業に関して寄せられた要望はTeamsもしくはポータルサイトで回答します。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
中村 豊	平日の13:10-18:00	環境有機化学研究室(E402a)	nakamura@nupals.ac.jp
小島 勝	月曜日～金曜日（13:10～18:30）	環境有機化学研究室（E402b）	masaru@nupals.ac.jp

生化学I BiochemistryI	授業担当教員	市川 進一・高久 洋暁		
	補助担当教員			
	区分	共通専門必修科目		
	年次・学期	2年次 前期	単位数	2単位

【授業概要】

生化学Ⅰでは生命現象を担う重要な物質であるタンパク質と核酸について解説する。タンパク質については、特に生体内で多くの化学反応を触媒する、酵素を中心にその性質を説明する。また遺伝子の本体であるDNAからの指令でどのようにしてタンパク質が合成されるかを解説する。タンパク質や核酸の修飾や代謝についても解説する。また、「生化学Ⅰ」では、1年次開講科目「生物学Ⅰ」、「基礎生物学」、「生物学Ⅱ」、「生物学Ⅱ演習」など基礎的な専門知識が必要とされ、さらに3年次開講科目「動物バイオテクノロジー」、「微生物バイオテクノロジー」、「生化学・細胞工学実験」、「機能食品科学」、「栄養生理学」、「分子生物学」など様々な科目の基礎に位置づけられる。

【到達目標】

タンパク質や酵素の性質、また私たちの遺伝情報を担っている核酸の化学的構造や性質、核酸からタンパク質が合成される機構を理解する。
知識・理解：1. タンパク質および核酸の構造について説明できる。2. タンパク質および核酸の分析法について説明できる。3. 酵素がどのようなものか説明できる。4. 酵素反応の仕組みを説明できる。5. タンパク質合成の仕組みについて説明できる。
思考・判断：1. 親から子供にどのように形質が伝わるかを情報の伝達という観点から考えられる。2. 人間の生命活動を化学反応の観点から考えることができる。3. タンパク質や核酸を分析する際に、どのような技術を用いたらよいか選ぶことができる。
関心・意欲・態度：1. 酵素や遺伝子に興味を持っている。2. 病気と体内の生化学的反応に興味がある。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション アミノ酸	シラバスを基に科目の概要や一般目標、到達目標を理解する。 アミノ酸の性質、分類、役割を理解する。	講義	予習：シラバスの熟読,教科書「4-1：アミノ酸」（120分） 復習：講義内容（120分）	市川
2	タンパク質の機能と構造	タンパク質の働きと構造について理解する。	講義	予習：教科書「4-2：タンパク質」（120分） 復習：講義内容（120分）	市川
3	タンパク質の分析	タンパク質の様々な分析法について知る。	講義	予習：動画視聴、プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	市川
4	酵素と酵素反応の性質	酵素と酵素反応の性質について理解する。	講義	予習：教科書「6-1：酵素の特徴」,「6-2：酵素反応の特徴」（120分） 復習：講義内容（120分）	市川
5	酵素の構造と補酵素	酵素の活性部位と補酵素について理解する。授業の範囲を予習し課題（小テスト）に授業前に解答する。授業で課題の解説を聞き内容を理解する。	講義・課題	予習：教科書「6-5：酵素の構造と活性中心」,「7-2：水溶性ビタミン」,動画視聴,プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	市川
6	酵素反応の解析法	酵素反応の解析方法について学ぶ。授業の範囲を予習し課題（小テスト）に授業前に解答する。授業で課題の解説を聞き内容を理解する。	講義・課題	予習：教科書「6-6：酵素反応速度論」,動画視聴,プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	市川
7	酵素阻害剤	阻害剤の阻害様式が理解できる。授業の範囲を予習し課題（小テスト）に授業前に解答する。授業で課題の解説を聞き内容を理解する。	講義・課題	予習：教科書「6-7：酵素反応の阻害」,「6-8：酵素活性の調節」,動画視聴,プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	市川
8	前半の総括および解説	第1回から第7回までの授業内容を総括を行う。試験を受ける。解答と解説を聞き、考察および理解する。	講義・試験	予習：これまで学んできた内容（120分） 復習：試験内容（120分）	市川
9	核酸	核酸の基本的な構造、性質、働きを理解する。	講義	予習：教科書「5：核酸」,動画視聴（150分） 復習：講義内容（120分）	高久
10	DNAの複製	DNAの複製機構について理解する。	講義	予習：教科書「20-1：DNAの複製」,動画視聴（150分） 復習：講義内容（120分）	高久
11	転写	転写の機構とその制御の仕組みについて理解する。	講義	予習：教科書「20-3：RNAの合成」,動画視聴（150分） 復習：講義内容（120分）	高久
12	RNAのプロセッシング	スプライシングなどRNAのプロセッシングの機構やmRNAレベルでの遺伝子発現制御機構について学ぶ。	講義	予習：教科書「20-3：RNAの合成」,動画視聴（150分） 復習：講義内容（120分）	高久
13	翻訳	mRNAの指令に従ってリボソーム上でタンパク質が合成される仕組みについて理解する。	講義	予習：教科書「20-4：タンパク質の生合成と代謝」,動画視聴（150分） 復習：講義内容（120分）	高久
14	核酸の分析 1	ノーザンブロット、サザンブロット、塩基配列決定法、遺伝子組み換え技術など核酸の分析方法について理解する。	講義・討論	予習：教科書「23-6：遺伝子操作・解析法」（150分） 復習：講義内容（120分）	高久
15	核酸の分析 2	PCR、DNAチップ、遺伝子クローニング技術について理解する。	講義・●動画配信型授業	予習：教科書「23-6：遺伝子操作・解析法」（150分） 復習：講義内容（120分）	高久

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	シンプル生化学 7版	林 典夫他編著	南江堂
参考書	Essential細胞生物学 5版	Bruce Alberts他著	南江堂
参考書	ストライヤー生化学 8版	Lubert Stryer著	東京化学同人
その他	プリント		

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	80%				10%		10%	
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

- ・定期試験終了後、解答例を掲示します。
- ・授業に関して寄せられた要望はTeamsかPortal NUPALSで回答します。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
市川 進一	月曜日～金曜日 13時40分～15時10分	E102a教授室	shin@nupals.ac.jp
高久 洋暁	月曜日～金曜日の午後（授業時間以外）	応用微生物・遺伝子工学研究室 (E201a)	htakaku@nupals.ac.jp

【その他】

市川担当分の授業ではTeams上で課題（小テスト）を行う予定です。

機器分析学 Instrumental Analysis	授業担当教員	新井 祥生・重松 亨・小瀬 知洋		
	補助担当教員			
	区分	共通専門必修科目		
	年次・学期	2年次 前期	単位数	2単位

【授業概要】

生体および食品に含まれている低分子から高分子にわたる多種多様な化学成分を分析する上で、不可欠な各種機器分析法について、それぞれの基本的な原理と使用法について概説する。まず、各種クロマトグラフィー（ペーパー、薄層、液体、ガスクロマトグラフィーなど）を中心とする成分分離法について解説した後、各種化学成分の構造解析及び定量に有用な、分光学的分析法（紫外・可視分光法、質量分析法など）について、基礎的事項を中心に解説する。また、データ処理の方法として最小二乗法について詳しく解説する。なお、本科目は1年次開講科目「生物学Ⅰ」「生物学Ⅱ」「化学Ⅰ」「化学Ⅱ」など基礎的な専門知識が必要とされる。「物理化学」の履修も望ましい。また、学生実験を含む、ほぼ全ての科学系専門科目の基礎に位置づけられる。

【到達目標】

様々な分析法の原理・得られる情報・利用法等の理解を通じて、実際に実験を行なう際に必要な、適切な分析条件等を選択し正しい情報を得るための知識・考え方を身につける。また、分析法の詳細を自分で勉強し、研究を進める上で必要となる基礎知識を身につける。
知識・理解の観点：クロマトグラフィ、遠心分離、紫外可視吸収スペクトル、マスペクトルについて、特徴、原理、得られる情報、測定方法などについて説明できる。最小二乗法について意味を説明でき、またその式を誘導し計算できる。
思考・判断の観点：どのような場合にどの測定法を用いればよいか判断できる。
関心・意欲・態度の観点：積極的に講義に参加できる。
技能・表現の観点：クロマトグラフィ、紫外可視分光法、質量分析法などは原理等の知識のみならず、簡単な解析、最小二乗法を用いたデータ処理ができる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション 紫外・可視分光法（1）	シラバスを基に、授業概要や到達目標などを理解する。紫外可視分光法について、測定原理と装置の概要、得られる情報、スペクトルの見方、ランベルト・ベールの法則などを学び、分光光度法の基本を学ぶ。	講義	予習：「機器分析ハンドブック1」108～118、121～122頁（120分） 復習：授業内容（120分）	新井
2	紫外・可視分光法（2）	検量線及び最小二乗法について学び、原理を理解して最小二乗法を利用できるようにする。	講義	予習：「機器分析ハンドブック1」118～121頁（120分） 復習：授業内容（120分）	新井
3	紫外・可視分光法（3）	吸収帯と電子遷移、置換基の効果などについて学ぶ。また、ランベルトベールの法則を用いた実際の計算、および最小二乗法の計算についてグループワーク形式(TPS)で行い発表する。	講義・演習・グループワーク	予習：「機器分析ハンドブック1」123～128頁（120分） 復習：授業内容（120分）	新井
4	質量分析法（1）	原理と装置の概要などについて学び、質量分析の基本を学ぶ。	講義	予習：「機器分析ハンドブック1」74～75、78～85頁（120分） 復習：授業内容（120分）	新井
5	質量分析法（2）	量分析で用いられるイオン化法について学ぶ。	講義	予習：「機器分析ハンドブック1」75～78、91～99頁（120分） 復習：授業内容（120分）	新井
6	質量分析法（3）	質量分析における同位体効果、フラグメンテーションなどについて学ぶ。	講義	予習：「機器分析ハンドブック1」86～91、99～107頁（120分） 復習：授業内容（120分）	新井
7	その他の測定法について	X線結晶構造解析、粉末X線解説などを簡単に解説する。	講義	予習：「機器分析ハンドブック3」94～107頁、配布したプリント（120分） 復習：授業内容（120分）	新井
8	ICP-MSによる金属元素の質量分析法	誘導結合プラズマ質量分析計（ICP-MS）を用いた金属元素の分析について理解する。原子吸光度法等のほかの金属分析手法と比較した際の同法の特性や注意点について学ぶ。	講義・課題	予習：事前に配布した資料の精読（120分） 復習：講義内容およびノート等のメモの確認および課題への回答（120分）	小瀬
9	クロマトグラフィー（1）	クロマトグラフィーの基礎を学び、各種クロマトグラフィーの特徴を理解する。	講義	予習：シラバスの熟読（120分） 復習：授業で指示した課題（120分）	重松
10	クロマトグラフィー（2）	高速液体クロマトグラフィーの特徴、装置の構成、分離・検出の原理を学ぶ。	講義	予習：「機器分析ハンドブック2」31～45頁（120分） 復習：授業で指示した課題（120分）	重松
11	クロマトグラフィー（3）	ガスクロマトグラフィーの特徴、装置の構成、分離・検出の原理を学ぶ。	講義	予習：「機器分析ハンドブック2」16～30頁（120分） 復習：授業で指示した課題（120分）	重松
12	クロマトグラフィー（4）	クロマトグラムの見方、定性・定量分析について学ぶ。	講義	予習：「機器分析ハンドブック2」29～30頁、45～46頁（120分） 復習：授業で指示した課題（120分）	重松
13	クロマトグラフィー（5）	分離度を向上する方法の基礎を学ぶ。	講義	予習：「機器分析ハンドブック2」47～49頁（120分） 復習：授業で指示した課題（120分）	重松
14	遠心分離	遠心分離の原理を学び、ローターの種類および用途について理解する。	講義	予習：インターネット等で遠心分離について予習する（120分） 復習：授業で指示した課題（120分）	重松
15	生体成分の分離に関する演習	1回目から6回目に学んだ内容についての演習問題に取り組む。	講義・演習・●動画配信型授業	予習：第1回から第6回までの課題の復習（120分） 復習：授業で指示した課題（120分）	重松

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	機器分析ハンドブック1 有機・分光分析編	長谷川 健、川崎 英也、中原 佳夫 編	化学同人
教科書	機器分析ハンドブック2 高分子・分離分析編	前田 耕治、安川 智之、床波 志保 編	化学同人
教科書	機器分析ハンドブック3 固体・表面分析編	辻 幸一、藤原 学、宗林 由樹、南 秀明 編	化学同人

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	80%						20%	
備考							課題など	

【課題に対するフィードバック方法】

試験終了後、希望者には解説する。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
新井 祥生	月曜日 15:00-17:00、在室してれば他の時間も可	E101a	arai@nupals.ac.jp
重松 亨	開講日18:00～20:00	食品・発酵工学研究室(E302a)	shige@nupals.ac.jp
小瀬 知洋	必ずメールかTeamsでアポイントを取ってください。土日祝日を除く平日の15:00 - 17:00の間で時間を調整します。	新津C E401a	tkose@nupals.ac.jp

微生物科学 Microbiology	授業担当教員	高久 洋暁・佐藤 里佳子		
	補助担当教員			
	区分	共通専門必修科目		
	年次・学期	2年次 前期	単位数	2単位

【授業概要】

微生物の個々の細胞は肉眼で見えないが、私たちの身近に存在していて、微生物の引き起こす現象を自分自身の目や鼻で確認することができる。しかし、微生物の個々の細胞は肉眼では見えないために、微生物が学問として体系化してきたのは近年のことである。本講義では、肉眼で見ることでできない微小生物発見の歴史から、微生物の分類法、純粋分離法、培養法、染色法、各種顕微鏡、微生物の増殖、構造と機能の違い、さらに、微生物における物質代謝や有機物分解と利用についても概説する。また、国連が2030年までに解決すべき17の目標を纏めたSDGs（持続可能な開発目標）への微生物の貢献を議論する。「微生物科学」では、1年次開講科目「生物学Ⅰ」、「生物学Ⅱ」、「生物学Ⅱ演習」など基礎的な専門知識が必要とされ、さらに2年次開講科目「生物工学」、3年次開講科目「微生物バイオテクノロジー」の基礎に位置づけられる。

【到達目標】

微生物の分類、構造、生活環、代謝などに関する基本的知識を修得し、微生物の基本的性状を理解し、真核生物と原核生物の相違点、共通点だけでなく、微生物と動物や植物との相違点、共通点も理解する。
知識・理解：1. 微生物の存在とその発見の歴史について説明できる。2. 微生物の培養を説明できる。3. 微生物の分類法について説明できる。4. 微生物の構造について説明できる。5. 微生物の細胞内小器官の機能について説明できる。6. 微生物の増殖とその測定法について説明できる。7. 微生物の様々な栄養源の代謝について説明できる。
思考・判断：1. 微生物の性状を調査する技術を、場合に応じて的確に選別できる。2. 微生物を様々な観点から分類することができる。3. 微生物の構造と機能を関連づけることができる。4. 微生物の状態に応じた増殖測定法を選別できる。5. 微生物を応用と基礎の観点から概括することができる。
関心・意欲・態度：1. 実社会の諸問題や日常生活と微生物学を結び付けて討議できる。2. 生命に対する科学的な関心をもつ。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション 微生物の取扱い方（1）	シラバスを基に科目の概要や一般目標、到達目標を理解する。 微生物と我々の生活との関連性をこれまでの生活経験から考え、相談し、情報を共有する。 微生物学がどのような経緯で発展してきたかを学ぶ。 微生物の培養、観察（肉眼、光学顕微鏡、電子顕微鏡）について学ぶ。	講義・討論	予習：シラバスの熟読、教科書p.15～23（150分） 復習：講義内容（120分）	高久 佐藤
2	微生物の取扱い方（2）	微生物の生理機能解析（様々な物質に対する作用、色素の生成、O-Fテストなど）、保存法について学ぶ。	講義	予習：教科書p.24～27（150分） 復習：講義内容（120分）	高久
3	微生物の種類と分類（1）	微生物の種類（細菌、古細菌、真菌）について学ぶ。代表的な細菌の性質について学ぶ。	講義	予習：教科書p.29～33（150分） 復習：講義内容（120分）	高久
4	微生物の種類と分類（2）	微生物の種類（細菌、古細菌、真菌）について学ぶ。代表的な真菌の性質について学ぶ。	講義	予習：教科書p.34～39（150分） 復習：講義内容（120分）	高久
5	微生物の種類と分類（3）	微生物の分類（分類のための微生物解析法、炭素エネルギー源による分類法、系統樹による分類法）、特殊環境で生育する微生物について学ぶ。	講義	予習：教科書p.41～53（150分） 復習：講義内容（120分）	高久
6	微生物の細胞構造（1）	細菌の構造と細胞内小器官（細胞壁）の役割について学ぶ。	講義	予習：教科書p.55～56（150分） 復習：講義内容（120分）	高久 佐藤
7	微生物の細胞構造（2）	細菌と古細菌の構造と細胞内小器官（細胞壁以外）の役割について学ぶ。	講義	予習：教科書p.57～60（150分） 復習：講義内容（120分）	高久 佐藤
8	微生物の細胞構造（3） 小テスト	真菌の構造とそれぞれの細胞内小器官の役割について学ぶ。	講義・試験・グループワーク	予習：小テスト範囲、教科書p.60～64、（300分） 復習：講義内容（120分）	高久 佐藤
9	微生物の栄養と増殖	微生物増殖の特性、増殖測定法、培養法（同調培養・連続培養）について学ぶ。 微生物が増殖するために利用するエネルギー源と栄養素について学ぶ。	講義	予習：教科書p.67～76（300分） 復習：講義内容（120分）	高久
10	微生物の遺伝と遺伝子工学（1）	遺伝子（DNA）、転写、翻訳について学ぶ。	講義	予習：教科書p.77～87（300分） 復習：講義内容（120分）	高久
11	微生物の遺伝と遺伝子工学（2）	細菌の遺伝（形質転換、接合、形質導入、プラスミド）、真菌の遺伝、遺伝子変異と修復について学ぶ。 遺伝子工学とバイオテクノロジーについて学ぶ。	講義	予習：教科書p.89～111（300分） 復習：講義内容（120分）	高久
12	微生物の代謝（1）	エネルギーの獲得（発酵、呼吸、光合成）について学ぶ。	講義	予習：教科書p.117～119（150分） 復習：講義内容（120分）	高久
13	微生物の代謝（2）	物質の代謝（炭水化物の代謝、脂肪酸の代謝、アミノ酸の代謝）について学ぶ。	講義	予習：教科書p.120～128（150分） 復習：講義内容（120分）	高久
14	微生物の代謝（3）	物質の代謝の調節機構について学ぶ。	講義・演習	予習：教科書p.131～137（150分） 復習：講義内容（120分）	高久
15	微生物の応用	微生物は我々の生活にどのように応用されているかを簡単に学ぶ。	講義・●動画配信型授業	予習：教科書p.139～146（150分） 復習：講義内容（120分）	高久

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	微生物学	青木健次編著	化学同人
参考書	Essential細胞生物学	中村桂子・松原謙一 監訳	南江堂

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	50%				40%		10%	
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

小テスト実施後は、解答を配布し、重要部分の解説を行う。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
高久 洋暁	月曜日～金曜日の午後（授業時間以外）	応用微生物・遺伝子工学研究室（E201a）	htakaku@nupals.ac.jp
佐藤 里佳子	月曜日～金曜日の午後（授業時間以外）	応用微生物・遺伝子工学研究室（E201）	rsato@nupals.ac.jp

【その他】

追再試験が実施される場合のみ、定期テスト等を欠席したときは、必ず欠席届を提出して再試験等の受験資格を得ること。

環境科学I Environmental ScienceI	授業担当教員	小瀬 知洋・大野 正貴		
	補助担当教員			
	区分	共通専門必修科目		
	年次・学期	2年次 前期	単位数	2単位

【授業概要】

人類による環境汚染・環境破壊は、地球環境と共に多様な生命も脅かしてきている。本授業では、人類と地球との共生や人間社会の持続可能な発展、地球環境・生命を守ることを主眼として、地球環境と日本国内の環境について、環境問題の現状を説明し、環境を守るために行われている対策などについて解説する。また、「環境科学I」は、2年次開講科目「環境科学II」、「環境汚染論」、「資源循環論」、「環境分析化学」さらに3年次開講科目「環境修復論」、「廃棄物管理工学」および「環境工学実験」の基礎に位置づけられる。

【到達目標】

生命・生態系と環境、人類と環境の関係、地域環境問題、地球環境問題および持続可能な開発のための教育（ESD）などの現状と問題点について基礎を知り、理解する。環境監視体制や環境対策の概況について基礎を知り、理解する。
知識・理解：1. 基本的な国内の環境の現状と環境保全のための対策を説明できる。2. 基本的な地球環境の問題とその対策について説明できる。3. 持続可能な開発目標（SDGs）のうち環境分野に関わる課題について説明できる。
思考・判断：1. 環境の状況について解釈し、評価できる。2. 環境問題に対する基本的な対策について分析し、問題点を指摘できる。
関心・意欲・態度：1. 環境の基礎的事項について説明できる。2. 環境関係のニュースなどにも積極的に関心を持ち、内容を理解し、評価できる。3. 本講義を含む履修講義全体において学習内容とSDGsの関わりに関心を持てる。
技能・表現：1. 基本的な国内の環境の現状と環境保全対策について意見を述べ、討論できる。2. 基本的な地球環境の現状と保全対策について意見を述べ、討論できる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション	シラバスを基に科目の概要や一般目標、到達目標を理解する。	講義・課題・●動画配信型授業	予習：シラバスの精読、講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
2	地球・生命・環境	地球と生命の歴史と地球環境の変遷について概要を学ぶ。	講義・課題	予習：シラバスの精読、講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
3	持続可能な開発目標（SDGs）	地球環境の保全と人間社会の持続可能な発展のための持続可能な開発目標（SDGs）について、その概況を学ぶ。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
4	SDGsと環境	SDGsにおける17のゴールの中でも環境分野とかかわりの深いものに関して、その概要と今後の学習内容との関連について学ぶ。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
5	人間社会と環境	人間社会の持続的な発展と地球環境の保全のための課題と解決方法その概略を学ぶ。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
6	公害防止と環境保全	公害の歴史と最近の公害について環境法の体系を学ぶ。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	大野
7	水と監視基準	水環境、特に公共用水域について現状と環境基準、監視体制を学ぶ。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	大野
8	水質汚濁と発生源	水質の汚染・汚濁に影響を及ぼす発生源とその規制について学ぶ。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	大野
9	土壌と地下水の環境	土壌環境と地下水について、現状と環境基準、監視体制を学ぶ。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	大野
10	大気と環境基準	大気環境について現状と環境基準、監視体制を学ぶ。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	大野
11	環境と自動車	自動車の環境影響、特に燃料と排ガスに含まれる有害物質について、現状と問題点、対策を学ぶ。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	大野
12	生態系・生物多様性と地球環境	生態系、生物多様性の保全およびその持続可能な利用を目指す生物多様性条約（CBD）について、現状と問題点を学ぶ。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
13	気候変動と環境	地球温暖化などの気候変動について、メカニズムとその環境影響や対策を学ぶ。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
14	オゾン層と環境	オゾン層破壊について、メカニズムとその環境影響や対策を学ぶ。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
15	環境影響評価と環境負荷の低減	環境影響評価の概容と環境負荷の低減に果たす役割について学ぶ。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	資料「環境科学I」（Cyber-NUPALS）		
参考書	「環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書」	環境省（編）	ぎょうせい 環境省ホームページで閲覧可能 http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	70%					10%	20%	
備考							レポートを実施しない場合、30%とする。	

【課題に対するフィードバック方法】

Teams等によって課題等に関する解説（解答のポイント等）等のフィードバックを行う。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
小瀬 知洋	必ずメールかTeamsでアポイントを取ってください。土日祝日を除く平日の15:00 - 17:00の間で時間を調整します。	新津C E401a	tkose@nupals.ac.jp
大野 正貴	平日10:00～17:00、事前にメールかTeamsでアポイントを取ってください。	新津C 環境工学研究室(E401b)	mohno@nupals.ac.jp

【その他】

本講義はTeamsによる学習支援を前提としているため、必ず講義資料に記載のTeamコードでTeamに加入すること。Teamに加入していない場合、課題等が配信されず、評価の対象とならない場合がある。
Teamsにて適宜配信する動画は期末レポート課題の配信前に視聴できなくなるので注意すること。講義に関する質疑応答は、Microsoft Teams上での当科目のチーム内でチャット等を活用して受付実施する。
メールによる問い合わせについては、発信者のアドレスは大学より配布されたものに限る。携帯電話、フリーメールなど、他のアドレスから送付されたメールは受け付けない。
Teamsからの連絡およびメールのタイトルには発信者の「学籍番号」と「氏名」を明記すること。
なお、本講義は追試験の未実施し、再試験は4年次の再履修者に対してのみ実施することとする。

食品化学 Food Chemistry	授業担当教員	能見 祐理		
	補助担当教員			
	区分	共通専門必修科目		
	年次・学期	2年次 前期	単位数	2単位

【授業概要】

本講義は応用生命科学科の2年次後期のコース選択における食品科学分野の入門講座として位置づけられており、食品に含まれる成分の化学構造と化学的性質、化学反応について、栄養機能や感覚機能、生体調節機能に照らし合わせながら体系的に説明し、より高い機能をもつ食品を創り出すための基礎知識について講義する。本講義は、1年次開講科目「化学Ⅰ」「化学Ⅰ演習」「化学Ⅱ」「化学Ⅱ演習」「生物学Ⅱ」の基礎的な知識が必要とされる。また、2年次前期開講科目「生化学Ⅰ」「有機化学Ⅰ」とも関連し、2年次後期開講科目「栄養科学」「食品製造学」「食品分析学」の基礎に位置付けられる。なお、本科目を受講する際には「化学」系科目の基礎知識をもっていることが望ましい。

【到達目標】

食品に含まれる主要成分の化学構造とその性質を理解できる。また、食品の物性や機能との関わりを説明できる。さらに、食品の色、味、香りという感覚的な現象を成分の化学構造と関連づけて考察できる。
知識・理解：1. 食品を構成する主要成分の化学構造を理解し、物性や機能性との関連を具体的に説明できる。2. 食品の色、味、香りを感じる感覚的な現象を化学変化として説明できる。
思考・判断：1. 食品の原材料表示や栄養成分表示より、どのような構造の物質が含まれているか推測できる。2. 含まれる食品成分がどのような機能および性質を示すか推測できる。3. 含有成分やその成分変化により、保存性や物性などを推測できる。
関心・意欲・態度：1. 毎日の食事で摂取する食品について、どのような成分が含まれているのかに関心をもつ。2. 食品中の各物質がそれぞれどのような物性および機能を有するかに関心をもつ。
技能・表現：1. 家庭などで調理する際に、食材に含まれる化学物質の変化、安全性や保存性、栄養価などを考慮に入れて食材や調理法を選択できる。2. 食品を購入する際に、より安全で栄養価の高い食品を選択できる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション 人間と食品のかかわり 水分	シラバスを基に、本授業の概要や一般目標・到達目標を理解する。 食生活の歴史の変遷について学び、現代の食生活が抱える課題を共有する。 食品に含まれる水の構造と役割、食品の物性に及ぼす影響について学ぶ。	講義	予習：シラバスの熟読、教科書p12-25, 84-93（120分） 復習：授業内容（120分）	能見
2	炭水化物（単糖類）	食品に含まれる単糖の種類と構造、それらの基本的な物性や機能および役割について学ぶ。	講義	予習：教科書p28-37（120分） 復習：授業内容（120分）	能見
3	炭水化物（糖質、食物繊維）	食品に含まれる糖質と食物繊維の種類と構造、それらの基本的な物性や機能および役割を学ぶ。	講義	予習：教科書p37-42（120分） 復習：授業内容（120分）	能見
4	脂質（脂肪酸、トリグリセリド）	食品中の脂質を構成するさまざまな脂肪酸（飽和脂肪酸、不飽和脂肪酸、トランス脂肪酸）とトリグリセリド（中性脂肪）の構造と機能について学ぶ。	講義	予習：教科書p43-48（120分） 復習：授業内容（120分）	能見
5	脂質（複合脂質、誘導脂質など）	食品に含まれる複合脂質と誘導脂質の構造と機能について学ぶ。脂質の特性と評価法、栄養機能について学ぶ。	講義	予習：教科書p48-57（120分） 復習：授業内容（120分）	能見
6	たんぱく質（構造）	たんぱく質を構成する個々のアミノ酸の化学構造と特性、機能について学ぶ。たんぱく質の一次構造～四次構造の概念を理解する。	講義	予習：教科書p57-63（120分） 復習：授業内容（120分）	能見
7	たんぱく質（性質、栄養など）	たんぱく質の特徴的な性質（溶解性、等電点、変性など）と検出法、食品への応用事例および機能について学ぶ。	講義	予習：教科書p64-69（120分） 復習：授業内容（120分）	能見
8	前半の内容の要点のまとめ 中間試験	これまでの内容を振り返り、中間試験に向けて要点を確認する。 1-7回目までの内容について中間試験を行い、理解度を確認する。	講義・試験	予習：教科書p12-25, 28-69, 84-93（120分） 復習：授業内容（120分）	能見
9	ビタミン、ミネラル	食品に含まれる主要なビタミンおよびミネラルの化学構造と機能を学ぶ。	講義	予習：教科書p69-81（120分） 復習：授業内容（120分）	能見
10	嗜好成分の化学（視覚成分）	食品の色を担う主要物質の化学構造と性質、構造の変化と色の関係について学ぶ。	講義	予習：教科書p99-107（120分） 復習：授業内容（120分）	能見
11	嗜好成分の化学（味覚成分）	味を感じるメカニズム、食品の甘味、苦味、酸味、塩味、旨味を担う化合物の化学構造と物性の関係について学ぶ。	講義	予習：教科書p107-112（120分） 復習：授業内容（120分）	能見
12	嗜好成分の化学（嗅覚成分、有害成分）	食品に香りや風味を与える物質について、化学構造と香りの関係について学ぶ。食品中に含まれる有害成分について学ぶ。	講義	予習：教科書p112-115, 117-120（120分） 復習：授業内容（120分）	能見
13	食品成分の変化（炭水化物、脂質、たんぱく質、ビタミン）	食品を保存・加工した際の炭水化物、脂質、たんぱく質およびビタミンの成分変化について学ぶ。	講義	予習：教科書p140-152（120分） 復習：授業内容（120分）	能見
14	食品成分の変化（褐変、光、加熱、酵素など）	食品を保存・加工した際に起こりうる成分の複合的な化学的变化を学ぶ。また、加熱や酵素作用による香りや色の化学的变化を学ぶ。	講義	予習：教科書p152-161（120分） 復習：授業内容（120分）	能見
15	後半の内容の要点のまとめ	9-14回目までの内容を振り返り、期末試験に向けて要点を確認する。	講義・●動画配信型授業	予習：第1-14回の講義内容（120分） 復習：授業内容（120分）	能見

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・编者	出版社
教科書	食品学Ⅰ 改訂第二版	編／水品善之、菊崎泰枝、小西洋太郎	羊土社
参考書	エッセンシャル食品化学	編／中村宜督、梶原啓之、室田佳恵子	講談社

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	40%	40%					20%	
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

中間試験、期末試験の解答例をteams上に公開します。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
能見 祐理	月曜日～金曜日 14:00～18:30（授業時間以外）	食品化学研究室（E203b）	ynomi@nupals.ac.jp

応用生命科学基礎実験V	授業担当教員	重松 亨・井口 見徳・能見 祐理・市川 進一・高久 洋暁・山崎 晴丈・小瀬 知洋・大野 正貴・佐藤 里佳子		
	補助担当教員			
	区分	共通専門必修科目		
	年次・学期	2年次 前期	単位数	2単位

【授業概要】

応用生命科学基礎実験Vは、食品科学、バイオテクノロジー、生命環境化学の分野から構成される。食品科学分野では、食品成分の抽出、分析を介した機能性評価技術に関する実験の目的及び方法を概説する。バイオテクノロジー分野では、酵素に関する実験の目的及び方法を概説する。生命環境化学分野では、産業廃棄物中の金属物質の定量法に関する実験の目的及び方法を概説する。実験目的及び方法を理解した後、5テーマの実験を行い、実験結果の整理と解析を行い、レポートの作成を指導する。応用生命科学科は、2年次後期より4つのコース(食品科学、バイオテクノロジー、生命環境化学、理科教職)に分かれるが、本授業ではコース選択の時に活用できるような有力な情報を提供する。「応用生命科学基礎実験V」は、様々な実験器具及び装置を利用した分析・評価の実験を多く含むため、2年次前期科目の「機器分析学」と関連性がとても深い実験科目である。また、2年生後期及び3年次前期開講科目「微生物・遺伝子工学実験」、「食品科学実験」、「生化学・細胞工学実験」、「環境工学実験」、「食品製造・加工実験」、「食品安全実験」の基礎に位置づけられる。

【到達目標】

食品科学分野では、食品成分の抽出、分析を介して機能性評価技術に関する知識、分析技術を修得する。バイオテクノロジー分野では、酵素に関する知識と分析技術を修得する。生命環境化学分野では、金属物質定量法に関する知識、分析技術を修得する。
知識・理解：1.食品の抗酸化活性の評価方法を説明できる。2.油脂とはどのような性質、機能を有するものかを説明できる。3.食品中にはどのような物質が含まれており、それがどのような性質、機能を有するものかを説明できる。4.酵素とはどのようなものか説明できる。5.ポリフェノールの特性について説明できる。6.試料中の有害金属の定量法について説明できる。
思考・判断：1.食品の抗酸化活性を基準物質の当量として定量することができる。2.食品の油脂を健康の観点から考えることができる。3.酵素の性質を速度論的解析の原理に基づいて考えることができる。4.動物の生命活動を酵素反応の観点から考えることができる。5.食品のポリフェノールの化学的性質に基づいた定量法を考えることができる。7.試料中の有害金属の定量法を考えることができる。
関心・意欲・態度：1.食品の機能性に関心をもてる。2.定量分析、定性分析について関心をもてる。3.食品中の成分に関心をもてる。4.生体内でおきる化学反応に興味をもてる。5.環境科学に対する科学的な関心をもてる。
技能・表現：1.実験結果をコンピュータを用いて解析することができる。2.油脂の抽出操作ができ、さらにその抽出した油脂の定性及び定量分析をガスクロマトグラフ、ガスクロマトグラフ質量分析計を利用することができる。3.酵素の活性測定と測定論量の決定ができる。4.各ポリフェノールの特性に合わせた抽出操作ができ、分光光度計および高速液体クロマトグラフを利用してポリフェノールの定性及び定量分析ができる。6.環境省告示13号法の検液に対する試料調整操作ができ、ICP-MSと原子吸光度計で測定元素の特性に合わせて定量ができる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション タマネギの抗酸化活性の測定	シラバスを基に本科目の概要や一般目標、到達目標を理解する。 タマネギ抽出物の抗酸化活性を DPPHラジカル消去能を指標に測定する。食品の機能性評価技術の一つを題材に用い、分光光度計を用いた実験操作、そして、厳密に時間に依存する速度過程の反応の測定の基本を学ぶ。	講義・実習	予習：シラバスを熟読する。（60分） 復習：復習：テキストに従って実験結果を整理する。（180分）	重松井口
2	実験結果に基づくタマネギの抗酸化活性の解析・評価	今回はA-101a情報実習室にて授業を行う。前日に測定した DPPHラジカル消去能のデータを元にコンピュータを用いて検量線を作成する。この検量線を用いることで、タマネギ抽出物の抗酸化活性を定量する。さらに、タマネギ 1g の抗酸化活性をクルセチン当量として評価する。食品の機能性の大きさを基準物質の当量として定量する方法を身につける。	講義・演習・実習	予習：テキストを熟読する。（60分） 復習：タマネギの抗酸化活性の測定」の実験レポートを作成する。（180分）	重松井口
3	授業オリエンテーション 油糧生物からの油脂の抽出	油糧生物の破碎、油脂の抽出、薄層クロマトグラフィーによる油脂の分析を行う。薄層クロマトグラフィーの原理、操作法を理解、習得し、油脂の特性を理解する。	講義・実習	予習：シラバス及び応用生命科学基礎実験Vテキスト(油糧生物からの油脂の抽出 編)を熟読すること。また、油脂 について調べておく。さらに、実験ノートの準備（60分） 復習：「油糧生物からの油脂の抽出」の実験レポートを作成する。（180分）	高久山崎佐藤
4	油脂の脂肪酸組成の定性・定量分析	油糧生物の油脂の脂肪酸種の同定をガスクロマトグラフ質量分析計で行い、脂肪酸組成をガスクロマトグラフで分析・定量する。ガスクロマトグラフ及びガスクロマトグラフ質量分析計の原理、操作法を理解、習得する。ガスクロマトグラフィーによる様々な油糧生物の油脂の分析結果を、グループごとにノートパソコン等を持ち込み、Excelを活用して、脂肪酸組成の定量を行い、油脂の特性を理解する。	講義・演習・実習	予習：シラバス及び応用生命科学基礎実験Vテキスト(油脂の脂肪酸組成の定性・定量分析編)を熟読すること。また、ガスクロマトグラフ及びガスクロマトグラフ質量分析計 について調べておく。さらに、実験ノートの準備。（60分） 復習：「油脂の脂肪酸組成の定性・定量分析」の実験レポートを作成する。（180分）	高久山崎佐藤
5	授業オリエンテーション 酵素活性の測定	シラバスを基に科目の概要や一般目標、到達目標を理解する。トリ肝臓の酸性ホスファターゼの活性測定を行う。活性測定に最適な条件を探す。作図を行い、最適pHを求める。酵素活性を計算するプログラムを作る。	講義・演習・実習	予習：シラバス及び応用生命科学入門実験プリント(酵素活性測定法)を熟読する。実験方法についての動画を視聴する。Pythonの説明資料を読み理解する。（60分） 復習：講義・実験内容を復習し、レポートを作成する。自分が書いたプログラムで計算できるか試す。（180分）	市川
6	阻害剤存在下での酵素活性、阻害剤の阻害様式の判別	阻害剤存在下でトリ肝臓酸性ホスファターゼの活性測定を行う。ラインウイーパー・バークプロットを作成し、阻害様式を決定する。また、KmとVmaxを求める。	講義・演習・実習	予習：応用生命科学入門実験プリント(酵素活性測定法)を熟読する。実験方法についての動画を視聴する。（60分） 復習：講義・実験内容を復習し、レポートを作成する。（180分）	市川
7	環境省告示13号による溶出物中の有害金属のICP-MSを用いた分析	埋立処分を行おうとする産業廃棄物中の有害物質の溶出試験法である環境省告示13号法に基づく溶出物中の有害金属を誘導結合プラズマ質量分析計（ICP-MS）で分析する際の、前処理と検液調整を行い、その手順と注意点について学ぶ。	講義・実習	予習：シラバス及び応用生命科学入門実験テキスト（有害金属分析編）の精読および実験フローの作成。（60分） 復習：「ICP-MSによる有害金属分析」に関する実験ノートの整理およびレポートの作成。（180分）	小瀬大野
8	環境省告示13号による溶出物中の有害金属のICP-MSを用いた分析	産業廃棄物溶出物中の有害金属のうち、CdとPbについてICP-MSで測定を行い、その定量を行う。加えてMoとの間に質量干渉が生じるCdに関して原子吸光度計による測定結果と定量結果を比較し、質量干渉の影響とその対策について学び、各分析法の特徴に関する理解を深化する。	講義・実習	予習：シラバス及び応用生命科学入門実験テキスト（有害金属分析編）の精読および定量方法の確認。（60分） 復習：「ICP-MSによる有害金属分析」に関する実験ノートの整理およびレポートの作成。（180分）	小瀬大野
9	授業オリエンテーション ナスに含まれるポリフェノールの抽出と測定	ナスに含まれるポリフェノールの抽出と、分光光度計を用いた吸光度法および高速液体クロマトグラフィによる定量を行う。各分析法の原理、操作を理解、習得するとともに、ポリフェノールの特性を理解する。	講義・実習	予習：シラバス及び応用生命科学入門実験テキスト（ポリフェノール分析編）を熟読する。予習動画を視聴する。（60分） 復習：テキストに従い、実験結果を整理する。（180分）	能見
10	ナスに含まれるポリフェノールの定量分析	Excelを用いて測定したデータを解析し、分光光度計を用いた吸光度法と高速液体クロマトグラフィによる定量結果を比較する。それぞれの方法の利点と欠点を考察し、各分析法の理解を深める。	講義・演習・実習	予習：シラバス及び応用生命科学入門実験テキスト（ポリフェノール分析編）を熟読する。（60分） 復習：「クロロゲン酸の抽出と定量」に関する実験レポートを作成する。（180分）	能見

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	応用生命科学基礎実験V テキスト		

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合						50%	50%	
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

重松・井口：Teamsのチャット機能（あるいは電子メール）を用いてレポートにコメントを付記して返却する。
高久・山崎・佐藤：課題（データ解析）に対しては、授業時間中に確認し、間違いがある場合にはその場で訂正をしてもらう。
市川：データ解析は授業中に行い間違いがないか確認する。間違いがある場合は訂正してもらう。
小瀬：Teamsから実施する。
能見：データ解析に対しては授業時間中に確認し、間違いがある場合にはその場で訂正をしてもらう。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
重松 亨	開講日18:00～20:00	食品・発酵工学研究室(E302a)	shige@nupals.ac.jp
井口 晃徳	平日13:00～17:00 (授業時間以外)	環境微生物学研究室 (E302b)	a_iguchi@nupals.ac.jp
能見 祐理	月曜日～金曜日 14:00～18:30（授業時間以外）	食品化学研究室（E203b）	ynomi@nupals.ac.jp
市川 進一	月曜日～金曜日 13時40分～15時10分	E102a教授室	shin@nupals.ac.jp
高久 洋暁	月曜日～金曜日の午後（授業時間以外）	応用微生物・遺伝子工学研究室 (E201a)	htakaku@nupals.ac.jp
山崎 晴文	平日10:00～17:00	分子微生物学研究室 (E204a)	hyamazaki@nupals.ac.jp
小瀬 知洋	必ずメールかTeamsでアポイントを取ってください。土日祝日を除く平日の15:00 - 17:00の間で時間を調整します。	新津C E401a	tkose@nupals.ac.jp
大野 正貴	平日10:00～17:00、事前にメールかTeamsでアポイントを取ってください。	新津C 環境工学研究室(E401b)	mohno@nupals.ac.jp
佐藤 里佳子	月曜日～金曜日の午後（授業時間以外）	応用微生物・遺伝子工学研究室 (E201)	rsato@nupals.ac.jp

【その他】

講義に関する重要な連絡はTeamsの該当講義のチームを介して行うので、受講者は必ず該当講義のチームに入ること。チームに入らないことによって生じた不利益については一切応じない。

生化学I演習 Exercise in Biochemistry I	授業担当教員		市川 進一・高久 洋暁	
	補助担当教員			
	区分		専門選択科目	
	年次・学期		2年次 前期	単位数 1単位

【授業概要】

生化学Ⅰ演習では、生化学Ⅰの講義で学んだ生命現象を担う重要な物質であるタンパク質と核酸の知識を定着させるための演習を行う。また、タンパク質については、特に生体内で多くの化学反応を触媒する、酵素を中心に演習を行う。また、遺伝子の本体であるDNAの複製、RNAへの転写、タンパク質への翻訳の演習も行う。さらに核酸の分析技術についての演習も行う。また、「生化学Ⅰ演習」は、「1年次開講科目「生物学Ⅰ」、「基礎生物学」、「生物学Ⅱ」、「生物学Ⅱ演習」、2年次開講科目「生化学Ⅰ」など基礎的な専門知識が必要とされ、さらに3年次開講科目「動物バイオテクノロジー」、「微生物バイオテクノロジー」、「生化学・細胞工学実験」、「機能食品科学」、「栄養生理学」、「分子生物学」など様々な科目の基礎に位置づけられる。

【到達目標】

タンパク質や酵素の性質、また私たちの遺伝情報を担っている核酸の化学的構造や性質、核酸からタンパク質が合成される機構を理解する。
知識・理解：1．タンパク質および核酸の構造について説明できる。2．タンパク質および核酸の分析法について説明できる。3．酵素がどのようなものか説明できる。4．酵素反応の仕組みを説明できる。5．タンパク質合成の仕組みについて説明できる。
思考・判断：1．親から子供にどのように形質が伝わるかを情報の伝達という観点から考えられる。2．人間の生命活動を化学反応の観点から考えることができる。3．タンパク質や核酸を分析する際に、どのような技術を用いたらよいか選ぶことができる。
関心・意欲・態度：1．酵素や遺伝子に興味を持っている。2．病気と体内の生化学的反応に興味がある。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション アミノ酸	シラバスを基に科目の概要や一般目標、到達目標を理解する。 アミノ酸の性質、分類、役割を理解する。授業時間中に演習問題を解く。解説を聞いて、自分の解答を確認、考察する。	講義・演習	予習：生化学Ⅰの1回目の授業の範囲（60分） 復習：授業内容（60分）	市川
2	タンパク質の機能と構造	タンパク質の働きと構造について理解する。授業時間中に演習問題を解く。解説を聞いて、自分の解答を確認、考察する。	講義・演習	予習：生化学Ⅰの2回目の授業の範囲（60分） 復習：授業内容（60分）	市川
3	タンパク質の分析	タンパク質の様々な分析法について知る。授業時間中に演習問題を解く。解説を聞いて、自分の解答を確認、考察する。	講義・演習	予習：生化学Ⅰの3回目の授業の範囲（60分） 復習：授業内容（60分）	市川
4	酵素の種類と性質	酵素の種類や性質について理解する。授業時間中に小テストを受ける。解答の解説を聞いて、自分の解答を確認、考察する。	講義・試験・演習	予習：生化学Ⅰの4回目の授業の範囲（60分） 復習：授業内容（60分）	市川
5	酵素の構造と補酵素	酵素の活性部位と補酵素について理解する。酵素の種類や性質について理解する。授業時間中に小テストを受ける。解答の解説を聞いて、自分の解答を確認、考察する。	講義・試験・演習	予習：生化学Ⅰの5回目の授業の範囲（60分） 復習：授業内容（60分）	市川
6	酵素反応の解析法	酵素反応の解析方法について学ぶ。酵素の活性部位と補酵素について理解する。酵素の種類や性質について理解する。授業時間中に小テストを受ける。解答の解説を聞いて、自分の解答を確認、考察する。	講義・試験・演習	予習：生化学Ⅰの6回目の授業の範囲（60分） 復習：授業内容（60分）	市川
7	酵素阻害剤	阻害剤の阻害様式が理解できる。動画を視聴し演習問題を解く。演習問題の解説動画を聞いて、自分の解答を確認、考察する。	講義・演習・●動画配信型授業	予習：生化学Ⅰの7回目の授業の範囲（80分） 復習：授業内容（60分）	市川
8	前半の総括および解説	第1回から第7回までの授業内容のまとめ試験を受ける。解説を聞いて、自分の解答を確認、考察する。	講義・試験	予習：第1回～第7回までの授業の内容（60分） 復習：授業内容（60分）	市川
9	核酸	核酸の基本的な構造、性質、働きを理解する。	講義・演習	予習：第9回目の生化学Ⅰの授業内容（60分） 復習：授業内容（60分）	高久
10	複製	DNAの複製機構について理解する。	講義・演習	予習：第10回目の生化学Ⅰの授業内容（60分） 復習：授業内容（60分）	高久
11	転写	転写の機構とその制御の仕組みについて理解する。	講義・演習	予習：第11回目の生化学Ⅰの授業内容（60分） 復習：授業内容（60分）	高久
12	RNAのプロセッシング	スプライシングなどRNAのプロセッシングの機構やmRNAレベルでの遺伝子発現制御機構について学ぶ。	講義・演習	予習：第12回目の生化学Ⅰの授業内容（60分） 復習：授業内容（60分）	高久
13	翻訳	mRNAの指令に従ってリボソーム上でタンパク質が合成される仕組みについて理解する。講義の内容について事前に調べて発表する。内容について討論する。	講義・演習	予習：第13回目の生化学Ⅰの授業内容（60分） 復習：授業内容（60分）	高久
14	核酸の分析 1	ノーザンブロット、サザンブロット、塩基配列決定法、遺伝子組み換え技術など核酸の分析方法について理解する。講義の内容について事前に調べて発表する。内容について討論する。	講義・演習	予習：第14回目の生化学Ⅰの授業内容（60分） 復習：授業内容（60分）	高久
15	核酸の分析 2	PCR、DNAチップ、遺伝子クローニング技術について理解する。講義の内容について事前に調べて発表する。内容について討論する。	講義・試験・演習	予習：第15回目の生化学Ⅰの授業内容（60分） 復習：授業内容（60分）	高久

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	生化学Ⅰ演習プリント	市川進一、高久洋暁	
参考書	シンプル生化学 7版	林 典夫他編著	南江堂
参考書	Essential細胞生物学 5版	Bruce Alberts他著	南江堂
参考書	ストライヤー生化学 8版	Lubert Stryer著	東京化学同人

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合					90%		10%	
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

・授業に関して寄せられた要望はTeamsかPortal NUPALSで回答します。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
市川 進一	月曜日～金曜日 13時40分～15時10分	E102a教授室	shin@nupals.ac.jp
高久 洋暁	月曜日～金曜日の午後（授業時間以外）	応用微生物・遺伝子工学研究室 (E201a)	htakaku@nupals.ac.jp

理科教育法I Science EducationI	授業担当教員	村上 聡		
	補助担当教員			
	区分	専門選択科目		
	年次・学期	2年次 前期	単位数	2単位

【授業概要】

中学校及び高等学校の理科教育を行う上で必要となるカリキュラムの制度及び歴史、諸外国の理科指導において、身につけるべき理科の目標やカリキュラムなどの基礎的事項を概説する。その中で、学習指導要領の内容と理科の単元構成との関連づけや具体的な理科授業の指導過程などについても理解させる。本講義は、その後の理科教育法Ⅱ、Ⅲ、Ⅳの基礎となる内容である。

【実務経験】

公立中学校教諭として38年間勤務し、授業の他にも初任者教諭の育成と教育実習生の受け入れを担当した経験を持つ。その実務経験を基に、教育者に求められる高い専門性とその理論的背景について講義とALを展開する。

【到達目標】

理科の授業を実践するために踏まえるべき基礎理論を理解する。法的根拠としての学習指導要領とその内容を理解する。

- ・新学習指導要領に基づく理科教育における学習指導方法の改善について理解する。
- ・学習指導要領に示された理科の内容と指導の在り方を説明できる。
- ・理科の授業を行うために踏まえるべき学習論やカリキュラム構成、安全教育の必要性などを説明できる。
- ・諸外国の理科教育と我が国の理科教育の制度及び内容を比較検討して、我が国の理科教育の在り方について考えることができる。
- ・理科教師にとって必要とされる基礎的な事項は何かを考えることができる。
- ・学習指導要領の記載事項をどのように理科学習と結びつけるかを考えることができる。
- ・今日の環境問題、エネルギー問題、気候変動、自然災害などに関心をもち、理科教育でどのように扱うことができるか検討することができる。
- ・理科教師として身につけるべき基本的な資質・能力を高め、意欲的に取り組むことができる。
- ・技能・表現：授業内容にかかわるテーマに基づき、自らの考えをまとめてレポートを作成することができる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	オリエンテーション 理科教師に求められる資質能力	本講義の概要を理解する。 理科教師に求められる資質・能力を理解する。	講義・SGD・討論	予習：シラバスの熟読（120分） 復習：本時の学習内容の振り返り（120分）	村上
2	理科における観察・実験とは	理科における観察・実験の重要性と果たす教育的効果を理解する。	講義・実習・SGD	予習：高等学校までの理科の観察・実験を振り返り、課題を考えておく。（120分） 復習：本時の学習内容の振り返り（120分）	村上
3	理科を学ぶ意義と教育課程	理科教育の目的を歴史と法規の両面から理解する。中学校理科の教育課程を理解する。	講義・SGD・討論	予習：教育基本法、学習指導要領及び学校教育法等を読んでおく。（120分） 復習：本時の学習内容の振り返り（120分）	村上
4	理科の授業設計の方法	中学校及び高等学校の理科授業について、指導方法を中心に検討し、指導の在り方を考察する。	講義・発表・討論	予習：教科書の該当部分を読み、自らの考えをまとめる。（120分） 復習：本時の学習内容の振り返り（120分）	村上
5	中学校理科の学習内容と授業づくり1	中学校理科のエネルギー領域（物理分野）の学習内容と授業デザインについて理解する。	講義・発表・討論	予習：教科書の該当部分を読んでおく。（120分） 復習：本時の学習内容の振り返り（120分）	村上
6	中学校理科の学習内容と授業づくり2	中学校理科の粒子領域（化学分野）の学習内容と授業デザインについて理解する。	講義・実技・討論	予習：教科書の該当部分を読んでおく。（120分） 復習：本時の学習内容の振り返り（120分）	村上
7	中学校理科の学習内容と授業づくり3	中学校理科の生命領域（生物分野）の学習内容と授業デザインについて理解する。	講義・発表・討論	予習：教科書の該当部分を読んでおく。（120分） 復習：本時の学習内容の振り返り（120分）	村上
8	中学校理科の学習内容と授業づくり4	中学校理科の地球領域（地学分野）の学習内容と授業デザインについて理解する。	講義・発表・討論	予習：教科書の該当部分を読んでおく。（120分） 復習：本時の学習内容の振り返り（120分）	村上
9	理科の学習内容の系統性	小学校、中学校、高等学校の学習内容の系統性と指導上の課題を理解する。	講義・討論	予習：生活科も含め、小、中、高等学校の学習指導要領と教科書を読んでおく。（120分） 復習：本時の学習内容の振り返り（120分）	村上
10	理科における主体的・対話的で深い学びの実現	中学校・高等学校における理科の学習方法の在り方について、主体的・対話的で深い学び等を基に検討する。	講義・討論	予習：学習指導要領解説(総則)を読んでおく。（120分） 復習：本時の学習内容の振り返り（120分）	村上
11	理科の授業と評価	理なの授業における評価について、考え方や具体的な方法について理解する。	講義・グループワーク	予習：授業の評価論と評価方法について調べ、まとめておく。（120分） 復習：本時の学習内容の振り返り（120分）	村上
12	理科の授業を支える学習理論1	発達の最近接領域論について理解する。	講義・討論	予習：発達の最近接領域論についてあらかじめ調べておく。（120分） 復習：本時の学習内容の振り返り（120分）	村上
13	理科の授業を支える学習理論2	学びの共同体について理解する。	講義・討論	予習：学びの共同体についてあらかじめ調べておく。（120分） 復習：本時の学習内容の振り返り（120分）	村上
14	理科の授業を支える学習理論3	構成主義的学習論について理解する。	講義・討論	予習：構成主義とOPPA論についてあらかじめ調べておく。（120分） 復習：本時の学習内容の振り返り（120分）	村上
15	これからの理科教育のあり方	これまでの学びを振り返り、科学教育を通してどのような教育活動を行いたいか考える。	講義・SGD	予習：これまでの授業で取り上げた教授法についてまとめる。（120分） 復習：本時の学習の振り返り（150分）	村上

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	【新訂】授業に活かす理科教育法 中学・高等学校編	左巻健男 吉田安規良	東京書籍
教科書	中学校学習指導要領解説 理科編	文部科学省	学校図書
教科書	高等学校学習指導要領解説 理科編 理数編	文部科学省	実教出版
参考書	中学校科学1、2、3（中学校検定教科書）		学校図書

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	40%					10%	40%	10%
備考								・成果発表10%

【課題に対するフィードバック方法】

ミニ導入実験やミニ模擬授業を行い、教員による評価と相互評価を行うことで力量の向上を目指す。レポートはコメントをつけて返却する。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
村上 聡	月～金の昼休み　その他の時間を希望する場合は個別に相談に応じる	理科教育学研究室(E401c)	s-murakami@nupals.ac.jp

学習支援実地演習Ⅱ Practical Exercises for Learning Assistancell	授業担当教員	小長谷 幸史・村上 聡・木村 哲郎		
	補助担当教員			
	区分	専門選択科目		
	年次・学期	2年次 通年	単位数	1単位

【授業概要】

主に小・中学校の現場において、教員の指示に従いながら、様々な生徒の活動を支援する演習である。支援の内容として、授業場面での実験等の補助、土曜日や長期休業中の学習支援、学校行事・特別活動での準備や活動の補助などがあげられる。実施時期、期間は施設によって異なるが、数か月間継続的に訪問し、支援を行う。終了後、事後指導を行い、支援の内容、感想、省察などをまとめる。またテーマを決めて、ディスカッションを行う。2年次学生を対象としており、学習支援実地演習Ⅰをより深化させた形で、子どもたちと関わる姿が期待される。

【実務経験】

公立中学校教諭として26年間の勤務経験がある。それを生かして、小中学校での学習支援の在り方、社会教育における活動支援の在り方について具体的な指導を展開する。(木村)
公立中学校教諭として38年間勤務し、授業の他にも初任者教諭の育成と教育実習生の受け入れを担当した経験を持つ。その実務経験を基に、教育者に求められる高い専門性とその理論的背景について講義とALを展開する。(村上)

【到達目標】

教職に関心を持つ者が小・中学校の現場において、教員の指導補助を行うことを通して、主に学習指導や特別活動指導の実際を体験し、中学生への指導のあり方について理解を深める。
知識・理解：1. 支援を行う小・中学校において、どのような活動がどのような目的で行われているかを説明できる。2. 教師として生徒への学習指導や特別活動指導を行う際の基本的な留意点を列挙することができる。
思考・判断：1. 小・中学校教員の学習指導や特別活動指導の実際に接し、指導の原則や留意点を発見し、具体的に述べることができる。2. 生徒のつまづきやトラブルに対して、状況を総合的に判断して、有効な支援の方法を提示することができる。
関心・意欲・態度：1. 支援活動を行う学校や生徒の活動内容に関心を持ち、進んで情報を収集したり、必要な教具を準備したりすることができる。2. 支援活動において、積極的に自己を表現し、教員や他の学習者とコミュニケーションしながら、活動を進めることができる。
技能・表現：1. 生徒の学習活動に対して、積極的に働きかけて、課題解決に向けて援助することができる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション 事前指導	小・中学校現場を訪問する際の留意事項、学習指導、特別活動指導に臨む際の基本的姿勢について確認する。	講義	予習：シラバスの熟読（30分） 復習：各自の活動計画の立案（30分）	木村 小長谷 村上
2	学習支援活動（1）	小・中学校において、現場の教員の指示に従って、学習指導や特別活動指導の支援を行う。その際、下記の視点を念頭に置きながら支援活動を行う。（順序は必ずしもこの通りではない）・理科の典型的な授業展開はどのようなものか。	実習	予習：当日の活動内容の確認（30分） 復習：活動日誌の記入、省察（30分）	木村 小長谷 村上
3	学習支援活動（2）	小・中学校において、現場の教員の指示に従って、学習指導や特別活動指導の支援を行う。・理科嫌いの生徒に理科の楽しさをどのように伝えたいか。	実習	予習：当日の活動内容の確認（30分） 復習：活動日誌の記入、省察（30分）	木村 小長谷 村上
4	学習支援活動（3）	小・中学校において、現場の教員の指示に従って、学習指導や特別活動指導の支援を行う。・理科が好き、又は得意な生徒に、発展的な課題をどう考えさせるか。	実習	予習：当日の活動内容の確認（30分） 復習：活動日誌の記入、省察（30分）	木村 小長谷 村上
5	学習支援活動（4）	小・中学校において、現場の教員の指示に従って、学習指導や特別活動指導の支援を行う。・全体にわたって学習意欲、活動意欲の低い生徒にどう働きかけるか。	実習	予習：当日の活動内容の確認（30分） 復習：活動日誌の記入、省察（30分）	木村 小長谷 村上
6	学習支援活動（5）	小・中学校において、現場の教員の指示に従って、学習指導や特別活動指導の支援を行う。・理科実験において学習者の興味を引きつけ、学習内容の本質に迫るためにはどのような手立てが必要か。	実習	予習：当日の活動内容の確認（30分） 復習：活動日誌の記入、省察（30分）	木村 小長谷 村上
7	学習支援活動（6）	小・中学校において、現場の教員の指示に従って、学習指導や特別活動指導の支援を行う。・理科実験において、安全性の確保のためにどのような配慮が必要か。	実習	予習：当日の活動内容の確認（30分） 復習：活動日誌の記入、省察（30分）	木村 小長谷 村上
8	学習支援活動（7）	小・中学校において、現場の教員の指示に従って、学習指導や特別活動指導の支援を行う。・学習内容と学習形態はどのように関連しているか。	実習	予習：当日の活動内容の確認（30分） 復習：活動日誌の記入、省察（30分）	木村 小長谷 村上
9	学習支援活動（8）	小・中学校において、現場の教員の指示に従って、学習指導や特別活動指導の支援を行う。・既習事項が定着していない生徒にどのように個別支援を行うか。	実習	予習：当日の活動内容の確認（30分） 復習：活動日誌の記入、省察（30分）	木村 小長谷 村上
10	学習支援活動（9）	小・中学校において、現場の教員の指示に従って、学習指導や特別活動指導の支援を行う。・特別活動において、生徒主体の活動とするために、教師はどのような手立てを持つことが必要か。	実習	予習：当日の活動内容の確認（30分） 復習：活動日誌の記入、省察（30分）	木村 小長谷 村上
11	学習支援活動（10）	小・中学校において、現場の教員の指示に従って、学習指導や特別活動指導の支援を行う。・特別活動において、集団から離脱気味の生徒にどのように活動の意義を実感させるか。	実習	予習：当日の活動内容の確認（30分） 復習：活動日誌の記入、省察（30分）	木村 小長谷 村上
12	学習支援活動（11）	小・中学校において、現場の教員の指示に従って、学習指導や特別活動指導の支援を行う。・特別活動において、集団への帰属感やモラルを高めるためにはどのような手立てが必要か。	実習	予習：当日の活動内容の確認（30分） 復習：活動日誌の記入、省察（30分）	木村 小長谷 村上
13	学習支援活動（12）	小・中学校において、現場の教員の指示に従って、学習指導や特別活動指導の支援を行う。・特別活動において、生徒指導上の配慮が必要な生徒にどのような支援を行うか。	実習	予習：当日の活動内容の確認（30分） 復習：活動日誌の記入、省察（30分）	木村 小長谷 村上
14	学習支援活動(13)	小・中学校において、現場の教員の指示に従って、学習指導や特別活動指導の支援を行う。・特別活動において、生徒指導上の配慮が必要な生徒にどのような支援を行うか。	実習	予習：当日の活動内容の確認（30分） 復習：活動日誌の記入、省察（30分）	木村 小長谷 村上
15	事後指導（1）	体験したことをまとめ、省察を加えて全体に報告する。	SGD・発表	予習：自己の体験内容を整理しておく（30分） 復習：講義内容を整理し、まとめる。（30分）	木村 小長谷 村上

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	なし		
参考書	中学校学習指導要領	文部科学省	

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合						10%	80%	10%
備考								・成果発表10%

【課題に対するフィードバック方法】

当日の活動の様子、事後の省察を活動日誌に記録し、コメントをつけて返却する。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
小長谷 幸史	火曜日13時10～14時50分	E101生物学研究室	konayuki@nupals.ac.jp
村上 聡	月～金の昼休み　その他の時間を希望する場合は個別に相談に応じる	理科教育学研究室(E401c)	s-murakami@nupals.ac.jp
木村 哲郎	月～金の昼休み	E404	kimutetsu@nupals.ac.jp

【その他】

理科教職コースを志望する学生は、学習支援実地演習Ⅰを履修済みであっても履修すること。

食品管理論 Food Safety Management	授業担当教員	伊藤 満敏・西山 宗一郎・山下 安信		
	補助担当教員			
	区分	専門選択科目		
	年次・学期	2年次 前期	単位数	2単位

【授業概要】

食品の製造から流通を経由し、最終消費されるまでの工程において、製品品質管理や生産に係る製造管理および流通管理は、生活者の要求を十分満たし食品を安定的に供給する上で欠かすことのできない管理項目である。顧客および生活者の要求を満たす食品を安定的に製造し、供給するための品質管理手法・生産管理手法・流通管理手法を体系的に講義する。食品製造現場の適正製造規範から一般衛生管理プログラムなどの品質管理や適正な製造を維持するための安全性を担保するマネジメントシステムなど実際の食品工場の多くの改善事例について講義する。「食品産業の危機管理」「バイオとフードに関する法律」で学ぶ食品産業に関わる法律や条例などとの関連する講義である。

【実務経験】

担当教員の伊藤は、大手食品メーカーで35年食品の製造に係る生産管理部門、品質管理部門で実質的な業務を行った経験を持つ。本講義「食品管理論」の食品生産に係る工場管理や品質管理における、実務経験を生かした実学的講義を実践する。
担当教員の山下は、大手食品メーカー、食品流通、大手外食チェーンで長く食品の品質管理業務に従事した経験を持ち、実務経験からの実学的講義を実践する。

【到達目標】

食品の安全性に対する基本的な考え方を理解する。食品製造に係る品質管理や衛生管理、流通から消費までの安全性の管理、品質保証の現状を理解する。安全性の担保を向上させるための管理システムを理解する。
知識・理解：1. 食品製造の品質管理について説明できる。2. 食品製造の生産管理について説明できる。3. 食品の流通管理について説明できる。4. 食品の安全性に係るマネジメントシステムについて理解できる。5. 食品の安全性を担保する法律について説明できる。
思考・判断：1. 食品製造の品質管理について考察できる。2. 食品製造の生産管理について考察できる。3. 食品の流通管理について考察できる。4. 食品の安全性に係るマネジメントシステムを解釈できる。5. 食品の安全性を担保する法律について解釈できる。
関心・意欲・態度：1. 食品の安全性について関心を持って討論できる。2. 食品の安全性を理解し、将来、食品関連企業で活躍できる知識を習得する。
技能・表現：1. 食品の製造・販売に関わる食品の安全性について、基礎的な知識を持って、現状や課題を論じることができる。2. ITスキルを向上させ、オンライン授業に対応できる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション	シラバスを基に講義の内容、進め方を理解する。食品管理論についての概要を学ぶ。	講義	予習：プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	伊藤
2	基礎的な管理項目（1）	有害微生物の基礎知識	講義	予習：プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	伊藤
3	基礎的な管理項目（2）	作業の標準化と作業手順書の作成	講義	予習：プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	伊藤
4	基礎的な管理項目（3）	従業員の管理と教育訓練	講義	予習：プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	伊藤
5	製造過程の管理（1）	製造工程の管理	講義	予習：プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	伊藤
6	製造過程の管理（2）	製品の管理、製品検査について理解する	講義・課題	予習：プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	山下
7	製造過程の管理（3）	異物混入の防止対策について理解する	講義・課題	予習：プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	山下
8	製造過程の管理（4）	原材料の管理について理解する	講義・課題	予習：プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	山下
9	製造過程の管理（5）	表示事項の管理、アレルギー物質の管理について理解する	講義・課題	予習：プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	山下
10	食品管理と微生物（1）	食品管理に必須な微生物の基礎知識を学ぶ。第1回は微生物の定義、真核生物・細菌・ウイルスの違い、微生物の分類等について理解する。	講義	予習：プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	西山
11	食品管理と微生物（2）	食品管理に必須な微生物の基礎知識を学ぶ。第2回は食中毒を起こす主な微生物とその増殖条件、それを踏まえた上での食品管理について学ぶ。	講義	予習：プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	西山
12	食品管理体制の整備（1）	食品安全を守る一般衛生管理とHACCP（危害要因分析と必須管理点）について学ぶ。	講義	予習：プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	西山
13	食品管理体制の整備（2）	仮想のHACCP計画を構築することで、HACCPシステムによる食品管理体制の仕組みを理解する。	講義・SGD	予習：プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	西山
14	社会的要求への対応総合	コンプライアンスと流通管理	講義・対面授業	予習：プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	伊藤
15	総合	食品管理論の主な項目を振り返る。期末レポートの課題につての説明	講義	予習：プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	伊藤

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・编者	出版社
参考書	衛生・品質管理実践マニュアル（2014年版）	（一般財）食品産業センター	

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合						70%	30%	
備考						期末レポート	出席状況	

【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コメントを付記して返却します。ビデオ講義での問題は、次のビデオで解説します。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
伊藤 満敏	月曜日～金曜日 10：00～17：00	新津駅東キャンパスNE206	m-ito@nupals.ac.jp
西山 宗一郎	授業終了後の次の1時限	食品安全学研究室(E303b)	snishiyama@nupals.ac.jp
山下 安信	直接もしくは大学のEメールにて		

【その他】

時間割の日時に教員はTeamsにログインし、チャットなどを介して学生との質疑応答に応える。

地域産業ビジネス論 Regional Industrial Business	授業担当教員	伊藤 満敏		
	補助担当教員			
	区分	専門選択科目		
	年次・学期	2年次 前期	単位数	2単位

【授業概要】

日本経済は、1950年代半ば以降、2次産業（鉱業・製造業・建設業）を中心に経済成長を遂げ、GDP世界第2位の経済大国に成長した。新潟県の産業構造に占める2次産業の重要度は高い。中でも新潟県の地場産業を支える製造業（ものづくり）について、その産業の生い立ちから現在までの変遷の歴史、困難な時期の社会背景を説明し、新潟県を代表する製造業の基本的な産業構造を講義する。地域経済の主要産業を学習することにより、地域資源を有効活用する新しい経済活動の起業に役立つ講義である。本講義は、「食品経済学Ⅰ」、「農業ビジネス論Ⅱ」など、広い意味での経済・ビジネス・地域活性化等の他の科目と相関している。

【実務経験】

担当教員は、製造業で35年の勤務経験を持つ。地域経済環境の2次産業（製造業）での長年の経験より、製造業（ものづくり）の実践的業務の内容はもちろん、歴史的・地理的業界の見識を持つ。本講義「地域産業ビジネス論」では、2次産業（製造業）が置かれた経済環境の歴史の変遷と現在、未来のあるべき姿を現場経験からの見識による実学的な講義を実践する。

【到達目標】

新潟県内の製造業（ものづくり）と特色ある地場産業の変遷と現在を学び、説明できるようになる。
知識・理解：1．新潟県の主要な地場産業の歴史について説明できる。2．新潟県の主要な地場産業の現状について説明できる。3．新潟県の主要な食品製造業の歴史について説明できる。4．新潟県の主要な食品製造業の現状について説明できる。
思考・判断：1．新潟県の主要な地場産業の歴史について考察できる。2．新潟県の主要な地場産業の現状について考察できる。3．新潟県の主要な食品産業の歴史について考察できる。4．新潟県の主要な食品産業の現状について考察できる。
関心・意欲・態度：1．実社会の諸問題や日常生活と地場産業を結び付けて討論できる。2．地場産業への関心度が高まる。3．新潟県の食品産業への関心度が高まる。
技能・表現：1．新潟県の主要な地域産業の概要を表現・説明できる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション	シラバスを基に講義の内容を理解する。地域産業の歴史、変遷、経済規模、将来への発展性など学び考察し理解する。	講義・SGD	予習：参考書（120分） 復習：講義内容（120分）	伊藤
2	新潟県の産業構造	新潟県の産業構造を学ぶ。	講義・SGD	予習：参考書（120分） 復習：講義内容（120分）	伊藤
3	燕の金属洋食器	燕市の金属洋食器産業を学ぶ。燕市の洋食器の歴史、産業規模、現状の課題、将来への展望を学ぶ。	講義・SGD・発表	予習：参考書（120分） 復習：講義内容（120分）	伊藤
4	三条の金物	三条市の金物産業を学ぶ。三条市の金物の歴史、産業規模、現状の課題、将来への展望を学ぶ。	講義・SGD・発表	予習：参考書（120分） 復習：講義内容（120分）	伊藤
5	十日町の織物	十日町市の織物産業を学ぶ。十日町市の織物の歴史、産業規模、現状の課題、将来への展望を学ぶ。	講義・SGD・発表	予習：参考書（120分） 復習：講義内容（120分）	伊藤
6	五泉のニット織物	五泉市のニット織物産業を学ぶ。五泉市のニット織物の歴史、産業規模、現状の課題、将来への展望を学ぶ。	講義・SGD・発表	予習：参考書（120分） 復習：講義内容（120分）	伊藤
7	村上の堆朱	村上市の堆朱産業を学ぶ。村上市の堆朱の歴史、産業規模、現状の課題、将来への展望を学ぶ。	講義・SGD・発表	予習：参考書（120分） 復習：講義内容（120分）	伊藤
8	山古志の錦鯉	長岡市山古志の錦鯉産業を学ぶ。山古志の錦鯉の歴史、産業規模、現状の課題、将来展望を学ぶ。	講義・SGD・発表	予習：参考書（120分） 復習：講義内容（120分）	伊藤
9	加茂のタンス	加茂市のタンス産業を学ぶ。加茂市のタンスの歴史、産業規模、現状の課題、将来への展望を学ぶ。	講義・SGD・発表	予習：参考書（120分） 復習：講義内容（120分）	伊藤
10	新潟県の米菓	新潟県の米菓産業を学ぶ。新潟県の米菓の歴史、産業規模、現状の課題、将来への展望を学ぶ。	講義・SGD・発表	予習：参考書（120分） 復習：講義内容（120分）	伊藤
11	新潟県の清酒	新潟県の清酒産業を学ぶ。新潟県の清酒の歴史、産業規模、現状の課題、将来への展望を学ぶ。	講義・SGD・発表	予習：参考書（120分） 復習：講義内容（120分）	伊藤
12	新潟県のかまぼこ	新潟県のかまぼこ産業を学ぶ。新潟県のかまぼこの歴史、産業規模、現状の課題、将来への展望を学ぶ。	講義・SGD・発表	予習：参考書（120分） 復習：講義内容（120分）	伊藤
13	新潟県の味噌・醤油	新潟県の味噌・醤油産業を学ぶ。新潟県の味噌・醤油の歴史、産業規模、現状の課題、将来への展望を学ぶ。	講義・SGD・発表	予習：参考書（120分） 復習：講義内容（120分）	伊藤
14	新潟県の餅と米飯総合	新潟県の餅・米飯産業を学ぶ。 新潟県の餅・米飯の歴史、産業規模、現状の課題、将来への展望を学ぶ	講義・SGD・発表	予習：参考書（120分） 復習：講義内容（120分）	伊藤
15	総合	これまで学んだことをまとめ、知識として身に着けるよう振り返る。期末レポートの課題を説明する。	講義	予習：参考書（120分） 復習：講義内容（120分）	伊藤

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
参考書	新・地場産業論	椎谷福男 著	野島出版
参考書	新潟県の地場産業	池田庄治 著	野島出版

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合						70%	20%	10%
備考						期末レポート	出席	・成果発表10%（グループ発表貢献度）

【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コメントを付記して返却します。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
伊藤 満敏	月曜日～金曜日 10：00～17：00	新津駅東キャンパスNE206	m-ito@nupals.ac.jp

【その他】

この科目にはいがたマインド学生マイスター取得対象科目です。質疑はMicrosoft Teams上で当科目のチーム内でチャット等を活用して受け付ける。

食文化論I Theory of Food Culture I	授業担当教員	伊藤 満敏		
	補助担当教員			
	区分	専門選択科目		
	年次・学期	2年次 前期	単位数	2単位

【授業概要】

環境には自然の環境だけでなく永く歴史の変遷により形成された文化的環境で、食を取り巻く様々な環境を「食環境」と称する。風土やその時々生活者によって育まれた日本の食環境（食文化）の生い立ちやその後の歴史的变化を講義する。伝統的な食文化を形成した地域性に特化された食材や特殊な調理方法、家族や地域に育まれた郷土色あふれる味覚と嗜好、四季それぞれにまつわる行事食、新潟県の代表的な郷土料理や食材の調理方法など実際にふれて、地元事業者との地産地消の動きや食の知恵など体験活動交流など講義する。「食文化論Ⅰ」の講義は、「地域産業ビジネス論」で勉強する新潟県内の地場産業（製造業）との地域資源の産業化にも繋がる。

【実務経験】

担当教員は、大手食品メーカーで35年間食品の生産、販売、開発に従事した経験を持つ。一方、日本各地の食品の生産現場や食材の産地やその地域の食の環境に関する見識を持っている。本講義では、それらの見識を生かした実学的講義を実践する。

【到達目標】

新潟県内各地域の各家庭の昭和の初め頃の食事を学習し、歴史・風土に育まれた「食環境」を知る。
知識・理解：1．蒲原の食について説明できる。2．岩船の食について説明できる。3．古志の食について説明できる。4．魚沼の食について説明できる。5．頸城海岸の食について説明できる。6．佐渡の食について説明できる。
思考・判断：1．新潟県内の伝統食を知ることにより、「新潟の食」の生い立ちや背景を考察できる。2．地域特性や四季による食材の変化によって育まれた「食環境」の概念を思考できる。
関心・意欲・態度：1．地域の「食環境」により生まれた伝統食品への関心度が高まる。2．地域伝統食品や食材を販売している産直の小売店や「道の駅」の食品販売所への関心度が高まる。
技能・表現：1．新潟県内の郷土食についてわかりやすく説明することが出来る。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション	シラバスを基に講義の内容や進め方について理解する。一般目標や到達目標を理解する。地域の食文化を掘り下げる講義の進め方を理解する。	講義・SGD	予習：シラバスの熟読、教科書p.1～12（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
2	蒲原の食（1）	潟と田と川の恵みの食を学ぶ。	講義・SGD	予習：教科書p14～77（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
3	蒲原の食（2）	蒲原の食文化についての考察とまとめ	講義・SGD・発表	予習：教科書・発表資料（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
4	岩船の食（1）	鮭の川、三面川の恵みの食を学ぶ。	講義・SGD	予習：教科書p.78～129（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
5	岩船の食（2）	岩船の食文化についての考察とまとめ	講義・SGD・発表	予習：教科書・発表資料（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
6	古志の食（1）	水漬（いぜこみ）の技術（わざ）にみる自給の食を学ぶ。	講義・SGD	予習：教科書p.130～187（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
7	古志の食（2）	古志の食文化についての考察とまとめ	講義・SGD・発表	予習：教科書・発表資料（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
8	魚沼の食（1）	信濃川と山々が出会う地の食を学ぶ。	講義・SGD	予習：教科書p.188～229（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
9	魚沼の食（2）	魚沼の食文化についての考察とまとめ	講義・SGD・発表	予習：教科書・発表資料（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
10	頸城海岸の食（1）	日本海の幸と海神さまの食を学ぶ。	講義・SGD	予習：教科書p.230～273（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
11	頸城海岸の食（2）	頸城海岸の食文化についての考察とまとめ	講義・SGD・発表	予習：教科書・発表資料（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
12	佐渡の食（1）	海に浮かび山と平野のある独立国の食を学ぶ。	講義・SGD	予習：教科書p.274～325（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
13	佐渡の食（2）	佐渡の食文化についての考察とまとめ	講義・SGD・発表	予習：教科書・発表資料（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
14	新潟の食とその背景	新潟の地理的・気候的特徴について学ぶ。 新潟の歴史の変遷による食の体系について学ぶ。	講義	予習：教科書p.336～350（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
15	総合	これまで学んできたことをまとめ、知識として身に着けるよう振り返る。 期末レポートの課題を説明する。	講義	予習：教科書（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・编者	出版社
教科書	聞き書 新潟の食事	本間伸夫編者	農山漁村文化協会

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合						60%	20%	20%
備考							出席状況・講義の関心度・受講態度	・成果発表20%（グループ発表の貢献度）

【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コメントを付記して返却します。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
伊藤 満敏	月曜日～金曜日 10：00～17：00	新津駅東キャンパスNE206	m-ito@nupals.ac.jp

【その他】

この科目はいいがたマインド学生マイスター取得対象科目です。質疑はMicrosoft Teams上で当科目のチーム内でチャット等を活用して受け付ける。

食文化論Ⅱ Theory of Food Culture Ⅱ	授業担当教員	伊藤 満敏		
	補助担当教員			
	区分	専門選択科目		
	年次・学期	2年次 前期	単位数	2単位

【授業概要】

春夏秋冬の四季の変化に富み、多種多様な「海のもの」「山のもの」の食材が豊富な日本列島において独自の調理法により生み出された和食。そして外来の文化も巧みに取り入れて形成された日本食の文化。その日本の食文化の変遷をについて講義する。日本人が旧石器時代から現代にいたるまでの食に関する歴史を講義する。また、世界に目を向けた時、日本と歴史的なかわりのある地域の食を対象に、その国や地域の成り立ちや文化、気候、食材等々の食文化の要素を講義する。「発酵醸造学」、「食品・植物資源論」と関連した授業内容である。

【実務経験】

担当教員は、食品ビジネスの現場に35年勤務した経験を持つ。食品の製造に係る原料の調達、製品管理、製品の販売などで日本国内の食品流通の現場で実質的な業務を行った経験を持つ。日本国内の郷土食、伝統食など食文化に見識が広く本講義において実学的な講義を実施する。

【到達目標】

日本食文化の特徴や歴史の変遷について理解する。日本を訪問する海外の方々にも日本の食文化の素晴らしさを伝えられる知識を修得する。
知識・理解：1、日本人の食の歴史の変遷について説明できる。2、日本の時代区分の変遷と食文化について説明できる。3、日本の食に多用される発酵調味料・発酵食品について説明できる。4、日本の食文化を支える飲食店、料理、飲料について説明できる。
思考・判断：1、日本人の食の歴史の変遷について考察できる。2、日本の時代区分の変遷と食文化について考察できる。3、日本の食に多用される発酵調味料・発酵食品について考察できる。4、日本の食文化を支える飲食店、料理、飲料について考察できる。
関心・意欲・態度：1、日本の食の歴史の変遷について関心を持って討論できる。2、日本の食文化の多様性を理解し、将来、外国の人たちに日本の食文化を説明できる知識を習得する。
技能・表現：1、日本の食文化に関する基礎的な知識を持って、世界に通用する和食の優位性を論じることができる。2、食文化や食生活への関心度が高まる。3、自分が住む地域の伝統食品への関心度が高まる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション	シラバスを基に講義の内容や進め方について理解する。一般目標や到達目標を理解する。 教科書の使い方と講義の内容、進め方について理解する。	講義・動画	予習：シラバスの熟読、教科書p1～3（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
2	稲作以前の食	旧石器時代、縄文時代の日本人の祖先は何を食べていたのか？	講義・動画	予習：教科書p4～16（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
3	稲作社会の成立Ⅰ	水田稲作の導入による日本の農業社会の成立	講義・動画	予習：教科書p17～28（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
4	稲作社会の成立Ⅱ	米の料理法	講義・動画	予習：教科書p29～37（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
5	稲作社会の成立Ⅲ	米の酒と発酵食品の製造と利用	講義・動画	予習：教科書p37～54（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
6	日本的食文化の形成期Ⅰ	時代背景と中国文明の受容	講義・動画	予習：教科書p55～63（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
7	日本的食文化の形成期Ⅱ	肉食のタブー化と仏教の普及	講義・動画	予習：教科書p63～76（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
8	日本的食文化の形成期Ⅲ	年中行事と個人別配膳法	講義・動画	予習：教科書p76～89（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
9	日本的食文化の形成期Ⅳ	料理宴会の形式と精進料理の普及	講義・動画	予習：教科書p89～99（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
10	室町から安土桃山時代の変動期	外来食文化の流入	講義・動画	予習：教科書p100～127（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
11	伝統的食文化の完成期Ⅰ	江戸時代の社会体制と都市的文化	講義・動画	予習：教科書p128～133（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
12	伝統的食文化の完成期Ⅱ	都市と農村	講義・動画	予習：教科書p133～138（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
13	伝統的食文化の完成期Ⅲ	発酵食品・発酵調味料の発展	講義・動画	予習：教科書p138～142（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
14	伝統的食文化の完成期Ⅳ	飲食店文化の発展	講義・動画	予習：教科書p143～152（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤
15	伝統的食文化の完成期Ⅴ 総合	料理技術と外食情報の出版 これまで学んできたことの振り返りと期末レポートの課題の説明	講義・動画	予習：教科書p153～157（120分） 復習：教科書・講義内容（120分）	伊藤

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	日本の食文化史ー旧石器時代から現代まで	著者 石毛直道	岩波書店
その他	担当教員のプリント		

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合						70%	30%	
備考						期末レポート	出席	

【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コメントを付記して返却します。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
伊藤 満敏	月曜日～金曜日 10：00～17：00	新津駅東キャンパスNE206	m-ito@nupals.ac.jp

【その他】

質疑はMicrosoft Teams上での当科目のチーム内でチャット等を活用して受け付ける。

産業組織論 Industrial Organization	授業担当教員	内田 誠吾		
	補助担当教員			
	区分	専門選択科目		
	年次・学期	2年次 前期	単位数	2単位

【授業概要】

産業政策や企業の競争戦略を理解するためには、産業組織論の理解は欠かせない。本講義では、産業組織論の基本的な考え方を説明し、実証分析などの事例を数多く紹介する。「サービス産業論」、「ビジネスプロデュース論」、「農業ビジネス論II」、「食品流通学」、「食品開発論I、II」、「地域産業ビジネス論」、「地域活性化フィールドワークII」などに必要な産業構造や企業の分析手法を学ぶ。理論だけではなく、実証分析を重んじ、実際のデータを使い、産業構造や企業行動について自分で分析できる力を身につける。簡単なデータ分析なので数学的な基礎知識は不要。授業では定評のある教科書『産業組織論』の内容を数多く扱うが、授業や配布プリントでは内容をかなりかみ砕いて説明する（教科書は授業の内容をより深く理解したい方だけ購入してください）。

【到達目標】

- ・産業組織論について、理論面と実証面から理解する。データなどを使い、産業構造や企業行動の簡単な分析ができる。
- ・産業組織論の学習を通して丁寧に論理を追う習慣を身につける。
- 知識・理解：産業組織論の考え方を理解できる。
- 思考・判断：基礎理論、企業戦略、政策の各方面から、自在に産業分析をすることができる。
- 関心・意欲・態度：産業構造や企業行動について興味をもって調べることができる。
- 技能・表現：簡単な経済モデルを考え、経済事象を分析できるようになる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	オリエンテーション：消費者と生産者	需要曲線と供給曲線が何を表しているのかについて学ぶ。また、需要の価格弾力性、所得の弾力性について学ぶ。	講義	予習：教科書・参考書の概要を理解する（120分） 復習：配布資料・課題図書の熟読（120分）	内田
2	需要関数の推定	実際のデータを用いて需要関数の推定を行う。また、需要の価格弾力性、所得の弾力性などの実証研究について紹介する。Nishiwaki(2015), Kitano(2018)などセメント産業や自動車産業の実証研究を紹介する。	講義・演習	予習：授業で指示された資料に目を通しておく。(90分) 復習：配布されたエクセルシートで実際に回帰分析などを行う。(90分)	内田
3	市場画定と市場構造	市場画定の問題や市場構造の決定要因について学ぶ。	講義	予習：授業の該当箇所を読む。(120分) 復習：教科書やプリントを使い、復習を進める。(120分)	内田
4	完全競争と独占①	市場構造・市場行動・市場成果の関係を想定したSPCパラダイムの考え方を学ぶ。また、競争の意味と独占について学ぶ。	講義	予習：授業の該当箇所を読む。(120分) 復習：教科書やプリントを使い、復習を進める。(120分)	内田
5	完全競争と独占②	市場集中度と利益率の実証分析を学ぶ。Bain(1951)や小田切(1988)などの古典的な研究を通して理解を深める。また、配布されたデータを用いて、実際に回帰分析を行う。	講義・演習	予習：授業で指示された資料に目を通しておく。(90分) 復習：配布されたエクセルシートで実際に回帰分析などを行う。(90分)	内田
6	寡占①	企業間の相互作用をどのように分析するかについて学ぶ。	講義	予習：授業の該当箇所を読む。(120分) 復習：教科書やプリントを使い、復習を進める。(120分)	内田
7	寡占②	数量または価格による企業行動、リーダーシップ企業の有無などで分類される様々な寡占市場とその特性について学ぶ。	講義	予習：授業の該当箇所を読む。(120分) 復習：教科書やプリントを使い、復習を進める。(120分)	内田
8	前半：1～6回の予備回 後半：事例演習・問題演習	前半は、1～6回の予備回とする。 後半は、1～6回の事例演習・問題演習を行う。	演習	予習：1～6回の配布プリントや資料を復習する。(90分) 復習：授業で配布された練習問題を復習する。(90分)	内田
9	中間試験	中間試験を行う。	試験	予習：中間テストの準備を行う。授業で配布された資料や中間テストの練習問題などを復習する。(200分) 復習：中間試験で答えられなかった問、理解が十分でなかった問について復習する。(70分)	内田
10	価格戦略の多様性①	企業の価格戦略が消費者にどのような影響を与えるかについて学ぶ。価格差別（第1～3種）について理解する。	講義	予習：授業の該当箇所を読む。(120分) 復習：教科書やプリントを使い、復習を進める。(120分)	内田
11	価格戦略の多様性②	二部料金制など料金体系の多様性について学ぶ。	講義	予習：授業の該当箇所を読む。(120分) 復習：教科書やプリントを使い、復習を進める。(120分)	内田
12	製品差別化	水平的差別化について学ぶ。 ホテリングモデルや独占的競争のモデルを用い、適切な製品バラエティの在り方ついて理解する。	講義	予習：授業の該当箇所を読む。(120分) 復習：教科書やプリントを使い、復習を進める。(120分)	内田
13	品質と価格戦略	垂直的差別化について学ぶ。まず、商品価格と品質属性との関係を表すヘドニック関数について学ぶ。次に、ホテリングモデルを応用し、垂直的差別化について理解する。	講義	予習：授業の該当箇所を読む。(120分) 復習：教科書やプリントを使い、復習を進める。(120分)	内田
14	品質と価格戦略・広告戦略	浸透価格戦略、上澄み価格戦略、広告の効果について学ぶ。また、産業横断的な実証研究であるBagwell(2007)や家計行動の実証研究であるAkerberg(2001)などを紹介する。	講義・演習	予習：授業の該当箇所を読む。(120分) 復習：教科書やプリントを使い、復習を進める。(120分)	内田
15	後半：10～14回の予備回 後半：事例演習・問題演習	前半は、10～14回の予備回とする。 後半は、10～14回の事例演習・問題演習を行う。	講義・演習	予習：授業の該当箇所を読む。(120分) 復習：教科書やプリントを使い、復習を進める。(120分)	内田

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	プリントを配布します。		
教科書	産業組織論	小田切宏之	有斐閣
参考書	産業組織 理論と実証の接合	石橋孝次	慶應義塾大学出版
参考書	企業経済学	小田切宏之	東洋経済
参考書	企業の経済学	ルイシュ・カブラル	日本評論社

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	50%	50%						
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

レジュメの問題については、授業中もしくは動画で説明します。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
内田 誠吾	月曜日～金曜日午前9:00～午後5:00	NE20 8	seigo.uchida@nupals.ac.jp

【その他】

授業と配布予定のプリントで試験対応できるような授業構成を考えている。

国際食品ビジネス論	授業担当教員		松本 均	
	補助担当教員			
	区分		専門選択科目	
	年次・学期		2年次 前期	単位数 1単位

【授業概要】

今後、日本人の人口が減少していくことが確実視されている中で、各食品会社は、海外展開が必須となっている。実際多くの食品企業が、日本製の食品を輸出しているが、総じて輸送費・関税が上乗せされることにより価格が割高となり、船舶輸送などによる品質の劣化、食文化の違いや、流通企業群の構造の違いもあり、うまくいっている企業はたいへん少数である。また、食品に関する法規が異なることも大きな問題であり、日本でしか使用が許可されていない食品添加物も多く、これを使用している食品は、そもそも海外に輸出できない。そこで、大手の食品企業は、価格を抑えるために、現地に合弁会社などで生産工場を設立し、現地生産を行うことでコスト削減と添加物の規制回避を行っている。また、食文化の違いについても、現地の人々が好むフレーバーなどの商品を開発・販売する試みも行われている。それでも、日本の食品企業が海外市場で成功している例はごく少数であり、総じて苦戦している状況である。

本講義では、2年後期から3年次で開講される「海外ビジネス実習ⅠⅡ」で、実際に海外に赴き現地の市場調査を行い、日本企業の戦略分析・プレゼンス解析などを行う前段の講義であり、予備知識をつけるために開講している。実際の日本企業の海外での活動を、国内でできる範囲で調査し、海外での実践フィールドワークの準備を行う。そのために必要な知識や手法を学ぶものである。本科目は、「海外ビジネス研修ⅠⅡ」「食品開発論ⅠⅡ」につながる授業であり、実社会で役に立つ海外ビジネス担当者を育成する授業である。

【実務経験】

担当教員松本は、食品企業において、食品の海外輸出（現地代理店との商談、市場調査、輸出専用品の商品開発）、現地生産工場での勤務（生産管理、品質管理、商品開発、合弁企業管理）などを、7年間従事した経験を活かして、本授業を指導する。

【到達目標】

日本の食品メーカーの海外戦略について調査する方法を学ぶ。商品戦略、販売戦略、ブランド戦略などを、プレゼンテーションにまとめ、考察し、発表できるように知識をつける。市場調査法について学び、結果を説明できる。マーケティングの目的や評価の概念を説明できる。特にそれぞれの商品、ブランドに対する、ブランドオーナーの考え方を分析推測できる。そして、その違いを分析し、プレゼンテーションで発表できる。また、限られた時間の中で、グループメンバーと協力して調査を遂行し、それをプレゼンテーションにまとめ、発表するまでの演習作業を遂行できる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	オリエンテーション	授業の内容を理解する 「海外ビジネス研修Ⅰ、Ⅱ」との関連性を理解する	講義	予習：授業準備、シラバスを読み、自分の興味のある調査項目を考えておく（120分） 復習：調査項目、内容を計画立案する（240分）	松本
2	海外食品市場の理解（東南アジア、東アジア）	海外の輸入食品市場の実態	講義	予習：前回授業から、自分の興味のある商品を考えておく（120分） 復習：自分が興味のある市場についてまとめる（120分）	松本
3	日本食品企業の海外戦略Ⅰ	JA全農（農協）などの輸出戦略（米、牛肉など）	講義	予習：前回の授業をもとに、調査内容を考案する（120分） 復習：身の回りの商品で、輸入品について考察する（120分）	松本
4	日本食品企業の海外戦略Ⅱ	加工食品の輸出戦略（菓子類、飲料など）	講義	予習：前回の授業をもとに、調査内容を考案する（120分） 復習：自分の興味のある調査内容を選定する（120分）	松本
5	市場調査法の理解と立案	海外での市場調査の立案とそれに対応する国内市場調査法の立案	講義・演習	予習：興味のある調査内容を決めておく（120分） 復習：調査計画を最終立案する（150分）	松本
6	国内市場調査の実施	国内市場調査の実施	フィールドワーク・演習	予習：計画に沿って、調査を行う（240分） 復習：調査結果をまとめる（240分）	松本
7	市場調査結果のまとめ	グループで調査結果をまとめて、発表用のプレゼンテーションを作成する	グループワーク	予習：プレゼンテーション作成（240分） 復習：グループワークの結果をプレゼンテーションに反映する（240分）	松本
8	市場調査結果の発表	国内市場調査の結果をもとに、海外市場調査のプランを作成する	討論	予習：プレゼンテーションの練習をしておく（120分） 復習：質疑をもとに、海外市場調査計画を作成する（240分）	松本

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
参考書	農林水産物・食品の輸出戦略とマーケティング	下渡敏治	筑波書房
参考書	小売業のグローバル・イノベーション	白貞任	中央経済社
参考書	貿易実務ハンドブック 第7版	日本貿易実務検定協会	日本能率協会マネジメントセンター

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合						80%	20%	
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
松本 均	月曜日～金曜日の9:00-18:00（休日、代休日を除く）	食品機能学研究室（E203a）	hitoshi.matsumoto@nupals.ac.jp

【その他】

本科目は、「海外ビジネス研修Ⅰ、Ⅱ」の準備科目として開講しており、本講義の単位の取得が見込めない場合、「海外ビジネス研修Ⅰ、Ⅱ」は履修できないと考えてください

教育相談の理論と方法 Theory and Methods of Educational Counseling	授業担当教員	阿部 心平		
	補助担当教員			
	区分	自由科目		
	年次・学期	2年次 前期	単位数	2単位

【授業概要】

思春期～青年期は、子どもから大人への移行期間であり、その成長過程の中で様々な課題、問題に直面する時期とも言えるが、本講義では学校現場での支援、対応という観点から、理論的な理解ならびに、実践で活用出来る対応のスキルを解説、指導する。なお、本科目は「教育心理学」と関連する。

【到達目標】

「教育相談」に関して、特に1.思春期～青年期の特徴を理解し、2.その対応の基礎的な技術を身に付け、3.教育現場に携わる動機付けをより高めていくことを目標とする。
知識・理解：教育相談の概要について、基本的な説明ができる。
思考・判断：事例に基づいて、教師としての対応の仕方を提案することができる。
関心・意欲・態度：主体性を持ちつつ、他者の考えを尊重しながら参加することができる。
技能・表現：個々の持ち味を活かしながら教員目線と生徒目線の両視点で表現することができる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	オリエンテーションおよび教育相談の基礎概念	本授業の進め方等の説明と「教育相談」の現在の教育現場における役割や必要性について触れていく	講義	予習：自身の経験から学校現場における「教育相談」のあり方をイメージし、可能な限り考えをまとめた状態にしておく（120分） 復習：講義内容（120分）	阿部
2	思春期の特徴と理解（中学生年代）	発達上の思春期のものについて解説し、各自の中学生時代を振り返りながらより理解を深める	講義・グループワーク	予習：自身の中学生時代を振り返り、当時の学校状況や周囲の生徒の様子の特徴をまとめておく（120分） 復習：講義内容（120分）	阿部
3	思春期の特徴と理解（高校生年代）	同じ思春期年代と言っても、高校生年代では卒業後の進路の多様性などに象徴されるように、中学生年代と直面する課題が異なる面もあり、そのあたりに焦点を当てて理解を深める	講義・グループワーク	予習：自身の高校生時代を振り返り、当時の学校状況や周囲の生徒の様子の特徴をまとめておく（120分） 復習：講義内容（120分）	阿部
4	教育相談支援体制とアセスメント	担任個人としてだけでなく、学校組織での教育相談システムの解説、および効果的な教育相談対応に必要な生徒の見立てのポイントや情報共有について説明する	講義	予習：現在の学校現場の相談支援体制について、特に「校務分掌」について調べておく（120分） 復習：講義内容（120分）	阿部
5	発達障害	現在の教育現場における教育相談案件には発達障害由来の不応問題がかなり多く存在する。発達障害の特徴について、またその対応について解説する	講義・SGD	予習：発達障害に関する現時点での知識をまとめておく（120分） 復習：講義内容（120分）	阿部
6	不登校	不登校には様々な原因・理由が存在し、またそれらが不明瞭なケースも多いが、様々な背景を持つ不登校についてより有効な対応を事例を交えながら解説するとともに、不登校を生みにくくする為のポイントについても解説する	講義・SGD	予習：不登校のきっかけとなるあらゆる原因を思春期の特徴を踏まえて推測しまとめておく（120分） 復習：講義内容（120分）	阿部
7	いじめ	近年いじめ自殺案件の増加と共にその問題がクローズアップされてきているが、いじめの傾向、そのメカニズム、対応について解説し、また、被害者ケアだけでなく、加害者への教育相談的アプローチの重要性についての理解も深める	講義・SGD	予習：いじめの定義について、文科省のホームページなどを参考に調べておく（120分） 復習：講義内容（120分）	阿部
8	非行等の問題行動	社会的逸脱行為や触法行為などの問題行動については生徒指導的な対応がイメージされやすい中で、教育相談的な対応が有効になるケースが実は非常に多いが、その理由、具体的な対応方法について解説する	講義・SGD	予習：今までの講義を踏まえ、非行行為についてどのようなものが起こり得るかまとめておく（120分） 復習：講義内容（120分）	阿部
9	保護者対応	単なる保護者面談だけでなく、生徒の各種不応行動、問題行動が生じた際に保護者との連携が必要となるケースは非常に多いが、より適切に、効果的に連携を行う上での保護者対応のポイントについて解説する	講義・SGD	予習：今までの講義を踏まえ、保護者に対応するケースとしてどういった内容で、こういったシチュエーションで起こり得るかまとめておく（120分） 復習：講義内容（120分）	阿部
10	その他問題行動・不応行動	上記以外に生徒に生じる問題行動、不応行動について、特に現在の最新のトピックをメインに様々なケースからメカニズム、対応について解説する	講義・SGD	予習：今までの講義を踏まえ、その他に起こり得る問題行動、不応行動について推測しまとめておく（120分） 復習：講義内容（120分）	阿部
11	カウンセリングについて（理論）	教育相談場面においてカウンセリングの技術を活用することは有効であるが、まずはそもそもカウンセリングとはどういうものか、なぜ有効なのか、理論的側面について解説する	講義	予習：今までの講義を踏まえ、生徒に対する相談の仕方として適切な関わりを考えまとめておく（120分） 復習：講義内容（120分）	阿部
12	カウンセリングについて（技法）	理論を理解した上で具体的なカウンセリング技法について学び、簡単なロールプレイを経験することでその効果を実感してもらう	講義・グループワーク・ロールプレイ	予習：前回の講義を踏まえ、日常のコミュニケーションのあり方とカウンセリングでの関わり方の違いをまとめておく（120分） 復習：講義内容（120分）	阿部
13	カウンセリングについて（実践）	実際の教育現場において起こり得る教育相談場面について、幾つかのシチュエーションを設定し、教職員役と生徒役に分かれてシナリオロールプレイを行う	講義・グループワーク・ロールプレイ	予習：自身が教育相談場面で生徒と関わる際、どのような点に留意すべきを意識した上で関わり方のイメージをまとめておく（120分） 復習：講義内容（120分）	阿部
14	カウンセリングについて（応用的実践）	特に近年教育現場において顕著に見られる危機対応場面を想定し、アセスメントを含めたグループでの検討や特定のシチュエーションを想定したロールプレイを行う	講義・SGD・PBL・ロールプレイ	予習：第10回の講義内容を振り返った上で、ロールプレイでフィードバックされた自身の持ち味、課題等を整理し、危機対応へのポイントをまとめておく（120分） 復習：講義内容（120分）	阿部
15	まとめ	今後の各自の社会活動（教員としてだけでなく、それぞれの社会での活動を踏まえ）に活かしていく為にも今までの講義についておさらいし、第1回目の講義から成長した自分自身を実感してもらう	講義・SGD・グループワーク	予習：今までの講義について自分なりにポイントを整理し、教職員としてだけでなく、一社会人としてどう活かせるかまとめておく（120分） 復習：講義内容（120分）	阿部

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	特になし ＊毎回資料を配布する		
参考書	講義の中で適宜紹介していく		

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	50%						50%	
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

各種課題に関しては各自への返却の際フィードバックを行う。また、グループワークやロールプレイなどに見られる各自の考え、技能、表現については随時口頭でのコメントを行う。これらは単なる評価でなく、それぞれの今後の成長に役立つアドバイスも含むものとする。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
阿部 心平	授業の前後	非常勤講師室	

【その他】

個々人の負担の状況に応じ、可能な限り弾力的に構造や形式の配慮も行うので、遠慮なく申し出てください

特別活動及び総合的な探究の時間の指導法	授業担当教員	木村 哲郎・村上 聡		
	補助担当教員			
	区分	自由科目		
	年次・学期	2年次 前期	単位数	2単位

【授業概要】

中等教育における特別活動及び総合的な学習の時間の意義と目的、指導方法上の特質や方法原理、両者の関連を基礎的内容として身に付けさせる。その上で、特別活動においては各領域(学級活動・ホームルーム活動、生徒会活動、学校行事)の活動について、総合的な学習の時間においては横断的・総合的な学習による実社会・実生活の課題探求について、資料や映像、議論を取り入れるなどの工夫をすることにより、興味関心の高まりと理解の深まりを促す。さらに、指導計画や授業構想（指導案）作成の場を設け、特別活動及び総合的な学習の時間の芯にある主体的・協働的学びの体験的理解を図る。本科目は「教育方法及び技術」「教育課程論」と関連する。

【実務経験】

公立中学校教諭として38年間勤務し、授業の他にも初任者教諭の育成と教育実習生の受け入れを担当した経験を持つ。その実務経験を基に、教育者に求められる高い専門性とその理論的背景について講義とALを展開する。（村上）
公立中学校教諭として２６年間の勤務経験がある。その間、学級担任や生徒会顧問としての豊富な経験があり、それを生かして主に特別活動分野の講義を展開する。（木村）

【到達目標】

特別活動及び総合的な学習の時間を指導する上での基本的な視点を身に付けるとともに、特別活動及び総合的な学習の時間の授業や活動について、指導計画や活動構想を立てることができる。
・特別活動や総合的な学習の時間の目標や各内容、資質・能力、授業や活動の指導方法、指導案・指導計画などについて説明できる。
・具体的な実践課題や指導方法、計画作成について自分の考えをもち、実践現場における対応や働き掛けの有効性や適切性を分析、判断できる。
・特別活動や総合的な学習の時間の学習過程で児童生徒が主体的に学び人間性育成や生活充実を図る活動に関心を強め、実践に向け意欲を高める。
・児童生徒が自主的・主体的に進める活動の在り方や指導方法等について判断の軸や意見をもち、文章にしたり意見を述べたりすることができる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	オリエンテーション	授業の全体計画説明。「特別活動」と「総合学習」、更に「総合学習」と「総合的な学習の時間」との違い等について、歴史的な背景を踏まえてその原理を理解する。	講義・発表	予習：シラバスの熟読（120分） 復習：本時の学習内容を振り返る（120分）	木村
2	意義と目的	特別活動及の意義と目的、教育課程全体における位置付けに関して議論し、理解を深める。	講義・討論	予習：教科書の該当部分を読む（120分） 復習：本時の学習内容を振り返る（120分）	木村
3	指導方法上の特質	特別活動の指導方法について原理的な側面(方法原理)や技術的な側面に着目しながら、実践例を基に検討する。	講義・発表	予習：教科書の該当部分を読む（120分） 復習：本時の学習内容を振り返る（120分）	木村
4	特別活動の内容と指導①学級活動・ホームルーム活動	内容（１）（２）（３）の目的、内容、指導方法の特質を理解する。内容（1）「生活づくりへ参画」では授業ビデオを取り上げ、議論を通して話合いの意義と指導の特質を検討する。	講義	予習：教科書の該当部分を読む（120分） 復習：本時の学習内容を振り返る（120分）	木村
5	特別活動の内容と指導②合意形成と意思決定	特別活動の核心である話合い活動を取り上げる。合意形成に向けた話合いのあり方と多数決について議論(ワールドカフェ)し、さらに意思決定につながる話合いと比較し、理解を深める。	討論	予習：教科書の該当部分を読む（120分） 復習：本時の学習内容を振り返る（120分）	木村
6	特別活動の内容と指導③生徒会活動	目的と内容を理解し、その上で現状と実践事例を素材に自発的、自治的活動を育てる指導方法を考えるとともに諸問題を解決する活動の指導構想(指導計画)をグループワークで作成する。	講義・グループワーク	予習：教科書の該当部分を読む（120分） 復習：本時の学習内容を振り返る（120分）	木村
7	特別活動の内容と指導④学校行事	目的と内容を理解し、その上で自治的に取り組む指導と文化づくりに取り組む指導について、実践ビデオを使いながら検討し、さらに具体的な行事の計画づくりに挑戦する。	講義	予習：教科書の該当部分を読む（120分） 復習：本時の学習内容を振り返る（120分）	木村
8	特別活動の実践構想を立てる	横断的・総合的な課題と地域や学校の特色に応じた課題を中心に年間指導計画の考え方を検討する。年間の構想を具体化する作業を通して計画作成の技能を身に付ける。	講義・グループワーク	予習：教科書の該当部分を読む（120分） 復習：本時の学習内容を振り返る（120分）	木村
9	総合的な学習の時間の指導計画	生徒の興味・関心に基づく課題と職業や自己の将来に関する課題を中心に単元指導計画の考え方を検討する。単元構想を具体化する作業を通して計画作成の技能を身に付ける。	講義・グループワーク	予習：教科書の該当部分を読む（120分） 復習：本時の学習内容を振り返る（120分）	村上
10	総合的な学習の時間の指導	探求的な学習の過程の考え方、それを具現する指導方法について実践例を素材に検討するとともに、「飼育栽培と命の授業」実践についてディベートし、指導について理解を深める	討論	予習：教科書の該当部分を読む（120分） 復習：本時の学習内容を振り返る（120分）	村上
11	評価と指導改善	総合的な学習の時間において生徒の学習状況を把握、評価する考え方と評価方法を検討する。評価を指導方法の検証ととらえ、指導改善へと結ぶ工夫を考える。	講義・発表	予習：教科書の該当部分を読む（120分） 復習：本時の学習内容を振り返る（120分）	村上
12	主体的・対話的で深い学び	総合的な学習の時間において「深い学び」をテーマに生徒の体験や活動の質を深めるための条件づくりや活動の組織、指導の工夫などについて議論し、理解を深める。	討論	予習：教科書の該当部分を読む（120分） 復習：本時の学習内容を振り返る（120分）	村上
13	地域や関係機関との連携	特別活動、総合的な学習の時間及び部活動について、地域や関係諸機関と連携、協働する意義や現状を理解する。また、地域の伝統芸能を継承する実践ビデオを視聴し、理解を深める。	講義・ビデオ分析	予習：教科書の該当部分を読む（120分） 復習：本時の学習内容を振り返る（120分）	村上
14	教育の課題解決に向けて	現代の学校教育の課題(いじめ、不登校、荒れなど)を取り上げ、その解決に向けた実践の可能性を探る。授業内容や自身の体験、思い等を課題解決に結び付けて議論し、学びを総括する。	講義・発表・討論	予習：教育現場の課題についてまとめておく（120分） 復習：本時の学習内容を振り返る（120分）	村上
15	実践の構想を立てる	横断的・総合的な課題と地域や学校の特色に応じた課題を中心に、年間の構想を具体化する作業を通して計画作成の技能を身に付ける。	発表・討論	復習：全配付資料及び全提出レポートメモを整理し、試験に備える（120分）	村上

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
参考書	やさしく学ぶ特別活動	赤坂雅裕、佐藤光友編著	ミネルヴァ書房
参考書	特別活動・総合的学習の理論と指導法	関川悦雄、今泉朝雄	弘文堂
参考書	中学校・改訂学習指導要領解説・総合的な学習の時間編（平成２９年７月）	文部科学省	東山書房
参考書	高等学校・現行学習指導要領解説・総合的な探求の時間編（平成３０年７月）	文部科学省	（未定）

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	60%				10%	20%	10%	
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

毎回授業で課すミニレポートについて、次回授業で解説します。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
木村 哲郎	月～金の昼休み	E404	kimutetsu@nupals.ac.jp
村上 聡	月～金の昼休み　その他の時間を希望する場合は個別に相談に応じる	理科教育学研究室(E401c)	s-murakami@nupals.ac.jp

英語Ⅳ EnglishⅣ	授業担当教員	高橋 歩・田村 裕・若杉 英		
	補助担当教員			
	区分	教養必修科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	1単位

【授業概要】

様々なテーマについて書かれた読物を精読しながら、読解力を養成し、語彙力を強化する。テキストで取り上げているテーマは、「ソーシャルメディア：依存させて利益を得るテクノロジー会社」、「幸福：秘訣は何か」、「方言：英語は世界中でどのように話されているか」などである。また、高等学校までおよび「英語Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」で学習した語彙や文法項目を復習することで理解を深めさせ、「科学技術英語」などのより上級の科目を学習するための基礎を築く。さらに、TOEIC練習問題用のリスニング副教材を使用してリスニング力の強化を図る。ペアワークなどで単語の発音や意味の確認を行い、学習した内容の定着を図る。

【到達目標】

平易な英語で書かれた文章を読み、その内容を理解できる。日常的な場面で話される英語を聞き取り、その内容を把握できる。高等学校までおよび「英語Ⅰ～Ⅲ」で学習した文法を理解し、説明できる。健康や食生活に関わる話題でよく使われる語彙を身につける。
 知識・理解：１．平易な英語で書かれた文章を読み、その内容を理解する。２．テキストで使用されている語彙を理解し、身につける。３．高等学校までおよび「英語Ⅰ～Ⅲ」で学習した文法事項を理解し、説明できる。
 思考・判断：１．英文を読み、要旨を述べることができる。
 関心・意欲・態度：１．授業で扱う箇所を予習して授業に臨むことができる。
 技能・表現：１．日常的な場面で話される英語を聞き取り、その内容を把握できる。２．TOEICリスニング・セクションの問題形式を理解する。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション ①Unit 7: The Secret Life of Gamers: The boy who escaped his body ②Unit 11: 会話問題	シラバスを読んで、科目の概要や目標、進め方を理解する。テキスト本文を精読し、演習問題に答える。TOEICリスニング・セクション全体の問題形式を学ぶ。	演習・グループワーク	予習：シラバスをよく読む。テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋 田村 若杉
2	①Unit 7: The Secret Life of Gamers: The boy who escaped his body ②Unit 12: 会話問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ～Ⅲ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋 田村 若杉
3	①Unit 7: The Secret Life of Gamers: The boy who escaped his body ②Unit 13: 会話問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ～Ⅲ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋 田村 若杉
4	①Unit 8: Social Media: Big tech's addiction to addiction ②Unit 14: 会話問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ～Ⅲ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋 田村 若杉
5	①Unit 8: Social Media: Big tech's addiction to addiction ②Unit 15: 会話問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ～Ⅲ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋 田村 若杉
6	①Unit 9: Super Solos: Catering to Japan's singletons ②会話問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ～Ⅲ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋 田村 若杉
7	①Unit 9: Super Solos: Catering to Japan's singletons ②会話問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ～Ⅲ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋 田村 若杉
8	①Unit 9: Super Solos: Catering to Japan's singletons 到達度確認テスト	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ～Ⅲ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。到達度確認テストを受ける。	演習・試験・グループワーク	予習：到達度確認テストに備える。テキストの単語や熟語の意味を調べる。（240分） 復習：テキストと辞書を使用して到達度確認テストの問題をもう一度学習し、自己採点する。テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋 田村 若杉
9	到達度確認テストの解答解説 ①Unit 10: Happiness: What is the secret? ②Unit 16: 説明文問題	返却された到達度確認テストを見ながら解答解説を聞き、理解する。テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ～Ⅲ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋 田村 若杉
10	①Unit 10: Happiness: What is the secret? ②Unit 17: 説明文問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ～Ⅲ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋 田村 若杉
11	①Unit 10: Happiness: What is the secret? ②Unit 18: 説明文問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ～Ⅲ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋 田村 若杉
12	①Unit 11: Dialects: How English is spoken across the world ②Unit 19: 説明文問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ～Ⅲ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋 田村 若杉
13	①Unit 11: Dialects: How English is spoken across the world ②Unit 20: 説明文問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ～Ⅲ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋 田村 若杉
14	①Unit 12: Child Prodigies: Raising a little genius ②説明文問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ～Ⅲ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	演習・グループワーク	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋 田村 若杉
15	①Unit 12: Child Prodigies: Raising a little genius ②説明文問題	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ～Ⅲ」で学習した文法事項を復習する。リスニングCDを聞き、問題演習を行う。	グループワーク・演習	予習：テキストの単語や熟語の意味を調べる。（60分） 復習：テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。（60分）	高橋 田村 若杉

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当 教員
16	①Unit 12: Child Prodigies: Raising a little genius 到達度確認テスト	テキストの英文を精読し、章末の問題演習を行う。高等学校までおよび「英語Ⅰ～Ⅲ」で学習した文法事項を復習する。到達度確認テストを受ける。	演習・試験・グループワーク	予習：到達度確認テストに備える。テキストの単語の意味を調べる。(240分) 復習：テキストと辞書を使用して到達度確認テストの問題をもう一度学習し、自己採点する。テキストの本文を音読する。学習した文法事項や語彙を確認する。(30分)	高橋 田村 若杉

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	①Understanding the World Today 現代を取り巻く新しい真実	Dave Rear	成美堂
教科書	②A Shorter Course in TOEIC TEST LISTENING 550	Hiroko Katanoda 他	南雲堂
その他	英和辞典を持参すること。		

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	40%	40%						20%
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

第1回目の到達度確認テストは授業中に返却し、正答を提示しながら内容を解説する。第2回目の到達度確認テストは、正答および解説をTeamsにアップする。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
高橋 歩	水曜午後、木曜午後	E403d	ayumi@nupals.ac.jp
田村 裕	授業時間の前後	非常勤講師室	
若杉 英	月曜日12:10～13:10	非常勤講師控室	

【その他】

辞書を持参すること。

英語コミュニケーションII Communicative EnglishII	授業担当教員	Alistair Gillett		
	補助担当教員			
	区分	教養選択科目（外国語）		
	年次・学期	1年次 後期（2025年度入学生～）, 2年次 後期（～2024年度入学生）	単位数	1単位

【授業概要】

This class focuses on oral communication skills. An important goal of this course is to help all students, regardless of English level, to gain confidence in using English to express their ideas, feelings, and experiences. The course uses information provided by students real lives to practice speaking, reading, writing, and listening to build on skills learned in junior and senior high school. The target is to move towards CEFR pre-B1.

Note : Content of any class can be changed upon the discretion of the instructor.

【到達目標】

This course will help students improve their English speaking and listening comprehension skills. Students will focus on learning to communicate effectively in English about a variety of topics. Classwork will include: Speaking, listening comprehension exercises, note taking, reporting, and grammar focus. Students will share their ideas and experiences in English while involved in pair, small, and large group discussion activities. There will also by group and solo presentation. Most lessons conclude with a one-to-one talk with the teacher.

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	How was your holiday? Summer Class Interview.	Phonics communicative activity. Listen close activity.Reading and comprehension activity, writing activity, Class interview activity, Student writing activity. Teacher interview.	講義・演習	予習：Review last semester（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
2	More Adjectives	Phonics communicative activity. Vocab focus x 2. Pair practice. Question production and interview. Report to teacher.	講義・演習	予習：Worksheet（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
3	Mascots. More adjectives practice	Phonics communicative activity. Student research. Communicative Adjective activity. Pair design activity writing A.I. prompts in English. Report to teacher.	講義・演習	予習：Worksheet（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
4	~ed/~ing adjectives	Phonics communicative activity. Vocab focus. Grammar focus. Grammar practice activity. Interview activity. Report to teacher.	講義・演習	予習：Worksheet（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
5	Making Stories	Phonics communicative activity. Story structure focus. Group brainstorm. Individual writing activity. Emphasis in speaking activity. Report to teacher.	講義・演習	予習：Worksheet（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
6	The Hungry Caterpillar. Adjective/noun story presentation preparation.	Groups choose Adjective + noun combination. Group brainstorm story. Write scrip	講義・演習	予習：Worksheet（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
7	The Hungry Caterpillar. Adjective/noun story presentation preparation	Continue with script. Use A.I in English to produce presentation slides. Emphasis in speaking practice.	講義・演習	予習：Worksheet（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
8	The Hungry Caterpillar. Adjective/noun story presentation. Graded	Explanation of grading. Presentation.	講義・演習	予習：Worksheet（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
9~10	Group activities while interview teacher test. Graded + post presentation analysis.	Graded individual interview including presentation performance analysis, while review group sentence unscramble activity	講義・演習	予習：Worksheet（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
11	Where would you like to go? Hypothetical English	Picture activity. Grammar focus. Group close activity. Individual writing activity. Report to teacher.	講義・演習	予習：Worksheet（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
12	My perfect home. Individual presentation preparation	Introduction example. Group brainstorming. Individual writing. Teacher check.	講義・演習	予習：Worksheet（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
13	My perfect home. Individual presentation preparation	Writing A.I. prompts in English to produce visual for presentation. Emphasis in speaking activity. Practice presentation. Teacher check	講義・演習	予習：Worksheet（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
14	My perfect home. Individual presentation graded	Individual presentation +group Q&A activity	講義・演習	予習：Worksheet（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair
15	In the future I would. Hypothetical + future tense	Grammar focus. Group brainstorm activity. Individual writing activity. Grammar focus activity. Writing check. Report to teacher.	講義・演習・試験	予習：All lessons（120分） 復習：授業内容（120分）	Alistair

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
その他	配布資料		

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合				25%	25%	15%	25%	10%
備考				interviews	presentations			

【課題に対するフィードバック方法】

テスト解答例を採点済答案とともに返却します。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
Alistair Gillett			

【その他】

質問がある場合は、授業時間前に用紙に英語またはローマ字で記入してください。
授業中にお答えします。
教科書はありません。

TOEIC英語I Introductory Course for the TOEIC Test	授業担当教員		若杉 英	
	補助担当教員			
	区分		教養選択科目（外国語）	
	年次・学期		2年次 後期	単位数 1単位

【授業概要】

本科目は、TOEICを受験したことがない学生や受験したがスコアが伸びずどのような学習をしてよいかが分からない学生を対象とする。

1. TOEICの出題形式、各パートの注意点を解説する。
2. リスニングではどのような点に注意をして聞くのかを説明する。
3. 文法は高校レベルの基礎的な内容を解説する。
4. ペア・グループワークを通じて、論理的に正答を得るプロセスを解説する。
5. 本科目では3年次科目「TOEIC英語Ⅱ」などの上級の科目を学習するための土台を築く。
6. 目標スコア：400点。

【到達目標】

TOEICの出題形式、各パートの注意点を知る。
リスニングでは、どのような点に注意をして聴くのかを知る。
ディクテーションを通じて、聞き取れない理由を理解する。
授業で取り上げた文法を理解する。
論理的に正答を導き出すプロセスを学習する。
知識・理解：TOEICの出題形式、各パートの注意点を理解する。リスニングの注意点、文法を理解し、説明することができる。
思考・判断：習得した知識を応用問題に適用し、問題の意図を指摘することができる。
関心・意欲・態度：予習をして授業に臨むことができる。ペア・グループワークに積極的に参加することができる。
技能・表現：英語を聞くこと、読むことに慣れる。授業で取り上げた語彙、表現を使用することができる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション、Unit 1 テーマ：Travel/名詞	シラバスを基に授業概要、一般目標、到達目標を理解する。授業（Unit1）を通じて、この講座の形式、内容、活動を理解する。	講義・演習	予習：シラバスを読む。（10分） 復習：Step1,Step2の不正解だった所をもう一度解く。問題の解き方、問題の意図、正解に至るプロセスを確認し、説明できるようにする。（30分）	若杉
2	Unit 1 テーマ：Travel/名詞	Step3の演習問題を解く。 しっかりと解説を聞く。	講義・演習	予習：Step3を解く。解答を選んだ理由を授業時に話し合うことができるようにしておく。（30分） 復習：授業時に不正解だった問題をもう一度解く。問題の解き方、問題の意図、正解に至るプロセスを確認し、説明できるようにする。（40分）	若杉
3	Unit 2 テーマ：Dining Out/形容詞	Step1の語句・表現を覚える Step2の演習問題を解く。 しっかりと解説を聞く。	講義・演習	予習：第2回に同じ。（30分） 復習：第2回に同じ。（40分）	若杉
4	Unit 2 テーマ：Dining Out/形容詞	Step3の演習問題を解く。 しっかりと解説を聞く。	講義・演習	予習：第2回に同じ。（30分） 復習：第2回に同じ。（40分）	若杉
5	小テスト1/解答と解説	1－4回目の授業内容の習熟度を小テストで確認する。 テスト終了後に解説を行う。 解説を通じて、理解できている項目と理解できていない項目を明確にする。	講義・演習・試験	予習：1-4回目の授業で扱った問題をもう一度解く。問題の解き方、問題の意図、正解に至るプロセスを確認する。（60分） 復習：小テスト後の解説をもとに問題をもう一度解く。正解に至るプロセスを自分で導き出せるかを確認する。授業時に不正解だった問題をもう一度解く。（60分）	若杉
6	Unit 3 テーマ：Shopping/副詞	Step1の語句・表現を覚える Step2の演習問題を解く。 しっかりと解説を聞く。	講義・演習	予習：第2回に同じ。（30分） 復習：第2回に同じ。（40分）	若杉
7	Unit 3 テーマ：Shopping/副詞	Step3の演習問題を解く。 しっかりと解説を聞く。	講義・演習	予習：第2回に同じ。（30分） 復習：第2回に同じ。（40分）	若杉
8	Unit 4 テーマ：Entertainment/時制	Step1の語句・表現を覚える Step2の演習問題を解く。 しっかりと解説を聞く。	講義・演習	予習：第2回に同じ。（30分） 復習：第2回に同じ。（40分）	若杉
9	Unit 4 テーマ：Entertainment/時制	Step3の演習問題を解く。 しっかりと解説を聞く。	講義・演習	予習：第2回に同じ。（30分） 復習：第2回に同じ。（40分）	若杉
10	演習	Unit3-4の応用問題を解く。 解説と自己採点を通じて、理解できている項目と理解できていない項目を明確にする。	講義・演習	予習：Unit3と4をもう一度解く。解答を選んだ理由を授業時に話し合うことができるようにしておく。（30分） 復習：授業時に不正解だった問題をもう一度解く。問題の解き方、問題の意図、正解に至るプロセスを確認し、説明できるようにする。（40分）	若杉
11	小テスト2/解答と解説	6－9回目の授業内容の習熟度を小テストで確認する。 テスト終了後に解説を行う。 解説を通じて、理解できている項目と理解できていない項目を明確にする。	講義・演習・試験	予習：6-9回目の授業で扱った問題で出来なかった問題の解き方、問題の意図、正答に至る理由をもう一度、確認する。（60分） 復習：小テスト後の解説をもとに問題をもう一度解く。正解に至るプロセスを自分で導き出せるかを確認する。（60分）	若杉
12	Unit 6 テーマ：Events/能動態・受動態	Step1の語句・表現を覚える Step2の演習問題を解く。 しっかりと解説を聞く。	講義・演習	予習：第2回に同じ。（30分） 復習：第2回に同じ。（40分）	若杉
13	Unit 6 テーマ：Events/能動態・受動態	Step3の演習問題を解く。 しっかりと解説を聞く。	講義・演習	予習：第2回に同じ。（30分） 復習：第2回に同じ。（40分）	若杉
14	演習	これまでの内容の応用問題を解く。 解説と自己採点を通じて、理解できている項目と理解できていない項目を明確にする。	講義・演習	予習：Unit1から4とUnit6をもう一度解く。解答を選んだ理由を授業時に話し合うことができるようにしておく。（30分） 復習：授業時に不正解だった問題をもう一度解く。問題の解き方、問題の意図、正解に至るプロセスを確認し、説明できるようにする。（40分）	若杉
15	期末試験、解答と解説	これまでの内容を試験形式で復習する。試験後、解答を伝え、解説をする。	演習・試験	予習：授業で扱った問題で出来なかった問題をもう一度解く。問題の意図、正答に至る理由を確認する。（150分） 復習：テスト終了後の解説から、理解できている項目と理解できていない項目を明確にし再度解く。（70分）	若杉

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	Score Booster For the TOEIC® L&R Test Beginner	Koji Hayakawa, Yoichi Kishi	金星堂

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	40%				40%		20%	
備考	期末試験				小テスト		出席率。ペア・グループワークへの積極的な参加	

【課題に対するフィードバック方法】

小テスト、期末試験終了後に解答を示す。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
若杉 英	月曜日12:10～13:10	非常勤講師控室	

【その他】

小テストを2回、期末試験を1回行う。
追試験はレポート形式で実施する。
再試験は行わない。
出席が所定の回数に満たない者には、単位を与えない。
進度は学生の理解度、定着度により変更する場合がある。
TOEICに限らず、英語を伸ばしたいと本気で考えている学生の参加を希望する。

生化学II BiochemistryII	授業担当教員	市川 進一・井口 晃徳		
	補助担当教員			
	区分	共通専門必修科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	2単位

【授業概要】

生物の主要な代謝経路をヒトに重点をおいて学ぶ。特に糖質と脂質を中心に講義する。糖質と脂質は生命を維持するためのエネルギー源として重要であり、どのようにしてこれらの物質が代謝されてエネルギーが得られるかを解説する。また、血糖値制御を中心に、細胞内の情報伝達機構についても学ぶ。また、「生化学Ⅱ」では、1年次開講科目「生物学Ⅰ」、「基礎生物学」、「生物学Ⅱ」、「生物学Ⅱ演習」、2年次開講科目「生化学Ⅰ」など基礎的な専門知識が必要とされ、さらに3年次開講科目「動物バイオテクノロジー」、「微生物バイオテクノロジー」、「生化学・細胞工学実験」、「機能食品科学」、「栄養生理学」、「環境修復学」など様々な科目の基礎に位置づけられる。

【到達目標】

生命を維持するために物質がどのように作られているか、また生命活動に必要なエネルギーがどのようにして得られているか理解する。また、それぞれの代謝経路の関係と制御機構の仕組みについても理解する。

知識・理解：1. 生きていくために必要なエネルギーが食品からどのように取り出されて体内で使われるか説明できる。2. 体を構成する物質がどのように合成され、分解されるか説明できる。3. 光合成で、光のエネルギーを利用して高分子が合成される仕組みを説明できる。

思考・判断：1. 生命と生態系におけるエネルギーの流れについて考察することができる。2. 病気の原因について考察することができる。

関心・意欲・態度：1. 体を構成する物質とそれを維持する仕組みについて関心を持っている。2. 病気の原因や医薬品の働く仕組みについて興味を持っている。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション 糖質	シラバスを基に科目の概要や一般目標、到達目標を理解する。 今までに様々な講義で学んだ糖質の種類、構造、および生体内における役割が身についているか確認する。	講義	予習：シラバスの熟読、教科書「2：糖質」、配布プリント（120分） 復習：講義内容、Teamsからの課題（120分）	井口
2	代謝の概要	生体内の物質代謝の概略について説明する。代謝のおおまかな仕組みを理解する。前回講義の課題の解説を聞き、内容を理解する。	講義・課題	予習：教科書「1-3：物質代謝とエネルギー代謝」「10-1：代謝とは」、配布プリント（120分） 復習：講義内容、Teamsからの課題（120分）	井口
3	解糖系	解糖系を含む嫌気的なエネルギー代謝経路について理解する。前回講義の課題の解説を聞き、内容を理解する。	講義・課題	予習：教科書「10-2：糖質の代謝」「10-3：解糖」、配布プリント（120分） 復習：講義内容、Teamsからの課題（120分）	井口
4	クエン酸回路、ペントースリン酸経路	クエン酸回路とペントースリン酸経路の反応と役割について理解する。前回講義の課題の解説を聞き、内容を理解する。	講義・課題	予習：教科書「10-5：クエン酸回路」「10-8：ペントースリン酸経路」、配布プリント（120分） 復習：講義内容、Teamsからの課題（120分）	井口
5	電子伝達系	電子伝達系、酸化的リン酸化および、酸素が関与する代謝経路について理解する。前回講義の課題の解説を聞き、内容を理解する。	講義・課題・●動画 配信型授業	予習：「16：エネルギー代謝」、配布プリント（120分） 復習：講義内容、Teamsからの課題（120分）	井口
6	糖質の生合成	グルコース、グリコーゲン、複合糖質などの生合成について理解する。前回講義の課題の解説を聞き、内容を理解する。	講義・課題	予習：「10-6：糖新生」、 「10-4：グリコーゲン合成と分解」 配布プリント（120分） 復習：講義内容、Teamsからの課題（120分）	井口
7	光合成	光合成の仕組みについて理解する。前回講義の課題の解説を聞き、内容を理解する。	講義・課題	予習：配布プリント（120分） 復習：講義内容、Teamsからの課題、動画視聴（120分）	井口
8	前半の総括および解説	第7回までに学んだ代謝経路の総括を行う。試験を実施し、その内容を考察する。	講義・試験	予習：第1回から第7回までの授業（120分） 復習：試験問題と、その解説（120分）	市川 井口
9	脂質	今までに様々な講義で学んだ、脂質の種類、構造、および生体内における役割が身についているか確認する。	講義	予習：教科書「3：脂質」、プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	市川
10	脂質の代謝、β酸化	脂質を分解し、エネルギーを取り出す仕組みを理解する。授業の範囲を予習し課題（小テスト）に授業前に解答する。授業で課題の解説を聞き内容を理解する。	講義・課題	予習：教科書「11-2：脂肪酸の分解」、 「11-3：ケトン体の生成と利用」 プリント,Teamsからの課題（120分） 復習：講義内容（120分）	市川
11	脂質の生合成（1）	脂肪酸およびトリアシルグリセロールの生合成経路を理解する。授業の範囲を予習し課題（小テスト）に授業前に解答する。授業で課題の解説を聞き内容を理解する。	講義・課題	予習：教科書「11-4：脂肪酸の生合成」、プリント,Teamsからの課題（120分） 復習：講義内容（120分）	市川
12	脂質の生合成（2）	リン脂質、コレステロール、ステロイドホルモンの生合成を理解する。授業の範囲を予習し課題（小テスト）に授業前に解答する。授業で課題の解説を聞き内容を理解する。	講義・課題	予習：教科書「11-5：リン脂質の代謝」、 「11-6：ステロイド化合物の代謝」、プリント,Teamsからの課題（120分） 復習：講義内容（120分）	市川
13	タンパク質およびアミノ酸のエネルギー代謝と生合成	代謝におけるタンパク質およびアミノ酸の特徴を理解し、これらがどのように分解されてエネルギー源になるかを学ぶ。授業の範囲を予習し課題（小テスト）に授業前に解答する。授業で課題の解説を聞き内容を理解する。	講義・課題	予習：教科書「12-1：アミノ酸の分解 p.189-191」、プリント,Teamsからの課題（120分） 復習：講義内容（120分）	市川
14	窒素代謝	アミノ酸の分解で生じるアンモニアが、生体内で尿素回路によって尿素に変換される過程を理解する。	講義	予習：教科書「12-1：アミノ酸の分解 p.191-193」、プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	市川
15	ヌクレオチドの合成	モノヌクレオチドがどのように合成されるか理解する。	講義	予習：教科書「13-1：新生経路によるヌクレオチドの合成」、プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	市川

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	シンプル生化学 7版	林 典夫他編著	南江堂
参考書	ストライヤー生化学 8版	Lubert Stryer	東京化学同人
参考書	Essential細胞生物学 5版	Bruce Alberts他著	南江堂
その他	プリント		

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	70%				20%		10%	
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

- ・定期試験終了後、解答例を掲示します。
- ・授業に関して寄せられた要望はTeamsかPortal NUPALSで回答します。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
市川 進一	月曜日～金曜日 13時40分～15時10分	E102a教授室	shin@nupals.ac.jp
井口 晃徳	平日13:00～17:00 (授業時間以外)	環境微生物学研究室 (E302b)	a_iguchi@nupals.ac.jp

【その他】

生化学II演習と連動して講義を行います。

Teams上で課題（小テスト）を行う予定です。

講義に関する重要な連絡はTeamsの該当講義のチームを介して行うので、受講者は必ず該当講義のチームに入ってください。チームに入らないことによって生じた不利益については一切応じません。

食品製造学 Food Manufacturing	授業担当教員	重松 亨		
	補助担当教員			
	区分	食品科学コース必修科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	2単位

【授業概要】

食品製造の特徴は、①対象が生物素材であること、②原料の特性が不定であること、③操作が多目的であること、④併発する諸現象を制御しなければならないこと、である。食品製造に主要な単位操作の科学的原理、目的、そして理論式に基づく予測法を中心として、食品製造を支える科学と工学を講義する。また、原則毎回、復習用課題をFormsにて出題し、復習、理解をさらに深める機会を提供する。本科目をしっかり学ぶためには、1年次の「物理化学」、2年次の「生物工学」などの基礎的な専門知識を持っていることが望ましい。食品科学コースの3年次の「食品製造・加工実験」と連動する内容である。

【到達目標】

物理的・化学的・生物的技术を駆使して工業規模で食品を製造する手法を理解した上で、単位操作に関する基礎知識を習得し、食品製造が単位操作の組み合わせによって支えられている様子を理解する。
知識・理解：食品の製造・加工に必要な様々な単位操作について説明できる。また、それぞれの操作を制御するための工学について説明できる。
思考・判断：個々の単位操作における目的と歴史的な背景を思考できる。単位操作の組み合わせ方について科学的に議論できるようになる。
関心・意欲・態度：日常生活における食品がどのようにして、何を目的にしてどのように加工され、食卓にならんでいるのかに関心を深める。また、食品の製造・加工を担う産業の重要性とその責任についての認識を深める。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション 食品製造の特徴	シラバスを基に科目の概要や一般目標、到達目標を理解する。 食品製造プロセスが単位操作の組み合わせであることを学ぶ。	講義	予習：シラバスの熟読（120分） 復習：授業で指示した復習用課題（120分）	重松
2	伝熱工学（1）	伝熱現象の概要を学ぶ。	講義	予習：授業で指示した予習用課題（120分） 復習：授業で指示した復習用課題（120分）	重松
3	伝熱工学（2）	伝導伝熱の基礎方程式を学ぶ。	講義	予習：授業で指示した予習用課題（120分） 復習：授業で指示した復習用課題（120分）	重松
4	伝熱工学（3）	食品の加熱工程における温度変化を予測する方法を学ぶ。	講義	予習：授業で指示した予習用課題（120分） 復習：授業で指示した復習用課題（120分）	重松
5	界面科学（1）	醸造プロセスにおける活性炭吸着を例にあげながら、吸着現象について学ぶ。	講義	予習：授業で指示した予習用課題（120分） 復習：授業で指示した復習用課題（120分）	重松
6	膜利用学	酒造プロセスにおける濾過について学ぶ。	講義	予習：授業で指示した予習用課題（120分） 復習：授業で指示した復習用課題（120分）	重松
7	界面科学（2）	バター製造プロセスにおける転相について学ぶ。	講義	予習：授業で指示した予習用課題（120分） 復習：授業で指示した復習用課題（120分）	重松
8	生体高分子科学（1）	食品タンパク質の性質、変性について学ぶ。	講義	予習：授業で指示した予習用課題（120分） 復習：授業で指示した復習用課題（120分）	重松
9	生体高分子科学（2）	タンパク質の変性を熱力学の言葉で理解することを学ぶ。	講義	予習：授業で指示した予習用課題（120分） 復習：授業で指示した復習用課題（120分）	重松
10	生体高分子科学（3）	糖質のガラス転移現象について学ぶ。	講義	予習：授業で指示した予習用課題（120分） 復習：授業で指示した復習用課題（120分）	重松
11	界面科学（2）	食品の水分含量・水分活性を、食品と水との相互作用として学ぶ。	講義	予習：授業で指示した予習用課題（120分） 復習：授業で指示した復習用課題（120分）	重松
12	食品高压加工技術	高圧力を用いた食品加工について学ぶ。	講義	予習：授業で指示した予習用課題（120分） 復習：授業で指示した復習用課題（120分）	重松
13	蒸留（1）	気液平衡とエタノールの単蒸留の考え方を学ぶ。	講義	予習：授業で指示した予習用課題（120分） 復習：授業で指示した復習用課題（120分）	重松
14	蒸留（2）	エタノールの単蒸留について演習問題を解きながら学ぶ。	講義	予習：授業で指示した予習用課題（120分） 復習：授業で指示した復習用課題（120分）	重松
15	まとめ	講義内容を振り返りながら本科目で学んだ食品製造・加工技術の理解を固める。	講義・演習・課題・ ●動画配信型授業	予習：復習用課題を復習しておく 復習：授業内容	重松

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・编者	出版社
教科書	図解 食品加工プロセス	吉田照男	森北出版
その他	必要に応じて資料を配布する		

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	70%					30%		
備考						授業で指示した課題		

【課題に対するフィードバック方法】

必要に応じて授業中に課題の解説を行う。あるいはTeamsで補足資料を提供する。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
重松 亨	開講日18:00～20:00	食品・発酵工学研究室(E302a)	shige@nupals.ac.jp

【その他】

授業に関する疑問などはTeamsのチャットや電子メールで質問してもらえれば随時対応いたします。講義に関する重要な連絡はTeamsの該当講義のチームを介して行うので、受講者は必ず該当講義のチームに入ってください。チームに入らないことによって生じた不利益については一切応じません。

食品分析学 Analytical Food Science	授業担当教員	佐藤 眞治・桑原 直子		
	補助担当教員			
	区分	食品科学コース必修科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	2単位

【授業概要】

食品分析の目的と意義及び一般成分分析と各種栄養成分分析に関する基礎を概説する。更に、実践的分析法である分離分析を主体とする各種機器分析についてその概要を概説する。また、「食品分析学」では、1年次と2年次開講科目「物理化学」、「分析化学」、「機器分析学」など基礎的な専門知識が必要とされ、さらに3年次開講科目「機能食品科学」、「栄養生理学」の基礎に位置づけられる。

【到達目標】

食品の一般成分分析や各種栄養成分分析に関する基礎を十分に理解する。食品中に含まれる水分、灰分、タンパク質、脂質、糖質、食物繊維の構造と機能及び定量法を理解する。
知識・理解：1. 食品成分表に用いられる単位とエネルギー換算係数について説明できる。2. 食品中に含まれる水分と灰分の機能と定量法について説明できる。3. 食品中に含まれるタンパク質、アミノ酸、活性ペプチドの機能と定量法と電気泳動法について説明できる。4. 食品中に含まれる脂質の機能と定量法と油脂の化学的試験について説明できる。5. 食品中に含まれる糖質と食物繊維の構造と定量法について説明できる。
思考・判断：1. エネルギー換算係数を用いて食品のエネルギーを計算することができる。2. 水分、灰分、脂質を測定する場合に必要な恒量の考え方を理解できる。3. 窒素－タンパク質換算係数を用いて食品中のタンパク質の量を計算することができる。4. 油脂の化学的試験によって判明する油脂の特性について理解することができる。
関心・意欲・態度：1. 食品中に含まれる栄養成分や機能成分の機能性や定量法に関心を持つ。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション 食品分析の基礎知識	シラバスを基に科目の概要や一般目標、到達目標を理解する。食品成分表に用いられる単位と有効数字、溶液の濃度と調製の仕方について学ぶ。	講義・演習	予習：シラバスの熟読、教科書p1～3、プリント1回目（120分） 復習：講義内容（120分）	佐藤
2	水分の定量	重量分析と恒量測定を用いた水分の定量法について学ぶ。食品中に含まれる水分の構造と機能について学ぶ。	講義・演習	予習：教科書p8～13、プリント2回目（120分） 復習：講義内容（120分）	佐藤
3	タンパク質の定量（1）	含有窒素量と吸光度法に基づくタンパク質の定量法について学ぶ。	講義・演習	予習：教科書p14～23、プリント3回目（120分） 復習：講義内容（120分）	佐藤
4	タンパク質の定量（2）	分析機器を用いたタンパク質とアミノ酸の定量法について学ぶ。電気泳動法とELISA法を用いたタンパク質とペプチドの定性法と定量法について学ぶ。	講義・演習	予習：教科書p102～107、p112～115、プリント4回目（120分） 復習：講義内容（120分）	佐藤
5	脂質の定量（1）	ソックスレー抽出法を用いた脂質の定量法について学ぶ。食品中に含まれる油脂の化学的試験（ケン化価、ヨウ素価、酸価、過酸化価、カルボニル価）について学ぶ。	講義・演習	予習：教科書p24～31、プリント5回目（120分） 復習：講義内容（120分）	佐藤
6	脂質の定量（2）	食品中に含まれる脂質の構造と機能について学ぶ。	講義・演習	予習：教科書p24～31、プリント6回目（120分） 復習：講義内容（120分）	佐藤
7	糖質の定量（1）	フェノール硫酸法を用いた全糖の定量法とソモギー・ネルソン法を用いた還元糖の定量法について学ぶ。	講義・演習	予習：教科書p32～37、プリント8回目（120分） 復習：講義内容（120分）	佐藤
8	糖質の定量（2）	食品中に含まれる糖質の構造と機能について学ぶ。	講義・演習	予習：教科書p32～37、プリント9回目（120分） 復習：講義内容（120分）	佐藤
9	総合演習（1）（食品分析学の基礎と水分、タンパク質、脂質、糖質の定量）	1回目～8回目の総合演習（小テストと解説）を行う。	講義・演習	予習：教科書1～37、プリント1～8回目（120分） 復習：講義内容（120分）	佐藤
10	食物繊維の定量（1）	プロスキー変法を用いた食物繊維の定量法について学ぶ。	講義・演習	予習：教科書p38～41、プリント10回目（120分） 復習：講義内容（120分）	桑原
11	食物繊維の定量（2）	分析機器を用いた食物繊維の定量法について学ぶ。	講義・演習	予習：教科書p108～111、プリント11回目（120分） 復習：講義内容（120分）	桑原
12	食物繊維の定量（3）	食品中に含まれる食物繊維の構造と機能について学ぶ。	講義・演習	予習：教科書p38～41、p108～111、プリント12回目（120分） 復習：講義内容（120分）	桑原
13	灰分の定量（1）	灰化法と分析機器を用いた灰分の定量法について学ぶ。	講義・演習	予習：教科書p42～47、p98～101、プリント13回目（120分） 復習：講義内容（120分）	桑原
14	灰分の定量（2）	食品中に含まれる無機質の構造と機能について学ぶ。	講義・演習	予習：教科書p42～47、p98～101、プリント14回目（120分） 復習：講義内容（120分）	桑原
15	総合演習（2）（食物繊維、灰分の定量）	10回目～14回目の総合演習（小テストと解説）を行う。	講義・演習	予習：教科書p38～111、プリント10～14回目（120分） 復習：講義内容（120分）	桑原

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・编者	出版社
教科書	基礎から学ぶ 食品分析学	谷口 亜樹子	(株)建帛社
参考書	分りやすい 食品の基礎と機能性分析法	宇田靖、大石祐一	(株)アイ・ケイ コーポレーション

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	50%	50%						
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

確認テストを実施後、授業内で解答の解説を行う。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
佐藤 眞治	月曜日～金曜日 講義・実習時間以外の時間(9:00～18:00)	食品分析学研究室（E202a）	sato@nupals.ac.jp
桑原 直子	月曜日～金曜日 講義・実習時間以外の時間(9:00～18:00)	食品分析学研究室（E202b）	kuwabara@nupals.ac.jp

栄養科学 Nutritional Science	授業担当教員	松本 均		
	補助担当教員			
	区分	食品科学コース必修科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	2単位

【授業概要】

食品に含まれ、私たちの健康に役立つ栄養成分の中には栄養素の他に食物繊維、嗜好性成分、各種生理機能成分がある。栄養素については三大栄養素を中心にそれらの消化・吸収・代謝機構について概説すると共に、それらの栄養効果がいかんして発現するかを中心に概説する。非栄養素である食物繊維や嗜好性成分等についても、それらの栄養効果がいかんして体内で発現し私たちの健康に役立つのかという視点から概説する。また、「栄養科学」では、1年次と2年次開講科目「生物学I」、「化学I」、「生化学I」、「食品化学」など基礎的な専門知識が必要とされ、さらに3年次開講科目「栄養生理学」、「機能食品科学」の基礎に位置づけられる。

【実務経験】

担当教員松本は、食品企業において、食品の機能性研究、機能成分分析、商品開発業務に26年間従事した経験を活かして、食品の研究開発者や一般消費者として必要な栄養学の知識を紹介する。

【到達目標】

日本人の食事摂取基準と必要な栄養素量、いろいろな臓器の機能、それぞれの栄養素ごとの消化吸收機構について説明できる。貯蔵エネルギーの調節機構、全身のエネルギー消費量推定法について説明できる。脂質の種類、消化、吸収、代謝、生活習慣病との関連について説明できる。栄養素の消化吸收機構を理解することから、生活習慣病に関する栄養素の過剰摂取について、予防、治療の観点から、どのような対策を講じることができるか考察できる。脂質、コレステロールについて、その摂取すべき種類や量について、判断することができ、生活習慣病予防につながる食事週間を考察することができる。普段から摂取する、食事や栄養素について興味を持ち、エネルギー、栄養素の生体内での動きについて科学的な関心を持つ。種々の保健機能食品について関心を持ち、その有効性や安全性について、常に情報を入手しながら、自らの食習慣の改善を行うことができる。また家族や友人の食習慣についてもアドバイスができる。市販の保健機能食品について、その有効性やメカニズムを説明できる。健康における食生活の役割の重要性を認識し、糖質、脂質、タンパク質の消化・吸収・代謝、身体の中での働き、食物繊維の生理作用について理解する。食設計のために必要な食事摂取基準についても正しく理解する。知識・理解：1．栄養素の概念と栄養学の歴史について説明できる。2．日本人の食事摂取基準と必要な栄養素量について説明できる。3．臓器の機能と消化吸收機構について説明できる。4．それぞれの栄養素ごとに、その消化吸收機構について説明できる。5．小腸、大腸の機能と食物繊維の種類と機能について説明できる。6．貯蔵エネルギーの調節機構、全身のエネルギー消費量推定法について説明できる。7．脂質の種類、消化、吸収、代謝、生活習慣病との関連について説明できる。思考・判断：栄養素の消化吸收機構を理解することから、生活習慣病に関する栄養素の過剰摂取について、予防、治療の観点から、どのような対策を講じることができるか考察できる。また、消化酵素阻害、吸収阻害を作用機序とする保健機能食品について、その有効性と機能、安全性について理解することができる。エネルギー調節機構について生命科学の観点から考えることができ、肥満やダイエットに関して正しい思考と判断ができる。脂質、コレステロールについて、その摂取すべき種類や量について、判断することができる。生活習慣病予防につながる食事週間を考察することができる。関心・意欲・態度：普段から摂取する、食事や栄養素について興味を持ち、エネルギー、栄養素の生体内での動きについて科学的な関心を持つ。種々の保健機能食品について関心を持ち、その有効性や安全性について、常に情報を入手しながら、自らの食習慣の改善を行うことができる。また家族や友人の食習慣についてもアドバイスができる。技能・表現：市販の保健機能食品について、その有効性やメカニズムを説明できる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション 栄養学に関する基礎知識	シラバスを基に科目の概要や一般目標、到達目標を理解する。栄養の概念、栄養学の歴史及び現代日本の食生活の課題について学ぶ。良い栄養状態とは何か、栄養素の摂取の意義と限界、過剰栄養等の日本人の栄養の問題点について学ぶ。	講義・演習	予習：シラバスの熟読、教科書p1～8（30分） 復習：講義内容、配布資料（210分）	松本
2	食事摂取基準	食事摂取基準について策定の根拠や目的を学ぶ。「推定平均必要量」、「推奨量」、「目安量」、「耐用上限量」、「目標量」の意味について学ぶ。	講義	予習：配布資料の熟読（120分） 復習：講義内容、配布資料（120分）	松本
3	栄養素の消化と吸収（1）	栄養素の働きについて学び、人体の消化器系の構造と機能、各々の臓器の機能と栄養素の体内動態等についてそれぞれの臓器ごとに学ぶ。	講義	予習：教科書p17～34（120分） 復習：講義内容、配布資料（120分）	松本
4	栄養素の消化と吸収（2）	消化酵素や消化管ホルモンの作用、それぞれの栄養素の消化吸收機構をまとめながら、細胞への栄養素の吸収機構を学ぶ。	講義	予習：教科書p17～34（120分） 復習：講義内容、配布資料（120分）	松本
5	脂質の栄養（1）	脂質の分類、消化・吸収・代謝、脂質の臓器間輸送について学ぶ。	講義	予習：教科書p88～108（120分） 復習：講義内容、配布資料（120分）	松本
6	脂質の栄養（2）	脂質の消化・吸収、脂質代謝の調節、リポタンパク質の種類・代謝・機能等について学ぶ。	講義	予習：教科書p88～108（120分） 復習：講義内容、配布資料（120分）	松本
7	脂質の栄養（3）	貯蔵エネルギーとしての利用、コレステロール代謝の調節について学ぶ。脂肪酸合成、脂肪酸のβ酸化、コレステロール代謝の合成とその調節について学ぶ。	講義	予習：教科書p88～108（120分） 復習：講義内容、配布資料（120分）	松本
8	エネルギー代謝	食品のエネルギー、ヒトが貯蔵できるエネルギーを中心に学ぶ。貯蔵できるエネルギーの種類、貯蔵量、貯蔵エネルギーの調節機構について学ぶ。ヒトが消費するエネルギーについて、その測定方法、基礎代謝、特異動的作用、食事誘発性体熱産生などを中心に、臓器のエネルギー消費、全身のエネルギー消費量推定法の基礎を学ぶ。	講義	予習：教科書p161～180（120分） 復習：講義内容、配布資料（120分）	松本
9	ビタミンAの機能性と栄養	ビタミンの定義と種類、分類について解説し、脂溶性ビタミンであるビタミンA、ビタミンDについてその化学的性質、体内動態、生理作用について学ぶ。また、欠乏症、過剰症について学ぶ。	講義	予習：教科書p110～123（120分） 復習：配布資料（120分）	松本
10	ビタミンB群の機能性と栄養	水溶性ビタミンであるビタミンB群についてその化学的性質、体内動態、生理作用について学ぶ。また、欠乏症、過剰症について学ぶ	講義	予習：教科書p110～123（120分） 復習：講義内容、配布資料（120分）	松本
11	ビタミンCの機能性と栄養	水溶性ビタミンであるビタミンCについてその化学的性質、体内動態、生理作用について学ぶ。また、欠乏症、過剰症について学ぶ	講義	予習：教科書p110～123（120分） 復習：講義内容、配布資料（120分）	松本
12	ビタミンEとKの機能性と栄養	脂溶性ビタミンであるビタミンE、ビタミンKについてその化学的性質、体内動態、生理作用について学ぶ。また、欠乏症、過剰症について学ぶ	講義	予習：教科書p110～123（120分） 復習：講義内容、配布資料（120分）	松本
13	ミネラルの栄養	カルシウム、マグネシウム、鉄、亜鉛、ヨウ素などの必須ミネラル類16種類について、その機能性と、欠乏症、過剰症、食事摂取基準、体内への吸収過程について学ぶ。	講義	予習：教科書p137～p149 復習：講義内容、配布資料（120分）	松本
14	プロバイオティクス（乳酸菌、ビフィズス菌）とプレバイオティクス（食物繊維、オリゴ糖）	五大栄養素には含まれないが、最近、機能性で注目されているプロバイオティクス（乳酸菌、ビフィズス菌。）とプレバイオティクス（オリゴ糖、食物繊維）について、学ぶ	講義	予習：配布資料の熟読（120分） 復習：講義内容、配布資料（120分）	松本
15	栄養と健康・疾患および保健機能食品 これまでの授業のまとめ	世界の人々の栄養状態や疾病との関連性について学ぶ。現在までに流通している保健機能食品についても学習する。 15回分の授業のうち重点的に学ぶべきポイントを復習する。	講義・●動画配信型授業	予習：配布資料の熟読（120分） 復習：講義内容、配付資料（120分）	松本

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	基礎栄養学（新スタンダード栄養・食物シリーズ9）	池田彩子、鈴木恵美子他編	東京化学同人

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	80%						20%	
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

期末試験の模範解答をCyber-NUPALS上に公開します。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
松本 均	月曜日～金曜日の9:00-18:00（休日、代休日を除く）	食品機能学研究室（E203a）	hitoshi.matsumoto@nupals.ac.jp

【その他】

成績は、期末試験の点数で評価します。出席点などは、想定しておりません

食品科学実験 Experiments in Food Sciences	授業担当教員	松本 均・佐藤 眞治・能見 祐理・桑原 直子		
	補助担当教員			
	区分	食品科学コース必修科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	1単位

【授業概要】
食品化学、食品の機能性の知見を活かして、機能性食品の企画立案と試作について概説する。栄養成分表示、原材料表示、商品コスト計算など、商品開発関連業務を説明する。さらに開発した商品のプレゼンテーションを通じて、コンセプトなどについて班毎に討論させる。食品摂取後の糖質の消化管吸収と血糖値との関連性及び機能性食品成分の影響を概説する。「食品科学実験」では、「応用生命科学基礎実験Ⅴ」「分析化学」「食品化学」「食品分析学」「栄養科学」の専門知識が必要とされ、さらに3年次開講科目「機能食品科学」「栄養生理学」の基礎に位置づけられる。

【実務経験】
担当教員松本は、食品企業において、食品の機能性研究、機能成分分析、商品開発に25年間従事した経験を活かして、1～3回目に実施する実験を指導し、商品開発の体験実験を指導し、商品開発に関わる業務を体験、技術・知識を習得させる。

【到達目標】
実際に商品を企画立案し、試作し、商品開発業務を体験する。自分が企画した新商品をプレゼンテーションし、討論することで、理解を深める。分光光度計を用いてグルコース濃度を測定し、定量分析法の原理を理解すること、更にラットを用いた動物実験を行い、食品摂取後の血糖動態を理解することを目標にする。
知識・理解：各種分析法および評価法について、その原理を理解し説明できる。実験結果に基づき、生体における栄養素や機能性食品成分の働きを論理的に説明できる。食品の表示について理解し、表示を作成できる。分光光度計を用いたグルコース濃度の測定結果より、定量分析法の原理を理解し説明できる。
思考・判断：実験で得た結果とその精度を客観的に考察できる。予想外の結果が得られた場合は、その原因を究明できる。食品因子による各種生理作用が人の健康にどのように反映されるかを考え、考察することができる。食品摂取後の血糖動態の結果より、糖質の消化・吸収・体内動態を考察することができる。
関心・意欲・態度：生体調節機能における食品因子として野菜や果物だけで無く健康食品全般についても興味をもてる。今回用いた実験方法の他にどのような分析・評価方法があるかを調べ、それらの適正や精度比較を行うことができる。自分が考えた新商品アイデアを、目に見える商品にするまでやりきる。動物を用いた実験を行うことにより、生命倫理感を養う。
技能・表現：各種分析・評価法の原理や特徴を理解した上で、その実験操作を習熟し、得られた結果について論理的に考察・評価できる。自分が開発した商品について、コンセプトと差別性についてプレゼンテーションできる。
その他：実際に商品開発を体験し、食品表示、栄養表示、食品のコスト構造について学ぶ。

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	オリエンテーション 機能性アミノ酸飲料の開発	本実験の目的、内容とレポート課題などについて、説明する。 アミノ酸の機能性を十分に有し、風味に優れ、飲みやすく、コスト的にも問題のないアミノ酸飲料を企画立案し、いろいろな食品原料を用いてアミノ酸飲料を試作する。自分達で作成した配合表を元に、栄養成分表示と原材料表示を作成する。原料費、加工賃、物流費、包材費などを計算し、食品のコスト構造を理解する。	実験	予習：実習書（30分） 復習：実験内容をレポートにまとめる（210分）	松本 能見
2	機能性ゼリー食品の開発	前回作製したアミノ酸飲料をベースにして、各種の増粘多糖類やゼラチンなどを用いて数種類の硬度をもつゼリー食品を試作する。増粘剤の量と食感の関連性や、ゼリーの動的粘弾性測定結果との比較を行う。	実験	予習：実習書を熟読（30分） 復習：実験内容をレポートにまとめる（210分）	松本 能見
3	商品開発実験のまとめ	1回目に開発したアミノ酸飲料と2回目に開発したゼリー食品について、コンセプト、配合、コスト、機能性、栄養成分表示、原材料表示についてグループでディスカッションし、プレゼンテーション資料を作成する。試作した食品の試食とプレゼンテーションを実施するとともに、他班の試作品の評価と審査を行う。	発表・討論・グループワーク	予習：パワーポイント発表資料の作成（210分） 復習：他班の講評の作成（30分）	松本 能見
4	糖質摂取後の血糖値の変動	小腸粘膜に存在する二糖類分解酵素（α-グリコシダーゼ）の活性を阻害する成分を含有する桑葉に着目し、マルトース投与後の血糖値の変動に影響を及ぼす桑葉の影響をラットを用いて観察する。	実験	予習：実習書を熟読（30分） 復習：実験内容をレポートにまとめる（210分）	佐藤 桑原
5	ラット小腸粘膜を用いた二糖類分解酵素の活性阻害実験	小腸粘膜には二糖類分解酵素が存在するため、小腸粘膜溶液にマルトースを添加するとグルコースが遊離する。桑葉を併用添加するとグルコースの遊離が抑制される。ラットの小腸粘膜溶液を用いて、桑葉の二糖類分解酵素の阻害活性を観察する。	実験	予習：実習書を熟読（30分） 復習：実験内容をレポートにまとめる（210分）	佐藤 桑原

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	食品科学実験テキスト		

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合						80%	20%	
備考								

【課題に対するフィードバック方法】
レポート課題の模範回答を掲示するとともに、講評する。

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
松本 均	月曜日～金曜日 9:00-18:00（休日、代休日を除く）	食品機能学研究室（E203a）	hitoshi.matsumoto@nupals.ac.jp
佐藤 眞治	月曜日～金曜日 講義・実習時間以外の時間（9:00～18:00）	食品分析学研究室（E202a）	sato@nupals.ac.jp
能見 祐理	月曜日～金曜日 14:00～18:30（授業時間以外）	食品化学研究室（E203b）	ynomi@nupals.ac.jp
桑原 直子	月曜日～金曜日 講義・実習時間以外の時間（9:00～18:00）	食品分析学研究室（E202b）	kuwabara@nupals.ac.jp

キャリア形成実践演習 Practice and Seminar for Career Development	授業担当教員	重松 亨・伊藤 美千代・市川 進一・松本 均・小瀬 知洋・宮崎 達雄・村上 聡・中村 豊・中道 眞・杉田 耕一・小長谷 幸史・大野 正貴		
	補助担当教員			
	区分	教養必修科目		
	年次・学期	1年次 後期～2年次後期（2025年度入学生～），1年次 後期～3年次後期（～2024年度入学生）	単位数	1単位

【授業概要】

社会に対して積極的な学生生活を送るとともに、周囲の人たちとコミュニケーションがとれるような人格形成を目的として、ボランティア活動や地域の行事への参加を促す。事前学習、実際の活動、事後学習を通してキャリア形成が向上しているか評価し、最終的にはレポートの内容により評価を行う。履修期間は1年次後期～2年次後期（2025年度入学生～）あるいは1年次後期～3年次後期（～2024年度入学生）とし、2年次後期に1単位を授与（2025年度入学生～）あるいは3年次後期に1単位を授与（～2024年度入学生）する。履修期間内の半年間で活動を行うが、活動時期は学生によって異なる。前期は応用生命科学科2年2組および生命産業ビジネス学科2年（学籍番号後半）が活動を行い、後期は応用生命科学科1年1組および生命産業ビジネス学科1年（学籍番号前半）が活動を行う。活動時期になったら対象学生に説明会の案内を配信する。履修登録は、活動完了の有無にかかわらず2年次後期（2025年度入学生～）あるいは3年次後期（～2024年度入学生）までは毎期履修登録を行う。この場合の毎期とは、1年次後期、2年次前期、2年次後期、3年次前期、3年次後期を指す。本科目は、1年次開講科目「フレッシュャーズセミナー」の発展的な内容として位置付けられる。

【実務経験】

担当教員松本（本演習の中でひとつのグループを担当する）は、食品企業において、食品の研究開発営業マーケティング業務に25年間従事した経験を活かし、社会の一員として必要な地域のコミュニティとの関連性（付き合い方）について指導する。担当教員の杉田は、大手上場企業の研究開発部門と新事業企画部門に27年間勤務し、地域社会とのコミュニケーションをとりながら様々な事業を推進してきた。このような実務経験を活かし、地域の方々との付き合い方や良好な関係の作り方などを指導する。担当教員村上は、公立中学校教諭として勤務し、教員の研修指導、初任者教諭の育成と教育実習生の受け入れを担当した。その実務経験を基に、自らの力量向上と他者との良好な関係づくりについて高い専門性とその理論的背景を講義とALにより展開する。

【到達目標】

ボランティア活動や地域の行事への参加を通じ、コミュニケーション能力を身に付け、積極的な人格形成を目的とする。同時に働くことの意義を理解し、さらにボランティア活動などにも積極的に参加する姿勢を身につける。

知識・理解：1. キャリア形成の意味と必要性を理解できる。2. 職業観・勤労観を理解できる。3. 対人関係における自分の位置付けを理解できる。

思考・判断：1. 課題に対してよく考慮し、適切な判断ができる。

関心・意欲・態度：1. 様々な事に関心を示し、積極的に取り組むことができる。

技能・表現：1. 自己を適切に表現できる。

【授業計画】					
回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション	シラバスを基に科目の概要や一般目標、到達目標を理解する。また、ボランティア活動や地域の行事に参加する際の注意事項について学ぶ。	講義	予習：シラバスの熟読（30分） 復習：講義内容（30分）	重松 市川 松本 小瀬 宮崎 中村 伊藤 小長谷 村上 中道 杉田
2	事前学習	ボランティア活動や地域の行事への参加前の注意事項と目的についてグループ討論により確認を行う。	演習・実習・SGD	予習：参加するボランティア活動や地域の行事について調べる。（30分） 復習：事前学習の内容について振り返りを行う。（30分）	重松 市川 松本 小瀬 宮崎 中村 伊藤 小長谷 村上 中道 杉田
3～14	ボランティア活動、地域の行事への参加	周囲の人たちとコミュニケーションをとり、目的を達成する。ボランティア活動や地域の行事に積極的に参加する姿勢を身に付ける。	演習・実習・SGD	予習：事前学習で学んだ内容を熟知する。（360分） 復習：参加した活動について振り返りを行う。（360分）	重松 市川 松本 小瀬 宮崎 中村 伊藤 小長谷 村上 中道 杉田
15	事後学習	参加したボランティア活動や地域の行事についてグループ討論を行い発表を行う等、振り返りを行う。	演習・実習・SGD・発表	予習：参加したボランティア活動や地域の行事にいて目的が達成されたか確認を行う。（30分） 復習：事前学習、実際の活動、事後学習について振り返りを行い、レポートを作成する。（30分）	重松 市川 松本 小瀬 宮崎 中村 伊藤 小長谷 村上 中道 杉田

【教科書・参考書】			
種別	書名	著者・編者	出版社
その他	キャリア形成実践演習課題一覧		

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション 試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合						30%	60%	10%
備考						活動終了後のレポート等	事前学習・実際の活動・事後学習での授業態度	成果発表（事後学習における発表）

【課題に対するフィードバック方法】

授業に関して寄せられた要望はMicrosoft Teamsを利用して回答します。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
重松 亨	開講日18:00～20:00	食品・発酵工学研究室(E302a)	shige@nupals.ac.jp
伊藤 美千代	月曜日～金曜日（13:00～17:00）	新津駅東キャンパス（NE214）	nagano-ito@nupals.ac.jp
市川 進一	月曜日～金曜日 13時40分～15時10分	E102a教授室	shin@nupals.ac.jp
松本 均	月曜日～金曜日の9:00-18:00（休日、代休日を除く）	食品機能学研究室（E203a）	hitoshi.matsumoto@nupals.ac.jp
小瀬 知洋	必ずメールかTeamsでアポイントを取ってください。土日祝日を除く平日の15:00 - 17:00の間で時間を調整します。	新津C E401a	tkose@nupals.ac.jp
宮崎 達雄	月曜日～金曜日（13:10～18:00）	生体分子化学研究室（E403b）	tmiyazaki@nupals.ac.jp
村上 聡	月～金の昼休み その他の時間を希望する場合は個別に相談に応じる	理科教育学研究室(E401c)	s-murakami@nupals.ac.jp
中村 豊	平日の13:10-18:00	環境有機化学研究室(E402a)	nakamura@nupals.ac.jp
中道 真	水曜日・木曜日（講義等除く13:00～17:00.随時Mail,Teamsのアポイント受付ます）	NE205	nakamichi@nupals.ac.jp
杉田 耕一	月～金10:00～17:00（講義等の時間除く）。Teamsチャットでの事前連絡が望ましい。	NE211	agri-sugita@nupals.ac.jp
小長谷 幸史	火曜日13時10～14時50分	E101生物学研究室	konayuki@nupals.ac.jp
大野 正貴	平日10:00～17:00、事前にメールかTeamsでアポイントを取ってください。	新津C 環境工学研究室(E401b)	mohno@nupals.ac.jp

【その他】

この科目にはいがたマインド学生マイスター取得対象科目です。（生命産業ビジネス学科のみ）

生物工学 Bioengineering	授業担当教員	重松 亨・高久 洋暁		
	補助担当教員			
	区分	バイオテクノロジーコース必修科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	2単位

【授業概要】

生物工学の源流は、新潟出身の応用微生物学者・坂口謹一郎博士に遡る。発酵微生物の営みを「うたかたの 消えては浮かぶ フラスコの ほんの温もりでいのちこもれり」と短歌に詠まれた坂口博士の研究から現代のバイオテクノロジーまでの流れを講義する。また、本科目をしっかり学ぶためには、1 年次開講科目「生物学Ⅰ」、「生物学Ⅰ 演習」、「生物学Ⅱ」、「生物学Ⅱ 演習」、「物理化学」など基礎的な専門知識を持っていることが望ましく、さらに2年次開講科目「食品製造学」、3 年次開講科目「微生物バイオテクノロジー」「発酵・醸造学」の基礎として位置づけられる。本科目の授業内容は、「微生物・遺伝子工学実験」に直結しており、一体型の講義・実験となっている。また、「食品製造・加工実験」の基礎に位置づけられる。

【到達目標】

バイオの成果を社会に還元する際に重要となる生物化学工学に関する基礎を理解する。
知識・理解：生命現象を応用し実用化するために必要な各種工学的手法の考え方や重要性を理解し、説明することができる。
思考・判断：1. 培養技術と細胞増殖、滅菌技術と細胞死滅等の複雑な現象を数学的に予測することができる。2. 発酵生産物質に適した培養方法を、場合に応じて的確に選択できる。3. 発酵生産物に適した回収方法及び精製方法を、場合に応じて的確に選択できる。
関心・意欲・態度：生物工学を基礎とする発酵技術やバイオテクノロジーに対する関心を持つ。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション バイオプロセスとは	シラバスを基に科目の概要や一般目標、到達目標を理解する 発酵から培養工学へ移行するバイオテクノロジーの発展について理解する	講義	予習：教科書p.1～9（120分） 復習：授業で指示した復習用課題（120分）	重松
2	殺菌反応速度論（1）	微生物の熱死滅反応速度について理解する	講義	予習：教科書p.51～59（120分） 復習：授業で指示した復習用課題（120分）	重松
3	殺菌反応速度論（2）	熱死滅反応の活性化エネルギーについて理解する	講義	予習：教科書p.51～59（120分） 復習：授業で指示した復習用課題（120分）	重松
4	微生物用バイオリアクター	微生物の固定化法について理解する	講義	予習：教科書p.73～79（120分） 復習：授業で指示した復習用課題（120分）	重松
5	酸素移動速度論（1）	二重境膜説について理解する	講義	予習：教科書p.80～88（120分） 復習：授業で指示した復習用課題（120分）	重松
6	酸素移動速度論（2）	酸素供給と容量係数測定について理解する	講義	予習：教科書p.80～88（120分） 復習：授業で指示した復習用課題（120分）	重松
7	遺伝子検査	遺伝子検査について理解する。	講義	予習：書籍やインターネットを用いた遺伝子検査についての情報収集（120分） 復習：授業で指示した復習用課題（120分）	重松
8	前半のまとめ	本科目前半で学んだ内容を振り返り、バイオテクノロジーの発展に寄与する生物化学工学の意義を理解する。	講義・演習・ ●動画配信型授業	予習：第1回から7回の課題の復習 復習：講義内容（120分）	重松
9	微生物反応速度論（1）	現在、微生物により発酵生産され、利用している商品について、考え、相談し、情報を共有する。 微生物の増殖速度式について理解し、演習問題を解く	講義・演習・ グループワーク	予習：教科書p.44～47（120分） 復習：講義内容（150分）	高久
10	微生物反応速度論（2）	基質の消費速度および生産物生成速度について理解し、演習問題を解く	講義・演習	予習：教科書p.47～50（120分） 復習：講義内容（150分）	高久
11	微生物の培養操作（1）	回分培養、反復回分培養について理解し、演習問題を解く	講義・演習	予習：教科書p.60～63（120分） 復習：講義内容（150分）	高久
12	微生物の培養操作（2）	半回分培養について理解し、演習問題を解く	講義・演習	予習：教科書p.63～68（120分） 復習：講義内容（150分）	高久
13	微生物の培養操作（3）	連続培養について理解し、演習問題を解く	講義・演習	予習：教科書p.68～72（120分） 復習：講義内容（150分）	高久
14	バイオセパレーション（1）	生成物の回収プロセスのフロー及び細胞分画（遠心分離、濾過）について理解する。	講義	予習：教科書p.107～111（120分） 復習：講義内容（150分）	高久
15	バイオセパレーション（2）	細胞の破砕、予備分画、精密分離（クロマトグラフィー、膜分離、電気泳動、再結晶）について理解する	講義	予習：教科書p.111～119（120分） 復習：講義内容（150分）	高久

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	生物化学工学 バイオプロセスの基礎と応用 第2版	小林猛・田谷正仁 編	東京化学同人
参考書	別途指示		

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	70%					30%		
備考						授業で指示した課題・レポート		

【課題に対するフィードバック方法】

必要に応じて、復習用課題、演習課題等の解説を行う。授業時間、Teams、あるいはportalサイトを通じて行う。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
重松 亨	開講日18:00～20:00	食品・発酵工学研究室(E302a)	shige@nupals.ac.jp
高久 洋暁	月曜日～金曜日の午後（授業時間以外）	応用微生物・遺伝子工学研究室 (E201a)	htakaku@nupals.ac.jp

【その他】

授業に関する疑問などはTeamsのチャットや電子メールで質問してもらえれば随時対応いたします。講義に関する重要な連絡はTeamsの該当講義のチームを介して行うので、受講者は必ず該当講義のチームに入ってください。チームに入らないことによって生じた不利益については一切応じません。

植物科学 Plant Science	授業担当教員		相井 城太郎	
	補助担当教員			
	区分		バイオテクノロジーコース必修科目	
	年次・学期		2年次 後期	単位数 2単位

【授業概要】

有機物生産源、酸素発生源、二酸化炭素吸収体として、あるいは栄養源、機能性素材として植物の重要性は、地球上の人口膨張・環境破壊、生活習慣病の増大と共にますます強く認識されつつあり、食糧問題、環境問題や健康問題との関連も深い。本講義では、植物の機能および生長・分化、一次・二次代謝産物の生産などについて解説し、遺伝子組換え植物をはじめとする植物生理学分野で得られた知見の応用についても紹介する。本科目は、1 年次開講科目「生物学Ⅰ」、「生物学Ⅰ演習」、「生物学Ⅱ」、「生物学Ⅱ演習」など基礎的な専門知識が必要とされ、さらに3 年次開講科目「植物バイオテクノロジー」、「植物育種学」の基礎に位置付けられる。

【到達目標】

植物の分類、構造、生活環、代謝、物質輸送、環境適応性などに関する基本的知識を修得し、植物の基本的性状を理解し、微生物・動物と植物の相違点、共通点を理解する。
知識・理解：1．植物の分類法について説明できる。2．植物の構造について説明できる。3．植物の生活環と生殖機構について説明できる。4．植物の物質代謝と輸送について説明できる。5．植物ホルモンの生成・代謝系と情報伝達について説明できる。6．植物の二次代謝産物やその生理機能について説明できる。7．植物のエビジェネティックな遺伝子発現制御について説明できる。
思考・判断：1．植物の構造と機能を関連づけることができる。2．植物の発生と分化について知識や情報を統合し、遺伝子発現制御や情報伝達と関連付けることができる。3．植物の二次代謝物の生成に関する知識や情報を統合し、生理的機能と関連付けることができる。4．植物を応用と基礎の観点から考えることができる。
関心・意欲・態度：1．実社会の諸問題や日常生活と植物を結びつけて討議できる。2．植物育種との関連において、植物生理学的な観点から考え、討議できる。3．生命現象に強い関心をもつことができる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション 植物の分類と構造	シラバスを基に科目の概要や一般目標、到達点を理解する。 植物の生理機能を理解するために必要な基本的な分類と形の知識と、生長・物質の流れの仕組みについて維管束植物を中心に学ぶ。	演習・課題・●動画配信型授業	予習：シラバスの熟読、教科書p1~40（130分） 復習：当日の講義の復習ポイントを記した配布資料（130分）	相井
2	植物の組織培養と形質転換	遺伝子組換え植物による遺伝子の機能解析は、植物生理学分野における知識集積に大きく貢献した。ここでは、遺伝子組換え植物作出の基礎となる植物の組織培養について学ぶ。	演習・課題・●動画配信型授業	予習：教科書p308~328、予習のポイントを記した配布資料（180分） 復習：当日の講義の復習ポイントを記した配布資料（180分）	相井
3	植物の発生と分化	植物の複雑なボディープランは、多彩な発生と分化によって成り立っている。ここでは、植物のボディープランがどのような特徴を持っているのかを知るために、その過程である発生と分化について学ぶ。	演習・課題・●動画配信型授業	予習：教科書p42~58、予習のポイントを記した配布資料（130分） 復習：当日の講義の復習ポイントを記した配布資料（130分）	相井
4	植物の形質転換とその応用	植物の遺伝子組換えの方法とこの技術によってどのような植物が作出されてきたかについて学び、今後どのような可能性があるかについて解説する。	演習・課題・●動画配信型授業	予習：教科書p308~328、予習のポイントを記した配布資料（180分） 復習：当日の講義の復習ポイントを記した配布資料（180分）	相井
5	植物の光による制御	植物は発芽した場所に適応して生活していくために、光を重要な情報源として利用している。ここでは、植物がどのようにして光を敏感に感知し、情報を処理し利用するのかについて学ぶ。	演習・課題・●動画配信型授業	予習：教科書p60~80、予習のポイントを記した配布資料（130分） 復習：当日の講義の復習ポイントを記した配布資料（130分）	相井
6	植物ホルモンによる制御	植物の発生、生育、形づくりのほとんどの過程に、植物ホルモンが重要な働きをしている。ここでは、さまざまな植物ホルモンの生成と情報伝達について学ぶ。	演習・課題・●動画配信型授業	予習：教科書p81~113、予習のポイントを記した配布資料（180分） 復習：当日の講義の復習ポイントを記した配布資料（180分）	相井
7	植物の生殖 その1	植物の生殖に関する知見は、育種や栽培管理への応用といった農業上重要な意味を持つ。ここでは、農業的視点も意識しながら、花成からはじまる生殖生長と生殖制御機構について学ぶ。	演習・課題・●動画配信型授業	予習：教科書p115~158、予習のポイントを記した配布資料（130分） 復習：当日の講義の復習ポイントを記した配布資料（130分）	相井
8	中間テスト・解説とこれまでの再学習	これまで学んできたことを総括し、演習問題を解き、解説をおこない、全体で情報を共有する。	試験・●動画配信型授業	予習：教科書p115~158、予習のポイントを記した配布資料（130分） 復習：当日の講義の復習ポイントを記した配布資料（130分）	相井
9	植物の遺伝子の発現とシグナル伝達	分子生物学的技術の発達とゲノム情報の蓄積によって明らかになり始めた遺伝子発現のメカニズムと、それを制御するシグナル伝達について学ぶ。	演習・課題・●動画配信型授業	予習：教科書p135~158、予習のポイントを記した配布資料（180分） 復習：当日の講義の復習ポイントを記した配布資料（180分）	相井
10	植物の成長と発生に関するグループワーク	植物の成長と発生に関して、これまでの講義内容の総括をおこなう。植物の成長と発生に関する演習問題をグループ（orペア）で解き、プレゼンテーションや解説をおこない、全体で情報を共有する。	演習・課題・●動画配信型授業	予習：予習のポイントを記した配布資料（150分） 復習：当日の講義の復習ポイントを記した配布資料（150分）	相井
11	植物の二次代謝物の生成と機能	代表的な二次代謝産物である、クロロフィル、テルペン、フェニルプロパノイド、フラボノイドおよびアルカロイドの生成経路と生理機能について学ぶ。	演習・課題・●動画配信型授業	予習：教科書p244~262、予習のポイントを記した配布資料（180分） 復習：当日の講義の復習ポイントを記した配布資料（180分）	相井
12	植物の物質代謝とエネルギーの流れ	植物のさまざまな現象は、無数の化学反応に支えられている。ここでは、植物の物質代謝とエネルギー代謝の基本について学ぶ。	演習・課題・●動画配信型授業	予習：教科書p160~242、予習のポイントを記した配布資料（130分） 復習：当日の講義の復習ポイントを記した配布資料（130分）	相井
13	植物の環境ストレス応答とストレス耐性	動物とは異なり植物は、環境ストレスを回避するために動的に回避することはできない。ここでは、植物はどのような仕組みで環境適応しているのかについて学ぶ。	演習・課題・●動画配信型授業	予習：教科書p281~306、予習のポイントを記した配布資料（180分） 復習：当日の講義の復習ポイントを記した配布資料（180分）	相井
14	農作物の生理学と環境	世界で起こっている食料問題、地球環境問題について概説し、遺伝子組換え植物を取り巻く現状を学び、今後の可能性について解説する。	演習・課題・●動画配信型授業	予習：予習のポイントを記した配布資料（180分） 復習：当日の講義の復習ポイントを記した配布資料（180分）	相井
15	植物科学で学んだ内容の総括	これまで学んできたことを総括し、演習問題を解き、解説をおこない、全体で情報を共有する。	演習・課題・●動画配信型授業	予習：予習のポイントを記した配布資料（130分） 復習：当日の講義の復習ポイントを記した配布資料（130分）	相井

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	エッセンシャル植物生理学 農学系のための基礎	牧野周・渡辺正夫・村井耕二・榊原均	講談社
参考書	テイツ／ザイガー植物生理学・発生学 原著第6版	西谷和彦／島崎研一郎・監訳	培風館
参考書	植物の成長	西谷和彦	裳華房
参考書	植物の科学 3訂版（放送大学教材）	塚谷裕一・荒木崇	放送大学教育振興会
参考書	ベーシックマスター植物生理学	塩井祐三・井上弘・近藤矩朗	オーム社

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	60%	20%			10%		10%	
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

毎回の確認テストを実施後、Teamsで解説を行います。
授業に関して寄せられた要望は、Teamsで回答します。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
相井 城太郎	月曜日～金曜日の授業時間以外（9:00～17:00）	植物遺伝育種学研究室（E301b）	jotaroaii@nupals.ac.jp

【その他】

この教科書は、「植物バイオテクノロジー」「植物育種学」でも使用します。
遠隔授業の場合の質疑応答は、配布された時間割に明記されている授業時間に、Microsoft Teams上での当科日のチーム内でチャット等を活用して受付実施します。

酵素化学 Enzyme Chemistry	授業担当教員	重松 亨		
	補助担当教員			
	区分	バイオテクノロジーコース必修科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	2単位

【授業概要】

酵素は主要な生体触媒分子であり、古くから食品加工や医療、研究分野で利用されている。本授業では、酵素反応の基礎を解説すると同時に、さまざまな反応例を通して酵素の特性を解説する。また、酵素がどのように産業利用されているのかについても解説する。本科目をしっかり学ぶためには「生物学I」「生化学」の知識を持っていることが望ましい。

【到達目標】

酵素についての基礎と、酵素および酵素生産微生物の利用について学ぶ。それぞれの用途において酵素が触媒する反応を、化学反応式を用いて理解する。
知識・理解：酵素についての正しい基礎知識を持ち、酵素反応を化学反応として化学的視点から説明することができる。
思考・判断：酵素の産業利用や酵素をターゲットとした薬剤の効果を、酵素の特徴（触媒反応、基質特異性、立体構造など）と関連づけることができる。
関心・意欲・態度：研究・産業で一般的に使われている酵素に関心をもつ。
技能・表現：酵素の性質とその利用について、正確に説明することができる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション タンパク質・酵素とは何か	シラバスを基に科目の概要や一般目標、到達目標を理解する。タンパク質・酵素とは何かを確認する。	講義	予習：シラバスの熟読、教科書第1章（120分） 復習：講義内容・授業中に指示した復習用課題（120分）	重松
2	触媒としての酵素（1）	化学反応とエネルギーについて学ぶ。	講義	予習：教科書第2章・参考書第3章（120分） 復習：講義内容・授業中に指示した復習用課題（120分）	重松
3	触媒としての酵素（2）	酵素の立体構造から酵素の特徴（触媒能・基質特異性）を学ぶ。	講義	予習：教科書 第2章・参考書第4章（120分） 復習：講義内容・授業中に指示した復習用課題（120分）	重松
4	酵素の反応速度論（1）	酵素の性質を数値化する反応速度論について学ぶ。	講義	予習：教科書第4章・参考書第3章（120分） 復習：講義内容・授業中に指示した復習用課題（120分）	重松
5	酵素の反応速度論（2）	酵素の速度論パラメータ決定法とその意味を学ぶ。	講義	予習：教科書第4章・参考書第3章（120分） 復習：講義内容・授業中に指示した復習用課題（120分）	重松
6	酵素の阻害（1）	酵素阻害の例とその重要性を学ぶ。	講義	予習：教科書第5章・参考書第3章（120分） 復習：講義内容・授業中に指示した復習用課題（120分）	重松
7	酵素の阻害（2）	阻害の分類について学ぶ。	講義	予習：教科書第5章・参考書第3章（120分） 復習：講義内容・授業中に指示した復習用課題（120分）	重松
8	酵素の触媒能、反応速度論的解析、阻害について（まとめ）	これまでの復習用課題について解説を行い理解度を確認する。	講義・演習	予習：第1回から第7回の内容（120分） 復習：講義内容・授業中に指示した復習用課題（120分）	重松
9	酵素の分類（1）	酵素の名称と分類について学ぶ。	講義	予習：教科書第1章（120分） 復習：講義内容・授業中に指示した復習用課題（120分）	重松
10~11	酵素の分類（2）	酵素の分類に基づき、代表的な酵素反応を学ぶ。	講義	予習：教科書第1章（120分） 復習：講義内容・授業中に指示した復習用課題（120分）	重松
12~13	酵素とpH、温度	酵素活性に対するpHと温度の影響について学ぶ。	講義	予習：教科書 第6章（120分） 復習：講義内容・授業中に指示した復習用課題（120分）	重松
14	酵素の利用	酵素の利用例について学ぶ。	講義	予習：教科書第6章・第9章（120分） 復習：講義内容・授業中に指示した復習用課題（120分）	重松
15	酵素の分類、酵素とpHおよび温度、酵素の利用について（まとめ）	これまでの復習用課題について解説を行い理解度を確認する。	講義・演習・ ●動画配信型授業	予習：第9回から第14回の内容 復習：講義内容・授業中に指示した復習用課題	重松

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	これから学ぶ酵素科学	中山享 編著 山下哲・野池基義 共著	三共出版
参考書	Essential 細胞生物学	Bruce Alberts他著 中村桂子・松原謙一 監訳	南江堂

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	70%					30%		
備考						授業で指示した課題		

【課題に対するフィードバック方法】

課題については返却時にTeamsにて解説する。また、第8回、第15回の授業の中でも解説する。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
重松 亨	開講日18:00～20:00	食品・発酵工学研究室(E302a)	shige@nupals.ac.jp

【その他】

授業に関する疑問などはTeamsのチャットや電子メールで質問してもらえれば随時対応いたします。講義に関する重要な連絡はTeamsの該当講義のチームを介して行うので、受講者は必ず該当講義のチームに入ってください。チームに入らないことによって生じた不利益については一切応じません。

微生物・遺伝子工学実験 Experiments in Microbiology and Genetic Engineering	授業担当教員	高久 洋暁・山崎 晴丈・佐藤 里佳子		
	補助担当教員			
	区分	バイオテクノロジーコース必修科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	1単位

【授業概要】

培地の作製、微生物の植菌・培養、PCR法によるDNAの増幅、DNAの切断及び結合、形質転換、細胞導入、遺伝子発現制御法などを指導する。また、実習最終日に実習内容についての討論会を行い、報告し議論する経験を養う。また、「微生物・遺伝子工学実験」は、2年次開講科目「微生物科学」、「生物工学」、「生化学Ⅰ」などの基礎的な専門知識が必要とされ、3年次開講科目「分子生物学」「微生物バイオテクノロジー」、「卒業研究（応用微生物・遺伝子工学）」の他、バイオテクノロジーを取り扱う卒業研究の基礎に位置づけられる。

【到達目標】

微生物の培養法、遺伝子DNAの操作法などの分子生物学の基本的な実験手法を習得することを目標とする。
知識・理解：1．実験で用いた反応や機器の測定原理を説明できる。2．実験書をよく読み、目的をもった実験計画を立てられる。3．個々の実験操作がどのような意味をもっているのか、考えて実験できる。
思考・判断：1．正確な実験データを取得し、有効な方法で解析し、まとめることができる。2．本実験を通して微生物の働きや仕組みを解説できる。3．プラスミドDNAに関する遺伝子工学技術を説明できる。4．実験レポートを科学的に、かつ明瞭に記述できる。
関心・意欲・態度：1．微生物および遺伝子工学技術に関して科学的な関心をもてる。
技能・表現：1．無菌操作と培地調製を正しく行うことができる。2．微生物細胞からDNAを抽出・精製することができる。3．プラスミドDNAを用いて大腸菌を形質転換できる。4．DNA操作により形質転換体を確認することができる。5．プラスミドDNAを表現型から調べることができる。6．実験で行ったことや得られた結果の内容と意味をしっかりと口頭で説明できる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション 微生物培養；無菌培地作製、細胞数測定、植菌、微生物（大腸菌、枯草菌）培養	微生物・遺伝子工学実験の一般目標、到達目標について把握する。微生物の取扱い方、微生物の栄養と増殖、微生物の代謝について理解する。微生物培養のための無菌培地作製、分光光度計と検量線を利用して細胞数測定を行った後、微生物（大腸菌、枯草菌）培養を行う。	講義・実習	予習：実験テキスト(微生物・遺伝子工学実験) 予習キーワード:培地、植菌、高圧蒸気滅菌（90分） 復習：講義内容、実験内容（60分）	高久 山崎 佐藤
2	微生物培養；大腸菌及び枯草菌の培養実験（生育曲線）	大腸菌及び枯草菌の培養液の濁度を経時的に測定し、生育曲線を作成し、それぞれの微生物の生育速度を評価する。	講義・実習	予習：実験テキスト(微生物・遺伝子工学実験)の実験内容予習キーワード:生育曲線（60分） 復習：実験内容、データ解析（90分）	高久 山崎 佐藤
3	遺伝子工学；緑色蛍光タンパク質（GFP）遺伝子のPCR増幅、DNA精製、遺伝子のプラスミドベクターへの挿入・形質転換	遺伝子工学実験の概要を説明する。PCRによるGFP遺伝子増幅と、遺伝子実験のためのアガロースゲル作製を行う。増幅させたGFP遺伝子を電気泳動し、GFP遺伝子を含む断片をゲルから抽出する。この遺伝子断片をプラスミドベクターに連結し、その試料を用いて大腸菌の形質転換を行う。	講義・実験	予習：実験テキスト（微生物・遺伝子工学実験）の実験内容（60分） 復習：実験内容（90分）	高久 山崎 佐藤
4	遺伝子工学；プラスミドDNA精製及び解析	組換え大腸菌からプラスミドDNAを抽出・精製し、制限酵素、電気泳動を利用してプラスミドDNAを解析する。	講義・実習	予習：実験テキスト(微生物・遺伝子工学実験)の実験内容（60分） 復習：実験内容、データ解析（90分）	高久 山崎 佐藤
5	遺伝子工学；緑色蛍光タンパク質（GFP）の精製	組換え大腸菌からGFPを抽出・精製する。	講義・実習	予習：実験テキスト(微生物・遺伝子工学実験)の実験内容（60分） 復習：実験内容、データ解析（90分）	高久 山崎 佐藤

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	実験テキスト（微生物・遺伝子工学実験）	高久、山崎、佐藤	

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合						70%	30%	
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

課題に対しては、解答例を公開する。実験中に出てくる計算結果等については、その場で正解を確認して返却する。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
高久 洋暁	月曜日～金曜日の午後（授業時間以外）	応用微生物・遺伝子工学研究室 (E201a)	htakaku@nupals.ac.jp
山崎 晴丈	平日10:00～17:00	分子微生物学研究室 (E204a)	hyamazaki@nupals.ac.jp
佐藤 里佳子	月曜日～金曜日の午後（授業時間以外）	応用微生物・遺伝子工学研究室（E201）	rsato@nupals.ac.jp

無機化学 Inorganic Chemistry	授業担当教員	新井 祥生		
	補助担当教員			
	区分	生命環境化学コース必修科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	2単位

【授業概要】

生命現象には、有機化合物だけではなく、酸素窒素を初めてして、金属、ハロゲンなど無機元素も重大な役割を果たしている。「化学Ⅱ」および「有機化学ⅠⅡ」などでは、炭素原子ついでその反応、構造を詳しく講義しているが、生命科学ではその以外の元素も非常に重要となる。そこで、本講義では、「化学Ⅰ」の内容を発展させて、これらの無機元素の化学的性質を理解し、生命現象との関わりを理解できるよう解説していく。初めに化学結合のより深い理解のため、波動方程式や分子軌道法などについて、簡単に解説する。元素各論では特に生命現象に深く関わる元素をとりあげて詳しく解説する。最後に、生命現象と無機物質の関わりについて解説する。

【到達目標】

波動方程式や分子軌道法などについて理解する。生命現象に関わる元素のうち主要なものについて詳細な性質を理解する。配位化合物について、原子価結合理論と結晶場理論を理解する。生物無機化学では、酸素や鉄の運搬、ビタミンB12の反応、バイオミネラリゼーションなどについて理解する。
知識・理解の観点：量子化学の基礎を簡単に説明できる。生命現象に関わる主要な元素について性質を詳細に説明できる。原子価結合理論、結晶場理論などについても説明できる。酸素の運搬、鉄の運搬と貯蔵、ビタミンB12などについて説明できる。
思考・判断の観点：様々な無機化合物、無機化学反応、無機化学理論と生命現象とを関連づけられる。
関心・意欲の観点：無機化学と生命現象に関して討議できる。
態度の観点：無機化学に関する討論に参加できる。
技能・表現の観点：無機化合物について、名称と構造、又その反応を書ける。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション、原子の構造と量子力学（1）	シラバスを基に、科目の概要奈一般目標、到達目標を理解する。ボーアモデルとシュレディンガー方程式について学ぶ。	講義	予習：シラバスの熟読、教科書 1～19頁（120分） 復習：授業内容（120分）	新井
2	原子の構造と量子力学（2）	ボーアモデルとシュレディンガー方程式について学ぶ。	講義	予習：教科書 19～23頁（120分） 復習：授業内容（120分）	新井
3	シュレディンガー方程式の解と電子軌道	シュレディンガー方程式の解と電子軌道について学ぶ。	講義・SGD	予習：教科書 24～28頁（120分） 復習：授業内容（120分）	新井
4	化学結合	共有結合と分子軌道法について学ぶ。	講義	予習：教科書 46～69頁（120分） 復習：授業内容（120分）	新井
5	元素の性質と化合物（1）	炭素及び14属の元素について学ぶ。	講義	予習：教科書 110～121頁（120分） 復習：講義内容（120分）	新井
6	元素の性質と化合物（2）	窒素及び15属の元素について学ぶ。	講義	予習：教科書 121～127頁（120分） 復習：講義内容（120分）	新井
7	元素の性質と化合物（3）	酸素と16属元素について学ぶ。	講義・演習	予習：教科書 127～137頁（120分） 復習：講義内容（120分）	新井
8	元素の性質と化合物（4）	ハロゲンについて学ぶ	講義	予習：教科書 137～143頁（120分） 復習：講義内容（120分）	新井
9	配位化学（1）	配位化合物と配位結合について学ぶ。	講義・SGD	予習：教科書 212～221頁（120分） 復習：講義内容（120分）	新井
10	配位化学（2）	配位子、命名法、原子価結合理論について学ぶ。	講義	予習：教科書 173～178、212～221頁（120分） 復習：講義内容（120分）	新井
11	配位化学（3）	結晶場理論、分光化学系列について学ぶ。	講義	予習：教科書 221～234頁（120分） 復習：講義内容（120分）	新井
12	配位化学（4）	ヤーンテラー効果、配位子場理論について学ぶ。	講義・SGD	予習：教科書 235～242頁（120分） 復習：講義内容（120分）	新井
13	生物無機化学（1）	生命現象と金属元素について学ぶ。さらに、ヘモグロビンによる酸素運搬について無機化学の見地から学ぶ。	講義	予習：教科書 353～363頁（120分） 復習：講義内容（120分）	新井
14	生物無機化学（2）	鉄の輸送と貯蔵、ビタミンB12について無機化学の見地から学ぶ。	講義	予習：教科書 364～369頁（120分） 復習：講義内容（120分）	新井
15	生物無機化学（3）環境と無機化学	バイオミネラリゼーションついて学ぶ。地球環境における無機物質ついて学ぶ	●動画配信型授業	予習：教科書 369～387、398～421頁（120分） 復習：講義内容（120分）	新井

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	無機化学―その現代的アプローチ 第3版	田中勝久、中平敦、平尾一之	東京化学同人

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	80%					10%	10%	
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

試験終了後、希望者には解説する。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
新井 祥生	月曜日 15:00-17:00、在室してれば他の時間も可	E101a	arai@nupals.ac.jp

有機化学II Organic Chemistry II	授業担当教員	宮崎 達雄		
	補助担当教員			
	区分	生命環境化学コース必修科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	2単位

【授業概要】

生体分子が有する代表的な官能基であるカルボニル基やアミノ基をもつ有機化合物の化学構造と性質および反応について概説する。カルボニル基をもつ有機化合物としてカルボン酸とカルボン酸誘導体（酸ハロゲン化物、酸無水物、エステル、アミド）、そして類縁体としてニトリルについて説明する。また、アミノ基をもつ有機化合物としてアルキルアミン（第一級、第二級、第三級アミン）、第四級アンモニウム塩、および芳香族アミンについて講義する。本講義は、1 年次後期開講科目「化学Ⅱ」, 「化学Ⅱ演習」などの基礎的な専門知識が必要とされ、2 年次前期開講科目「有機化学Ⅰ」の続きに位置する。さらに、3 年次前期開講科目である「有機合成化学」, 「生体分子化学」の基礎に位置付けられる。

【到達目標】

カルボニル基をもつ有機化合物であるカルボン酸とカルボン酸誘導体（酸ハロゲン化物、酸無水物、エステル、アミド）、そして類縁体であるニトリルの化学構造と性質およびその反応について理解する。アルコールやフェノールと比べてカルボン酸の酸性度（ pK_a ）が高い理由およびカルボニル基の α 水素の酸性度が高い理由について説明できる。また、アミノ基をもつ有機化合物としてアルキルアミン（第一級アミン、第二級アミン、第三級アミン）、第四級アンモニウム塩、芳香族アミンの化学構造と性質およびその反応について理解する。アミンの塩基性度（ pK_b ）・酸性度（ pK_a ）と化学構造の関係について説明できる。カルボン酸、カルボン酸誘導体、アミンの各種反応を電子移動の巻矢印と形式電荷を用いて記述できる。

【知識・理解】1）カルボン酸、カルボン酸誘導体、ニトリルの名称からその化学構造を正確に書くことができる。2）アミンの名称からその化学構造を正確に書くことができる。3）系統的命名法の規則に従ってカルボン酸、カルボン酸誘導体、ニトリル、アミンを命名することができる。
【思考・判断】1）カルボン酸、カルボン酸誘導体、ニトリル、アミンの構造について立体化学的な思考ができる。2）電子密度の視点からカルボン酸の酸性度およびアミンの塩基性度・酸性度を考えることができる。3）電子の流れを理解し反応機構が思考できる。
【関心・意欲・態度】1）カルボン酸、カルボン酸誘導体、ニトリル、アミンの立体構造に関心をもつ。2）各種反応による化合物の構造変換に興味をもつ。3）各種反応においてどのように電子が移動しているか（反応機構）について関心をもつ。
【技能・表現】1）原料と反応条件より生成物が推測できる。2）電子移動の巻矢印と形式電荷を用いて反応機構を記述することができる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション カルボン酸およびカルボン酸誘導体（1）	シラバスを基に授業概要、到達目標を理解する。カルボン酸の構造と性質、酸性度について学ぶ。	講義	予習：シラバスの熟読、教科書 p149-153（120分） 復習：授業内容（120分）	宮崎
2	カルボン酸およびカルボン酸誘導体（2）	カルボン酸の合成法と反応について学ぶ。	講義	予習：教科書 p153-154（120分） 復習：授業内容（120分）	宮崎
3	カルボン酸およびカルボン酸誘導体（3）	カルボン酸誘導体の構造と性質、カルボン酸誘導体の求核剤に対する反応性について学ぶ。	講義	予習：教科書 p155-157（120分） 復習：授業内容（120分）	宮崎
4	カルボン酸およびカルボン酸誘導体（4）	酸ハロゲン化物および酸無水物の合成と反応について学ぶ。	講義	予習：教科書 p158-160（120分） 復習：授業内容（120分）	宮崎
5	カルボン酸およびカルボン酸誘導体（5）	エステルおよびアミドの合成と反応について学ぶ。	講義	予習：教科書 p160-164（120分） 復習：授業内容（120分）	宮崎
6	カルボン酸およびカルボン酸誘導体（6）	ニトリルの合成と反応、およびラクタムの合成（ベックマン転位反応）について学ぶ。	講義	予習：教科書 p164-166（120分） 復習：授業内容（120分）	宮崎
7	カルボン酸およびカルボン酸誘導体（グループワーク）	問題を解くことによって、1 回～6 回までの学習内容を確認する。	演習・グループワーク	予習：配布資料（演習問題）、教科書 p149-167（120分） 復習：授業内容（120分）	宮崎
8	カルボニル化合物のもう一つの性質と反応性（1）	ケト-エノール互変異性、 α 水素の酸性度、エノラートアニオンの反応（アルドール反応）について学ぶ。	講義	予習：教科書 p169-172（120分） 復習：授業内容（120分）	宮崎
9	カルボニル化合物のもう一つの性質と反応性（2）	エノラートアニオンの反応（アルドール反応、交差アルドール反応、分子内アルドール縮合）、エノラートアニオンのアルキル化反応について学ぶ。	講義	予習：教科書 p172-175（120分） 復習：授業内容（120分）	宮崎
10	カルボニル化合物のもう一つの性質と反応性（3）	クライゼン縮合、ディークマン縮合について学ぶ。	講義	予習：教科書 p175-177（120分） 復習：授業内容（120分）	宮崎
11	カルボニル化合物のもう一つの性質と反応性（4）	アセト酢酸エステル合成、マロン酸エステル合成、エナミンを経由するケトンのアルキル化反応について学ぶ。	講義	予習：教科書 p177-178（120分） 復習：授業内容（120分）	宮崎
12	カルボニル化合物のもう一つの性質と反応性（5）	α,β -不飽和カルボニル化合物の反応性、および1,2-付加反応と1,4-付加反応の相違について学ぶ。	講義	予習：教科書 p178-180（120分） 復習：授業内容（120分）	宮崎
13	アミンおよびその誘導体（1）	アミンの構造と性質、塩基性度と酸性度について学ぶ。	●動画配信型授業	予習：教科書 p183-187（120分） 復習：授業内容（120分）	宮崎
14	アミンおよびその誘導体（2）	アミンの合成について学ぶ。	講義	予習：教科書 p187-190（120分） 復習：授業内容（120分）	宮崎
15	アミンおよびその誘導体（3）	アミンの反応（アンモニウム塩の生成、ヒンスベルグ試験、ホフマン脱離）について学ぶ。	講義	予習：教科書 p190-192（120分） 復習：授業内容（120分）	宮崎

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	ベーシック有機化学 [第2版]	山口良平、山本行男、田村 類 共著	化学同人
参考書	ボルハルト・ショアー 現代有機化学（第6版）[上][下]	古賀憲司、野依良治、村橋俊一 監訳	化学同人
参考書	「有機化学」ワークブック 巻矢印をつかって反応機構が書ける！	奥山格 著	丸善
参考書	「有機反応機構」ワークブック 巻矢印で有機反応を学ぶ！	奥山格 著	丸善

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	72%					7%	21%	
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

課題は採点后に返却し、必要に応じて解法のポイントを説明する。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
宮崎 達雄	月曜日～金曜日（13:10～18:00）	生体分子化学研究室（E403b）	tmiyazaki@nupals.ac.jp

環境分析化学	授業担当教員		小瀬 知洋・井口 見徳	
	補助担当教員			
	区分		生命環境化学コース必修科目	
	年次・学期		2年次 後期	単位数 2単位

【授業概要】

水、大気・排ガス、土壌試料などの環境試料について、有害成分や微生物等の分析方法の原理や応用例を講義する。また、試料のサンプリングと分離濃縮等の前処理、さらに得られた分析結果について、処理方法や評価手法について講義する。また、「環境分析化学」は、「環境科学Ⅰ」、「環境科学Ⅱ」、「分析化学」「応用生命科学基礎実験Ⅱ」の履修を前提としており、「環境工学実験」「卒業研究（環境工学研究室）」「卒業研究（環境微生物学）」の基礎に位置つけられる。

【到達目標】

分析化学の基本的な考え方を基に、環境分析の原理と基本操作を理解する。また、得られた測定値に基づいて、環境濃度を求め、統計的に精度等を評価する。さらに、環境基準値等と比較し、環境影響や健康影響を評価・考察できることを目標とする。
知識・理解：1. クロマトグラフィーやスペクトロメトリーに関する知識を身に付け、原理が理解できる。2. 基本的な環境分析法について知識を身に付け、原理が理解できる。
3. 計測機器の原理を理解できる。
思考・判断：1. 試料の分析方法を思考し、適切な分析方法の選択ができる。2. 分析結果について正確さなどを分析化学的に判断・評価できる。
関心・意欲・態度：1. 環境分析に係るJISや公定方法に関心を持てる。2. 計測機器に関心を持ち、実際の環境分析に寄与できる。
技能・表現：1. 環境分析に係るJISや公定方法に基づいて、分析手順のプロシーシートが作成できる。2. 分析結果に基づいて、濃度が算出でき、環境基準などと比較し、評価できる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーショ ン	シラバスを基に科目の概要や一般目標、到達目標を理解する。	講義・課題・●動画配信型授業	予習：シラバスの精読、講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
2	環境と分析化学	概要、試料採取、前処理、測定、計算、環境分析と資格について学ぶ。	講義・課題	予習：シラバスの精読、講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
3	正しい分析結果を得るために	分析によって得られる数値の取り扱い、有効数字、正確さと精度、定量下限、検出下限、添加回収率について学ぶ。	講義	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
4	生活環境の保全に関する水質項目	COD、DO、BODなどについて学ぶ。	講義	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
5	発色反応を利用した分析	発色反応、分光光度法、分析例（水試料、大気試料）について学ぶ。	講義	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
6	微量物質のための前処理	抽出法（液液抽出、固相抽出、ソックスレー抽出等）、精製法（カラム精製、抽出時の精製法 など）について学ぶ。	講義	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
7	液体クロマトグラフィー	高速液体クロマトグラフィー（HPLC）の原理、装置、検出器、分析例。イオンクロマトグラフィーの原理、装置、検出器、分析例（陽イオン、陰イオン）について学ぶ。	講義	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
8	ガスクロマトグラフィー	ガスクロマトグラフィーの原理、装置、検出器（FID、ECD、FPDなど）について学ぶ。	講義	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
9	LC/MSとGC/MS	質量分析、マスペクトル、LC/MS、GC/MS、内標準法について学ぶ。	講義	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
10	高分解能質量分析法とその応用	磁場型質量分析計と高分解能GC-MSによるダイオキシン分析のほか、TOF/MS、orbitrapMS等の高分解能質量分析法を用いた測定とその応用について学ぶ。	講義	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
11	微量分析における分析方法の検証	環境媒体中の微量物質を対象とした添加回収試験や認証標準物質を使用した分析方法の評価手法について学ぶ。	講義・演習・SGD	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
12	微量分析における分析前処理法および測定条件の設定	環境媒体中の微量物質の前処理フローを作成し、測定条件を決定し、発表を行う。	演習・発表・討論	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
13	遺伝子工学的手法による環境中の微生物解析方法 その1	環境微生物が保有する特定の遺伝子を標的としたバイオプロセス中の微生物群集構造解析、遺伝子定量技術について学ぶ。環境微生物の遺伝子解析方法を理解するための基礎的な知識、これらの方法のメリットやデメリットについて学ぶ。	講義・課題	予習：配布プリント（120分） 復習：配布プリント、授業内容、Teamsからの課題（120分）	井口
14	遺伝子工学的手法による環境中の微生物解析方法 その2	環境微生物が保有する特定の遺伝子を標的としたバイオプロセス中の微生物の群集構造解析、遺伝子定量技術について学ぶ。16S rRNA遺伝子を標的とした微生物群集構造解析、蛍光 in situ ハイブリダイゼーション法による特定微生物の蛍光検出方法について学ぶ。	講義・課題	予習：配布プリント（120分） 復習：配布プリント、授業内容、Teamsからの課題（120分）	井口
15	生物を利用したバイオアッセイ試験法	物質の変異原性を評価するためのバイオアッセイ試験法であるAmes試験やUmu試験について学ぶ。これらの方法の原理やメカニズム、メリットやデメリットについて理解する。	講義・課題	予習：配布プリント（120分） 復習：配布プリント、授業内容、Teamsからの課題（120分）	井口

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	プリント		
参考書	化学物質環境実態調査実施の手引き（平成 27 年度版） https://www.env.go.jp/chemi/ku...	環境省	

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	70%					10%	20%	
備考	期末レポートないし定期試験にて実施する。					講義内で実施した小レポート	講義内で小レポートを実施しない場合、30%とする。	

【課題に対するフィードバック方法】

Teams等によって課題等に関する解説（解答のポイント等）等のフィードバックを行う。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
小瀬 知洋	必ずメールかTeamsでアポイントを取ってください。土日祝日を除く平日の15:00 - 17:00の間で時間を調整します。	新津C E401a	tkose@nupals.ac.jp
井口 見徳	平日13:00～17:00（授業時間以外）	環境微生物学研究室（E302b）	a_iguchi@nupals.ac.jp

【その他】

本講義はTeamsによる学習支援を前提としているため、必ず講義資料に記載のTeamコードでTeamに加入すること。Teamに加入していない場合、課題等が配信されず、評価の対象とならない場合がある。

Teamsにて適宜配信する動画は期末レポート課題の配信前に視聴できなくなるので注意すること。講義に関する質疑応答は、配布された時間割に明記されている授業時間に、Microsoft Teams上での当科目のチーム内でチャット等を活用して受付実施する。
メールによる問い合わせについては、発信者のアドレスは大学より配布されたものに限る。携帯電話、フリーメールなど、他のアドレスから送付されたメールは受け付けない。Teamsからの連絡およびメールのタイトルには発信者の「学籍番号」と「氏名」を明記すること。
なお、本講義は追試験の未実施し、再試験は4年次の再履修者に対してのみ実施することとする。

環境工学実験 Experiments in Environmental Engineering	授業担当教員	小瀬 知洋・大野 正貴		
	補助担当教員			
	区分	生命環境化学コース必修科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	1単位

【授業概要】
環境保全に必要な水の浄化や環境モニタリングの基礎となる炭化物をを用いた水質浄化や種々の環境汚染物質の測定方法について、原理、操作の解説をし、実験を指導する。さらに、得られた結果に対する考察やレポート作成を指導する。
また、「環境工学実験」は、「環境科学Ⅰ」、「分析化学」、「環境科学Ⅱ」、「応用生命科学入門実験」、「環境汚染論」、「環境分析化学」の履修を前提としている。「環境修復論」、「廃棄物管理工学」および「卒業研究（環境工学）」の基礎に位置づけられる。

【到達目標】
水質浄化の基礎となる吸着の概念、使用する分析法の原理、使用機器の動作原理、器具類の使用方法などを良く理解し、環境科学・環境分析化学の実験技術を習得する。
知識・理解：１．吸着に関する知識を身に付ける。２．ヘッドスペース法、固相抽出、クロマトグラフィーに関する知識を身に付ける。
思考・判断：１．実験における原理を理解し、実験操作の持つ意味がわかる。２．分析結果に基づいて、吸着量、比表面積、濃度などを算出する方法がわかる。３．正確さなどを判断・評価できる。
関心・意欲・態度：１．環境浄化に関心を持てる。２．環境分析や計測機器に関心を持ち、実際の環境分析に意欲を持てる。
技能・表現：１．環境分析に係るJISや公定方法に基づいて、分析手順のフローシートが作成できる。２．適切な実験操作ができる。３．分析結果に基づいて、濃度が算出でき、環境基準などと比較し、評価できる。

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション水中の有機化合物を測る [揮発性有機化合物]	シラバスを基に科目の概要や一般目標、到達目標を理解する。ヘッドスペースガスクロマトグラフィーにより、水試料中の揮発性有機化合物を測定し、絶対検量線法と内標準法で定量する。ヘッドスペース法とガスクロマトグラフィー（FID）の原理、操作法を理解し習得するとともに、内標準法の原理と特徴を学ぶ。	講義・実習	予習：シラバスの熟読。環境工学実験テキストの「実験1. 水中の有機化合物を測る[揮発性有機化合物]」の熟読。（60分） 復習：「実験1. 水中の有機化合物を測る[揮発性有機化合物]」の実験レポートの作成。（180分）	小瀬 大野
2	水中の有機化合物を測る [農薬]	固相抽出法により水試料中の農薬を抽出する。溶出し、濃縮後、高速液体クロマトグラフィーにより定量する。固相抽出法の原理と特徴を理解し、一連の抽出・溶出・濃縮操作を習得するとともに、高速液体クロマトグラフィーの原理と操作を学ぶ。	講義・実習	予習：環境工学実験テキストの「実験2. 水中の有機化合物を測る[農薬]」の熟読。（60分） 復習：「実験2. 水中の有機化合物を測る[農薬]」の実験レポートの作成。（180分）	小瀬 大野
3	水を浄化する [水中の農薬の吸着] 1	吸着実験の原理と操作、濃度の算出方法を理解し、習得する。農薬を含む水試料の調製、活性炭の秤量などの実験準備をする。三角フラスコに所定の溶液や活性炭などを移し入れ、吸着実験を開始する。	講義・実習	予習：環境工学実験テキストの「実験3-1 水中の農薬の吸着」の熟読。（60分） 復習：「3-1.水を浄化する[水中の農薬の吸着]」の実験レポートの作成。（180分）	小瀬 大野
4	（１）水を浄化する [水中の農薬の吸着] 2（２）水を浄化する [吸着剤の比表面積] 1	（１）２４時間後の農薬濃度を可視部分光光度法で測定し、活性炭などへの農薬の吸着量を求める。さらに、浄水場における活性炭による水質浄化を理解し、活性炭と木炭における吸着能力の違いの理由を考察する。 （２）吸着等温線、ラングミュアプロット、フロイントリッヒプロット、比表面積の概念を学ぶ。濃度の異なるシュウ酸溶液の調製と標定、活性炭の秤量などの実験準備をする。三角フラスコに所定の溶液や活性炭などを移し入れ、吸着実験を開始する。	講義・実習	予習：環境工学実験テキストの「実験3-1 水中の農薬の吸着」と「実験3-2 吸着剤の比表面積」の熟読（60分） 復習：「3-1.水を浄化する[水中の農薬の吸着]」と「実験3-2 吸着剤の比表面積」の実験レポートの作成。（180分）	小瀬 大野
5	（１）水を浄化する [吸着剤の比表面積] 2（２）SGD、発表、及び総合討論	（１）２４時間後、活性炭などへのシュウ酸の吸着量を求める。得られた結果から、吸着等温線を描き、活性炭などの比表面積などを求める。 （２）実験結果などについてSGDにより考察してまとめる。	講義・実習・SGD	予習：環境工学実験テキストの「実験3-2 吸着剤の比表面積」の熟読。討論・発表の準備。（60分） 復習：「実験3-2 吸着剤の比表面積」の実験レポートの作成。（180分）	小瀬 大野

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	プリント「環境工学実験」		
参考書	「若手研究者のための機器分析ラボガイド」	澤田 清（編）	講談社サイエンティフィク
参考書	「図解分析化学の実験マニュアル」	岩附正明，太田清久	日刊工業新聞社
参考書	「基礎から学べる分析化学」	平井昭司（編著）	ナツメ社

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合						70%	30%	
備考						期日までに完成したレポートを提出しなかったものには単位を与えない。	原則として、欠席および30分以上の遅刻をしたものは評価の対象としない。	

【課題に対するフィードバック方法】
Teams等によって課題等に関する解説（解答のポイント等）等のフィードバックを行う。
必要に応じてレポートを返却する

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
小瀬 知洋	必ずメールかTeamsでアポイントを取ってください。土日祝日を除く平日の15:00 - 17:00の間で時間を調整します。	新津C E401a	tkose@nupals.ac.jp
大野 正貴	平日10:00～17:00、事前にメールかTeamsでアポイントを取ってください。	新津C 環境工学研究室(E401b)	mohno@nupals.ac.jp

【その他】
本講義はTeamsによる学習支援を前提としているため、必ず講義資料に記載のTeamsコードでTeamに加入すること。Teamに加入していない場合、課題等が配信されず、評価の対象とならない場合がある。
本実習の内容は環境分析化学の４から７回の内容と連動している。
メールによる問い合わせについては、発信者のアドレスは大学より配布されたものに限る。携帯電話、フリーメールなど、他のアドレスから送付されたメールは受け付けない。
メールのタイトルには発信者の「学籍番号」と「氏名」を明記すること。
なお、本実習は公欠に該当する事由についてのみ追実験・追試験を実施する。再試験は４年次の再履修者で実験に出席したものに對してのみ実施することとする。

教育心理学 Educational Psychology	授業担当教員	佐々木 宏之		
	補助担当教員			
	区分	理科教職コース必修科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	2単位

【授業概要】

児童生徒の発達面、学習面、社会面における諸問題に対する心理教育的働きかけを効果的に行うための基本的知識を概説する。あわせて、様々な発達障がいに関する心理学的理解を深めるとともに、障がいを持つ児童生徒の発達を支援するために必要な知識を概説する。本科目は、「教育相談の理論と方法」、「教育方法論」と関連する。

【到達目標】

教員として必要とされる教育心理学の知識を身につけること、講義内容を基に自分自身や自分の周りの人間、過去や未来、人間について深く考え、その内容を他人に理解できるように表現できるようになること。

知識・理解：１．教育心理学とはどのような学問か説明できる。２．「遺伝」と「環境」が発達にどのように関連するのか説明できる。３．学習の理論を説明できる。４．動機づけと学習の関連を説明できる。５．学習法・教授法を説明できる。６．測定の基本を説明できる。７．自己調整学習を説明できる。８．来談者中心療法や行動療法について説明できる。９．発達障害について説明できる。

思考・判断：１．教育における心理学の役割について考察することができる。２．学習効果を高める授業方法を考察することができる。３．いじめや非行といった問題行動について考察することができる。４．理想の教師像について考察することができる。５．外発的動機づけを内発的動機づけに変える方法を考えることができる。６．障害を抱える児童・生徒との関わりについて考えることができる。

関心・意欲・態度：１．教育心理学に関する知識を関連づけることができる。２．教育心理学の知見を学校現場や日常生活に結びつけてとらえることができる。

技能・表現：１．来談者中心療法を基礎とした教育相談の手法を身につける。２．認知行動療法を基礎とした教育相談の手法を身につける。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション 教育心理学とは	教育心理学を学ぶ意義について説明する。	講義	予習：テキスト第1章（60分） 復習：講義内容（140分）	佐々木
2	発達	発達心理学の理論と発達の仕組みを説明する。	講義	予習：テキスト第2章（60分） 復習：講義内容（200分）	佐々木
3	学習	学習の基盤となる心理プロセスを説明する。	講義	予習：テキスト第3章（60分） 復習：講義内容（200分）	佐々木
4	動機づけ	学習への動機づけの心理プロセスを説明する。	講義	予習：テキスト第4章（60分） 復習：講義内容（200分）	佐々木
5	知能・記憶・メタ認知	知能・記憶・メタ認知の基盤となる心理プロセスを説明する。	講義	予習：テキスト第5章（60分） 復習：講義内容（200分）	佐々木
6	教授学習過程	学習効果を高める授業の形態について説明する。	講義	予習：テキスト第6章（60分） 復習：講義内容（200分）	佐々木
7	教育評価	教育評価の実際について説明する。教科書の課題についてグループで討論する。	講義・討論	予習：テキスト第7章（60分） 復習：講義内容（200分）	佐々木
8	教師	教師の心理とリーダーシップについて説明する。教科書の課題についてグループで討論する。	講義・討論	予習：テキスト第8章（60分） 復習：講義内容（200分）	佐々木
9	仲間関係	学級集団における人間関係について説明する。	講義	予習：テキスト第9章（60分） 復習：講義内容（200分）	佐々木
10	パーソナリティ	パーソナリティの理論と検査について説明する。	講義	予習：テキスト第10章（60分） 復習：講義内容（200分）	佐々木
11	学校における不適応	いじめや非行といった問題行動について説明する。教科書の課題についてグループで討論する。	講義・討論	予習：テキスト第11章（60分） 復習：講義内容（200分）	佐々木
12	ストレスと健康	教育現場での児童・生徒・教師のストレスについて説明する。	講義	予習：テキスト第12章（60分） 復習：講義内容（200分）	佐々木
13	学校教育相談	カウンセリングの理論と実践について説明する。いくつかのカウンセリング手法についてグループで実践する。	講義・グループワーク	予習：テキスト第13章（60分） 復習：講義内容（200分）	佐々木
14	発達障害	自閉症・ADHD・学習障害について説明する。教科書の課題についてグループで討論する。	講義・討論	予習：テキスト第14章（60分） 復習：講義内容（200分）	佐々木
15	特別支援教育	障がいを抱える児童・生徒との関わりについて説明する。	講義	予習：テキスト第14章（60分） 復習：講義内容（200分）	佐々木

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	ようこそ教育心理学の世界へ 第4版	神藤貴昭・久木山健一	北樹出版

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	80%						10%	10%
備考								授業の中で課題を行う。

【課題に対するフィードバック方法】

提出された課題について、授業の中で解説・討論する。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
佐々木 宏之			

理科教育法II Science EducationII	授業担当教員	村上 聡		
	補助担当教員			
	区分	理科教職コース必修科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	2単位

【授業概要】

理科授業をする際の基本的な事項や理科の教師としてもつべき資質・能力について概説し、受講者同士の主体的・対話的な学びを取り入れて学習を深める。主な内容は、学習指導要領における理科の目標及び内容、理科授業に関連する学習論、指導方法、授業における評価活動、理科室経営と安全指導等である。また、理科授業における学習指導案作成の手順を学習し、実際に自ら決めた単元で学習指導案を仲間と協働して作成し、教材研究を深めた上で模擬授業ができるようにする。このような学習を通して、「理科教育法II」では、理科教育の基礎・基本を学ぶ「理科教育法I」を基盤として、学習指導要領や国が取り組む教育施策と理科授業の関係を視野に入れて理解を深め、理科学習指導案の実作と模擬授業の実施により実感をもった理解ができるようにし、より深く、実践的な学びは「理科教育法III」へつなげる。

【実務経験】

公立中学校教諭として38年間勤務し、授業の他にも初任者教諭の育成と教育実習生の受け入れを担当した経験を持つ。その実務経験を基に、教育者に求められる高い専門性とその理論的背景について講義とALを展開する。

【到達目標】

教師が理科授業を実施する際、事前に身につけておくべきスキルとその内容を理解する。
理科授業において必要な指導方法、学習評価法などについて、実践的に修得することができる。
学習指導案の内容を理解し、探究の過程を重視した主体的・対話的で深い学びを取り入れた模擬授業をすることができる。
知識・理解：学習指導要領における理科の目標と内容、指導方法、学習評価法などの基礎的な事項を理解する。
理科の学習指導案を作成する上で必要な具体的な内容、配慮すべき事項等を、当事者意識をもって理解する。
思考・判断：理科の授業において生徒の科学的な思考の過程を想定し、授業展開に生かすことができる。
理科の授業のねらいを達成するために、指導方法を工夫して学習指導案を構想することができる。
関心・意欲・態度：身近な自然の事物・現象に興味や関心をもち、理科授業に結びつけて考えたり指導方法等を工夫したりして、授業力を高めるよう主体的に取り組む。
技能・表現：授業のねらいを達成するために、深い教材研究に基づき学習指導案を工夫・改善し、模擬授業をすることができる。
その他：理科授業における安全指導と安全管理を重視し、事故防止に努めることができる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	オリエンテーション 学習指導要領と理科授業	本科目で学習する内容と全体構成を理解する。学習指導要領にある理科の目標と内容について理解する。	講義	予習：シラバスの内容の熟読（120分） 復習：学習内容の振り返り（120分）	村上
2	指導計画と学習指導案の作成	理科の指導計画作成と内容の取扱いについて理解する。学習指導案の形式と内容について考察する。	講義・グループワーク	予習：学習指導要領にある指導計画作成に関する内容を確認する。（120分） 復習：学習内容の振り返り（120分）	村上
3	理科の学習内容と構成 1 物質やエネルギー	物質やエネルギーに関する目標と内容と小学校、中学校、高等学校の関連について理解をする。学習指導案の作成手順について理解する。	講義・グループワーク	予習：小学校、中学校、高等学校における物質やエネルギーに関する内容について、学習指導要領で確認する。（120分） 復習：学習内容の振り返り（120分）	村上
4	理科の学習内容と構成 2 生命や地球	生命や地球に関する内容について、小学校、中学校、高等学校の関連を理解する。中学校学習指導要領理科の目標について、分野ごとに比較・検討をする。また、各班が模擬授業をする分野や学年を決める。	講義・グループワーク	予習：中学校学習指導要領の理科の目標と各分野に関する説明について読んでおく。（120分） 復習：学習内容の振り返り（120分）	村上
5	学習指導案の形式と指導方法	模擬授業の学習指導案の形式や学習展開、指導方法について理解を深める。 選定した単元の構成や主体的・対話的で深い学びの位置づけについて協議する。	講義・グループワーク	予習：模擬授業における学習計画や指導方法について調べる。（120分） 復習：学習内容の振り返りと宿題への取組（120分）	村上
6	教材研究と安全指導	第1分野、2分野の特徴や教材研究の在り方及び安全管理と安全指導について理解する。また、模擬授業をする場面を検討する。	講義・演習	予習：理科における教材研究の方法や安全指導の在り方について具体的に調べる。（120分） 復習：学習内容の振り返り（120分）	村上
7	学習指導案の具体的な構成。中間試験。	時案作成のポイントを整理するとともに、模擬授業の学習指導案の構成や作成方法を吟味し、班で作成する学習指導案に生かすようにする。	講義・演習	予習：学習指導案の作成方法について自分の考えをまとめておく。（120分） 復習：学習内容の振り返り（120分）	村上
8	学習評価の目的と方法	学習評価の目的、評価方法の種類や特徴について理解し、カリキュラム・マネジメントに位置付けた評価についても理解を深める。また、各班で、学習指導案の内容検討を進める。	講義・演習	予習：学習評価の目的や評価方法について調べ、授業での評価の活かし方を考える。（120分） 復習：学習内容の振り返りと学習指導案の見直し（120分）	村上
9	目標と学習活動、評価との整合性	模擬授業において、目標から見て学習活動が生徒の意識とつながり、適切な学習評価が次の学習に生きていく学習過程を編成するとともに、具体的な検討ができるようにする。	講義・演習・試験	予習：これまでの学習の見直しと本時の学習活動の成立に必要な視点を考える。（120分） 復習：学習内容の振り返り（120分）	村上
10	板書やノート指導等の進め方	板書の仕方、ワークシートの活かし方、ノート指導の在り方について理解を深め、各班の学習指導案作成に生かすようにする。	講義・演習	予習：学習指導案にある板書計画やワークシート等の見直しをする。（120分） 復習：学習指導案の校正（120分）	村上
11	リハーサルと学習指導案の検討	役割分担、観察・実験を意識した指導過程、教材の使い方、活動時間等について検討をする。	講義・演習	予習：予備実験(必須)、教材やワークシート等の作成、一人一人の役割や取組について検討をする。（120分） 復習：学習活動の振り返りや学習指導案の改善等をする。（120分）	村上
12	模擬授業（1班）と協議及び指導	班で作成した学習指導案に基づき、TT指導により模擬授業を行い、授業について班での協議と全体での研究協議を行う。	実習	予習：学習指導案の修正・授業準備、予備実験(必須)（120分） 復習：学習内容の振り返り（120分）	村上
13	模擬授業（2班）と協議及び指導	班で作成した学習指導案に基づき、TT指導により模擬授業を行い、授業について班での協議と全体での研究協議を行う。	実習	予習：学習指導案の修正・授業準備、予備実験(必須)（120分） 復習：模擬授業の振り返り（120分）	村上
14	模擬授業（3班）と協議及び指導	班で作成した学習指導案に基づき、TT指導により模擬授業を行い、授業について班での協議と全体での研究協議を行う。	実習	予習：学習指導案の修正・授業準備、予備実験(必須)（120分） 復習：模擬授業の振り返り（120分）	村上
15	模擬授業（4班）と協議及び指導	班で作成した学習指導案に基づき、TT指導により模擬授業を行い、授業について班での協議と全体での研究協議を行う。	実習	予習：学習指導案の修正・授業準備、予備実験(必須)（120分） 復習：模擬授業の振り返り（120分）	村上

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	中学校学習指導要領解説・総則 理科	文部科学省	
参考書	高等学校学習指導要領解説・理科 理数	文部科学省	
参考書	中学校理科教科書 1年から3年まで		学校図書
その他			

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	40%					10%	40%	10%
備考						時案、学習指導案		成果発表

【課題に対するフィードバック方法】

各自が作成し、提出した時案や学習指導案に、コメントを付して返却する。
模擬授業とその後の研究協議を踏まえて、模擬授業のねらいに基づく総合的な指導を行う。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
村上 聡	月～金の昼休み その他の時間を希望する場合は個別に相談に応じる	理科教育学研究室(E401c)	s-murakami@nupals.ac.jp

教職演習I Seminar for Teaching ProfessionalI	授業担当教員	木村 哲郎・村上 聡・新井 祥生・小長谷 幸史・坂井 章		
	補助担当教員			
	区分	理科教職コース必修科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	2単位

【授業概要】

教職演習Ⅰは理科教職コース必修の２単位の演習科目である。他の教科に関する科目や教職に関する科目ではカバーされない知識・技能を総合的に学ぶ時間である。原則として１週間に２回づつ、計３０回行う。その内容は学生による模擬授業と検討、理科教職実験、教科に関する科目の演習、現役の中学または高校教諭などによる講義、教育時事に関する演習などを行う。３年次に履修する教職演習Ⅱへ発展的に継承され関連づけられる科目である。

【実務経験】

公立中学校教諭として２６年間の勤務経験がある。その経験を生かして、模擬授業の指導、教育時事問題のディスカッションなどの指導を行う。（木村）
公立中学校教諭として38年間勤務し、授業の他にも初任者教諭の育成と教育実習生の受け入れを担当した経験を持つ。その実務経験を基に、教育者に求められる高い専門性とその理論的背景について講義とALを展開する。（村上）

【到達目標】

中学校の教科書で取り上げられている実験の準備から実施までを行い、基本的な実験指導の技能を身につけると共に、実施にあたっての留意点を上げることができる。教科に関する科目の演習問題を行い、物化生地各専門科目の基礎を身につける。教育時事に関心を持ち、ディスカッションで自分の意見を述べる事ができる。模擬授業では授業計画の立案から実際の授業を行い、授業の準備及び実施を理解する。また、現場の実際の教員の講義を聴き教育現場の実際と問題点、教員のやりがいなどを理解する。
知識・理解：物化生地の専門教科の各分野や、教育現場における教科指導の実際について、必要な知識を得る。
思考・判断：模擬授業の授業計画の立案し説明できる。教育問題について討議できる。
関心・意欲・態度：積極的に講義、演習、実験に取り組む。教育時事問題に関心を持ち、主体的にディスカッションに参加する。
技能・表現：理科教職実験を通して、基本的な実験指導についての技能を身につけると共に、その留意点を説明することができる。教科に関する科目、教職に関する科目についての演習問題を解ける。また、立案した授業計画に基づき授業を実施することができる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション 模擬授業（１）	シラバスを基に、科目の概要や一般目標、到達目標を理解する。 授業計画の立案、学習指導案の作成について学ぶ。	講義	予習：シラバスの熟読、（30分） 復習：講義内容（30分）	木村 小長谷 村上
2	教育時事（１）	教育時事の問題について理解し、ディスカッションを行う。	講義・SGD	予習：教育時事問題について、（30分） 復習：授業内容（45分）	木村
3	地学に関する演習（１）	地学に関する問題演習を行う。	講義・演習	予習：配布されるプリント、（30分） 復習：講義内容（45分）	村上
4	化学に関する演習（１）	化学に関する問題演習、グループワークを行い、発表、討論する。	演習・発表・討論	予習：配布されるプリント、（60分） 復習：講義内容（60分）	新井
5	生物学に関する演習（１）	生物学に関する問題演習を行う。	講義・演習	予習：配布されるプリント、（30分） 復習：講義内容（45分）	小長谷
6	物理学に関する演習（１）	物理学に関する問題演習、グループワークを行い、発表、討論する。	演習・発表・討論	予習：配布されるプリント、（60分） 復習：講義内容（60分）	
7	模擬授業（２）	実際に模擬授業を行い、それについて討論を行う。	SGD・発表	予習：学習指導案の作成、（30分） 復習：討論内容（45分）	木村 新井 小長谷 村上
8	模擬授業（３）	実際に模擬授業を行い、それについて討論を行う。	SGD・発表	予習：学習指導案の作成（30分） 復習：討論内容（45分）	木村 新井 小長谷 村上
9	模擬授業（４）	実際に模擬授業を行い、それについて討論を行う。	SGD・発表	予習：学習指導案の作成（30分） 復習：討論内容（45分）	木村 新井 小長谷 村上
10	教育時事（２）	教育時事の問題について理解し、ディスカッションを行う。	講義・SGD	予習：教育時事問題について、（30分） 復習：授業内容（45分）	木村
11	理科教職実験（１）	実験についての説明を聞き、計画を立てる。	講義・SGD	予習：中学校の教科書（90分） 復習：実験内容の確認（60分）	新井 小長谷 村上
12	理科教職実験（２）	中学校の教科書の実験を実施し、留意点を明らかにする。	実習	予習：中学校の教科書（90分） 復習：手順と留意事項をまとめる。（60分）	新井 小長谷 村上
13	外部講師による講義（１）	外部の講師（現場の教員）による講義を受ける。	講義	予習：予告される科目の教科書、学習指導要領に目を通しておく（30分） 復習：講義内容（45分）	嘱託非常勤講師
14	理科教職実験（３）	中学校の教科書の実験を実施し、留意点を明らかにする。	実習	予習：中学校の教科書、（90分） 復習：手順と留意事項をまとめる。（60分）	新井 小長谷 村上
15	外部講師による講義（２）	外部の講師（現場の教員）による講義を受ける。	講義	予習：予告される科目の教科書、学習指導要領に目を通しておく、（30分） 復習：講義内容（45分）	嘱託非常勤講師
16	模擬授業（５）	実際に模擬授業を行い、それについて討論を行う。	SGD・発表	予習：学習指導案の作成、（30分） 復習：討論内容（45分）	木村 新井 小長谷 村上
17	模擬授業（６）	実際に模擬授業を行い、それについて討論を行う。	SGD・発表	予習：学習指導案の作成（30分） 復習：討論内容（45分）	木村 新井 小長谷 村上
18	模擬授業（７）	実際に模擬授業を行い、それについて討論を行う。	SGD・発表	予習：学習指導案の作成（30分） 復習：討論内容（45分）	木村 新井 小長谷 村上
19	生物学に関する演習（２）	生物学に関する問題演習を行う。	講義・演習	予習：配布されるプリント（30分） 復習：講義内容（45分）	小長谷
20	物理学に関する演習（２）	物理学に関する問題演習、グループワークを行い、発表、討論する。	演習・発表・討論	予習：配布されるプリント（60分） 復習：講義内容（45分）	
21	化学に関する演習（２）	化学に関する問題演習、グループワークを行い、発表、討論する。	演習・発表・討論	予習：配布されるプリント（60分） 復習：講義内容（60分）	新井

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
22	地学に関する演習（２）	地学に関する問題演習を行う。	講義・演習	予習：配布されるプリント（30分） 復習：講義内容（45分）	村上
23	教育時事（３）	教育時事の問題について理解し、ディスカッションを行う。	講義・SGD	予習：教育時事問題について（30分） 復習：授業内容（45分）	木村
24	外部講師による講義（３）	外部の講師（現場の教員）による講義を受ける。	講義	予習：予告される科目の教科書、学習指導要領に目を通しておく（30分） 復習：講義内容（45分）	嘱託非常勤講師
25	模擬授業（８）	実際に模擬授業を行い、それについて討論を行う。	SGD・発表	予習：学習指導案の作成、（30分） 復習：討論内容の確認（45分）	木村 新井 小長谷 村上
26	外部講師による講義（４）	外部の講師（現場の教員）による講義を受ける。	講義	予習：予告される科目の教科書、学習指導要領に目を通しておく（30分） 復習：講義内容（45分）	嘱託非常勤講師
27	模擬授業（９）	実際に模擬授業を行い、それについて討論を行う。	SGD・発表	予習：学習指導案の作成（30分） 復習：討論内容の確認（45分）	木村 新井 小長谷 村上
28	理科教職実験（４）	中学校の教科書の実験を実施し、留意点を明らかにする。	実習	予習：中学校の教科書、（90分） 復習：手順と留意事項をまとめる。（60分）	新井 小長谷 村上
29	教育時事（４）	教育時事の問題について理解し、ディスカッションを行う。	討論	予習：予習：教育時事問題について（30分） 復習：授業内容（45分）	木村
30	地学に関する演習（３）	地学に関する問題演習を行う。	講義・演習	予習：配布されるプリント（30分） 復習：講義内容（45分）	村上

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	中学校 科学 １年 中学校 科学 ２年 中学校 科学 ３年		学校図書
教科書	高等学校理科用 新編化学基礎 高等学校理科用 化学		数研出版
教科書	高等学校理科用 物理基礎 高等学校理科用 物理	高木堅志郎、植松恒夫編	啓林館
教科書	高等学校理科用 生物基礎 高等学校理科用 生物		啓林館
教科書	高等学校理科用 地学基礎 高等学校理科用 地学	本川達雄・谷本英一編	啓林館

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合					60%		20%	20%
備考					模擬授業			・教職実験への取り組み

【課題に対するフィードバック方法】

模擬授業は教員による評価票を返却するとともに、映像を記録し、本人の省察の一助とする。各科目で実施した小テストは採点し解説を加える。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
木村 哲郎	月～金の昼休み	E404	kimutetsu@nupals.ac.jp
村上 聡	月～金の昼休み　その他の時間を希望する場合は個別に相談に応じる	理科教育学研究室(E401c)	s-murakami@nupals.ac.jp
新井 祥生	月曜日 15:00-17:00、在室してれば他の時間も可	E101a	arai@nupals.ac.jp
小長谷 幸史	火曜日13時10～14時50分	E101生物学研究室	konayuki@nupals.ac.jp
坂井 章			

物理学実験 Basic Experimental Physics	授業担当教員		新井 祥生	
	補助担当教員			
	区分		理科教職コース必修科目	
	年次・学期		2年次 後期	単位数 1単位

【授業概要】

物理学は自然現象を理論的に説明するために、実験を行いその結果を説明するための理論を構築することで発展してきた。本実験では1年次の「物理学」で学んだことから6テーマを選んで実験を行うことにより深い理解に到達させるとともに、実験値を理論を用いて説明することを実体験を通して指導する。そのために、実験方法と必要な基礎知識の確認（1回）を行い、物理に関する分野から力学、熱、電気、光の基礎な実験をローテーション方式で行う。

【実務経験】

担当教員の江川は、理科教員として新潟県立高校に37年間勤務し、主として物理を担当した経験を持つ。その実務経験を基に本科目において、高校で物理を十分に学習しなかった学生についても考慮しつつ、大学の理科学学部での基礎教育としての物理学実験を丁寧に講義、指導する。

【到達目標】

物理学に関する基礎な実験を通して、物理学の原理や法則を理解することを目指す。それぞれの物理量の測定を行い、誤差を理解し、データ処理（一部コンピュータ使用）を行い、実験結果をノートにまとめ整理すること実体験とおして理解する。
知識・理解の観点：振り子の実験により加速度と周期の関係を説明できる。また、比熱、熱量、融点、熱電対の実験を行なうことにより、その結果から物質による違いなどを説明できる。さらに、屈折率や光の干渉などについて基本的な物理現象を説明できる。トランジスターの特性を測定することにより、その結果から基本的な半導体の性質を説明できる。
思考・判断の観点：実験結果を説明するために、理論的な原理、法則や公式を理解し、測定結果を分析することができる。力学や電流、光などに関する実験から、実世界の現象の奥に潜む物理学的原理を指摘できる。
関心・意欲の観点：実験グループ内の実験結果に関する討論に寄与できる。
態度の観点：実験グループのメンバーと協力して力学や電気、光などの実験に意欲的に取り組むことができる。
技能・表現の観点：実験装置を正しく組み立て、より正確な実験を行うことができる。また、実験結果を物理理論に基づいて解析し、関係性を導くことができる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	オリエンテーション、実験内容に関する講義	シラバスの記載事項を理解する。 6テーマの実験項目について、測定原理を解説し、必要な基礎知識を説明する。また、これからの実験のデータ処理にコンピュータを活用するための方法を説明し、演習を行う。	講義・演習	予習：シラバスの熟読、「物理学実験要項」の熟読（90分） 復習：測定原理の復習、実験ノートの作成（60分）	新井
2	トランジスタ	トランジスタの増幅作用について実験を行い、電圧－電流特性を測定する。実験終了後、グループ内で準備をしてから、教員と結果について討論を行う。	討論・実験	予習：「物理学実験要項」の該当ページの熟読、実験ノートの作成（60分） 復習：実験データの整理、レポートの作成（90分）	新井
3	ボルタの振り子	振り子の振動周期Tの測定から、重力加速度gを精度良く求める。実験終了後、グループ内で準備をしてから、教員と結果について討論を行う。	討論・実験	予習：「物理学実験要項」の該当ページの熟読、実験ノートの作成（60分） 復習：実験データの整理、レポートの作成（90分）	新井
4	固体の比熱	金属試料を100℃近くまで暖め、熱量計の水に速やかに落とし、混合法により、金属試料の比熱を求める。実験終了後、グループ内で準備をしてから、教員と結果について討論を行う。	討論・実験	予習：「物理学実験要項」の該当ページの熟読、実験ノートの作成（60分） 復習：実験データの整理、レポートの作成（90分）	新井
5	比電荷の測定	コイル中の真空管に電子を飛ばし、電子の電荷と質量の比を測定する。実験終了後、グループ内で準備をしてから、教員と結果について討論を行う。	討論・実験	予習：「物理学実験要項」の該当ページの熟読、実験ノートの作成（60分） 復習：実験データの整理、レポートの作成（90分）	新井
6	熱電対による合金の融点測定	精度の良い電圧計を用いて、熱電対による銅合金の融点測定を行い、その相図を作成する。実験終了後、グループ内で準備をしてから、教員と結果について討論を行う。	討論・実験	予習：「物理学実験要項」の該当ページの熟読、実験ノートの作成（60分） 復習：実験データの整理、レポートの作成（90分）	新井
7	ニュートンリングの測定	ニュートンリングをNaのD線を用いて、曲率半径の大きいレンズとガラス板の間に作り、マイクロメーターで測定し、曲率半径を求める。実験終了後、グループ内で準備をしてから、教員と結果について討論を行う。	討論・実験	予習：「物理学実験要項」の該当ページの熟読、実験ノートの作成（60分） 復習：実験データの整理、レポートの作成（90分）	新井

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	実験テキスト「物理学実験要項」を配付する。	新潟薬科大学応用生命科学部物理学実験担当教員編	
参考書	適宜紹介する。		

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合						80%	20%	
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

レポートについて希望者には解説する。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
新井 祥生	月曜日 15:00-17:00、在室してれば他の時間も可	E101a	arai@nupals.ac.jp

地学実験 Earth Science Experiments	授業担当教員		藤林 紀枝・卜部 厚志	
	補助担当教員			
	区分		理科教職コース必修科目	
	年次・学期		2年次 後期	単位数 1単位

【授業概要】

一年時の「地学」の履修を踏まえて火山岩及び堆積岩の野外観察実験を行なう。また、標本を実験室で観察、分析することにより、大地を構成する地層の成り立ち、資源、自然災害について学習する。見える月の形と月―地球―太陽の位置関係についても各自の観測データから理解する。

【到達目標】

知識・理解：基本的な岩石・鉱物の分類ができる。月の見え方と月の出の時刻について説明できる。
思考・判断：野外での観察から地史を組み立て、岩石及び地層のでき方や地質構造を把握することができる。
関心・意欲・態度：観察、記録、分析を通して事象を的確に把握し、掘り下げることができる。疑問点を整理してその解決をはかることができる。
技能・表現：露頭を観察し、その状態や構造を把握し的確に記録できる。PCを用いてレポートを作成することができる。自然事象に関する研究機関の公表データを活用することができる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	新潟平野や周辺地域の地層の理解と観察	新潟市近辺の地形や地質の成り立ちや特徴について学ぶ。これらの地形・地質の特徴を踏まえ、予測される自然災害についても学習する。また、新津丘陵での野外実験と関連した堆積岩の形成過程を学び、地層の観察に用いる用具（粒度表）を作成する。	講義・実習	予習：不要 復習：レポートの作成（120分）	卜部
2	新津丘陵に分布する地層の観察	新津丘陵周辺の地質を調べる。浅海性の砂岩層と泥岩層の堆積環境、堆積構造の観察。深海性の砂岩泥岩互層、含油砂層の観察などを行う。	実習	予習：不要 復習：レポートの作成（120分）	卜部
3	堆積岩や火山灰試料の室内処理と分析	野外の地層から採取した堆積岩や火山灰の処理、粒度の観察。顕微鏡による火山灰に含まれる鉱物の観察を行う。	講義・実習	予習：不要 復習：標本の整理、レポートの作成（120分）	卜部
4	岩石と鉱物の観察実習	地殻を構成する代表的な鉱物と岩石の観察を通して、異なる条件で形成される岩石の構成粒子、構成鉱物や岩石組織の特徴について学ぶ。各自で標本の写真を撮影し、観察した結果をレポートにまとめる。	講義・実習	予習：不要 復習：ノートの整理、レポートの作成（120分）	藤林
5	角田山～弥彦山の海岸部に分布する中新世火山岩類の地層観察	10月18日(土)の午前中から夕方にかけて、スクールバスで観察地点を移動し、角田岬～弥彦山にかけて分布する火山岩・火山砕屑岩の地層を観察する。各自で、お昼ご飯と飲み物を持参のこと。各自地層の写真を撮影してレポートに貼り付け、観察した地層の特徴を記載すること。	実習・（野外）	予習：不要 復習：レポートの作成（180分）	藤林
6	火成岩の偏光顕微鏡観察	火成岩の薄片（プレパラート）を偏光顕微鏡で観察し、鉱物の複屈折、光学異方性を学ぶとともに、深成岩と火山岩の違いを理解する。	講義・実習	予習：不要 復習：配布するプリントの図を活用して学習内容を振り返り、整理すること（120分）	藤林
7	観測される月の形・月―地球―太陽の位置関係	第4回の授業の際に月を観測する課題を出す。その観測結果をもとに、見える月の形と月―地球―太陽の位置関係、見える月の形と月の出の時刻の関係、見える月の正中高度と自転・公転の関係について理解する。国立天文台のHPにもアクセスするので、可能な人はPCまたはタブレットを持参すること。	講義・実習	予習：あらかじめ指定した期間の月の形及び見える方位・高度の変化について観測結果をまとめてくこと（ワークシート提出）（180分） 復習：月の形と月―地球―太陽の位置関係、見える月の高度、月の出の時刻について、地球の自転・公転運動との関係を整理すること（120分）	藤林

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
その他	配布資料		

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合						80%	20%	
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

レポートにコメントを付して返却する。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
藤林 紀枝	授業終了後	非常勤講師室（A棟209）	
卜部 厚志	講義終了後	非常勤講師室（A棟209）	

生化学II演習 Exercise in Biochemistry II	授業担当教員	市川 進一・井口 晃徳		
	補助担当教員			
	区分	専門選択科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	1単位

【授業概要】

生物の主要な代謝経路を理解するための演習を行う。授業は、平行して行われる「生化学Ⅱ」の内容にそって行われ、その理解を深めることも目的とする。特に糖質と脂質を中心に講義する。糖質と脂質は生命を維持するためのエネルギー源として重要であり、どのようにしてこれらの物質が代謝されてエネルギーが得られるかを解説する。また、血糖値制御を中心に、細胞内の情報伝達機構についても学ぶ。また、「生化学Ⅱ演習」では、「生化学Ⅱ」以外に、1年次開講科目「生物学Ⅰ」、「生物学Ⅱ」、「生物学Ⅱ演習」、2年次開講科目「生化学Ⅰ」など基礎的な専門知識が必要とされ、さらに3年次開講科目「動物バイオテクノロジー」、「生化学・細胞工学実験」、「機能食品科学」、「栄養生理学」、「環境修復論」など様々な科目の基礎に位置づけられる。

【到達目標】

生命を維持するために物質がどのように作られているか、また生命活動に必要なエネルギーがどのようにして得られているか理解する。また、それぞれの代謝経路の関係と制御機構の仕組みについても理解する。

知識・理解：1. 生きていくために必要なエネルギーが食品からどのように取り出されて体内で使われるか説明できる。2. 体を構成する物質がどのように合成され、分解されるか説明できる。3. 光合成で、光のエネルギーを利用して高分子が合成される仕組みを説明できる。

思考・判断：1. 生命と生態系におけるエネルギーの流れについて考察することができる。2. 病気の原因について考察することができる。

関心・意欲・態度：1. 体を構成する物質とそれを維持する仕組みについて関心を持っている。2. 病気の原因や医薬品の働く仕組みについて興味を持っている。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション 糖質	シラバスを基に科目の概要や一般目標、到達目標を理解する。今までに様々な講義で学んだ糖質の種類、構造、および生体内における役割が身についているか確認する。授業時間中に演習問題を解く。解説を聞いて、自分の解答を確認、考察する。	講義・演習	予習：生化学Ⅱ第1回の授業範囲（60分） 復習：授業内容（60分）	井口
2	代謝の概要	生体内の物質代謝の概略について理解する。代謝のおおまかな仕組みを理解する。授業時間中に演習問題を解く。解説を聞いて、自分の解答を確認、考察する。	講義・演習	予習：生化学Ⅱ第2回の授業範囲（60分） 復習：授業内容（60分）	井口
3	解糖系	解糖系を含む嫌気的なエネルギー代謝経路について理解する。授業時間中に演習問題を解く。解説を聞いて、自分の解答を確認、考察する。	講義・演習	予習：生化学Ⅱ第3回の授業範囲（60分） 復習：授業内容（60分）	井口
4	クエン酸回路、ペントースリン酸経路	クエン酸回路とペントースリン酸経路の反応と役割について理解する。授業時間中に演習問題を解く。解説を聞いて、自分の解答を確認、考察する。	講義・演習	予習：生化学Ⅱ第4回の授業範囲（60分） 復習：授業内容（60分）	井口
5	電子伝達系	電子伝達系、酸化的リン酸化および、酸素が関与する代謝経路について理解する。授業時間中に演習問題を解く。解説を聞いて、自分の解答を確認、考察する。	講義・演習	予習：生化学Ⅱ第5回の授業範囲（60分） 復習：授業内容（60分）	井口
6	糖質の生合成	グルコース、グリコーゲン、複合糖質などの生合成について理解する。授業時間中に演習問題を解く。解説を聞いて、自分の解答を確認、考察する。	講義・演習	予習：生化学Ⅱ第6回の授業範囲（60分） 復習：授業内容（60分）	井口
7	光合成	光合成の仕組みについて理解する。授業時間中に演習問題を解く。解説を聞いて、自分の解答を確認、考察する。	講義・演習	予習：生化学Ⅱ第7回の授業範囲（60分） 復習：授業内容（60分）	井口
8	前半の総括および解説	今までに学んだ代謝経路の総括を行う。授業時間中に演習問題を解く。解説を聞いて、自分の解答を確認、考察する。	講義・演習	予習：第1回～第7回の授業内容（60分） 復習：授業内容（60分）	市川 井口
9	脂質	今までに様々な講義で学んだ、脂質の種類、構造、および生体内における役割が身についているか確認する。授業時間中に演習問題を解く。解説を聞いて、自分の解答を確認、考察する。	講義・演習	予習：生化学Ⅱ第9回の授業範囲（60分） 復習：授業内容（60分）	市川
10	脂質の代謝、β酸化	脂質を分解し、エネルギーを取り出す仕組みを理解する。授業時間中に演習問題を解く。解説を聞いて、自分の解答を確認、考察する。	講義・演習	予習：生化学Ⅱ第10回の授業範囲（60分） 復習：授業内容（60分）	市川
11	脂質の生合成（1）	脂肪酸およびトリアシルグリセロールの生合成経路を理解する。授業時間中に小テストを受ける。解説を聞いて、自分の解答を確認、考察する。	講義・試験・演習	予習：生化学Ⅱ第11回の授業範囲（60分） 復習：授業内容（60分）	市川
12	脂質の生合成（2）	リン脂質、コレステロール、ステロイドホルモンの生合成を理解する。授業時間中に小テストを受ける。解説を聞いて、自分の解答を確認、考察する。	講義・試験・演習	予習：生化学Ⅱ第12回の授業範囲（60分） 復習：授業内容（60分）	市川
13	タンパク質およびアミノ酸のエネルギー代謝と生合成	代謝におけるタンパク質およびアミノ酸の特徴を理解し、これらがどのように分解されてエネルギー源になるかを学ぶ。授業時間中に小テストを受ける。解説を聞いて、自分の解答を確認、考察する。	講義・試験・演習	予習：生化学Ⅱ第13回の授業範囲（60分） 復習：授業内容（60分）	市川
14	窒素代謝	アミノ酸の分解で生じるアンモニアが、生体内で尿素回路によって尿素に変換される過程を理解する。指示した期間内に動画を視聴し、Teams上で小テストを受ける。解説の動画を視聴し、自分の解答を確認、考察する。	講義・試験・演習・●動画配信型授業	予習：生化学Ⅱ第14回の授業範囲（80分） 復習：授業内容（60分）	市川
15	ヌクレオチドの合成、後半の総括および解説	モノヌクレオチドがどのように合成されるか理解する。授業時間中に演習問題を解く。解説を聞いて、自分の解答を確認、考察する。第9回～第15回までの範囲の試験を受ける。解説を聞いて、自分の解答を確認、考察する。	講義・演習・試験	予習：生化学Ⅱ第15回の授業範囲（60分） 復習：授業内容（60分）	市川

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	生化学Ⅱ演習プリント	井口、市川	
参考書	シンプル生化学 7版	林 典夫他編著	南江堂
参考書	Essential細胞生物学 5版	Bruce Alberts他著	南江堂

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合					90%		10%	
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

- ・授業に関して寄せられた要望はTeamsかPortal NUPALSで回答します。

【連絡先】

氏名	オフィスパワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
市川 進一	月曜日～金曜日 13時40分～15時10分	E102a教授室	shin@nupals.ac.jp
井口 晃徳	平日13:00～17:00（授業時間以外）	環境微生物学研究室（E302b）	a_iguchi@nupals.ac.jp

【その他】

講義に関する重要な連絡はTeamsの該当講義のチームを介して行うので、受講者は必ず該当講義のチームに入ること。チームに入らないことによって生じた不利益については一切応じない。

資源循環論 Energy and Resources Circulatory Engineering	授業担当教員	井口 見徳・小瀬 知洋		
	補助担当教員			
	区分	専門選択科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	2単位

【授業概要】

人類の活動には様々な資源・エネルギーが必要不可欠である。その一方で、資源・エネルギーの消費は、様々な環境問題を引き起こしている。本授業では、地球の環境保全の観点から、資源やエネルギーに関する基礎とともに、循環型社会を目指した化石燃料によらないエネルギーの利活用、資源リサイクル、ゼロエミッションなどについて説明する。「資源循環論」は、「環境科学Ⅰ」の履修を前提としているので、本講義を履修修める場合は、「環境科学Ⅰ」を履修すること。また、3年次開講科目「環境修復論」および「廃棄物管理工学」の基礎に位置づけられる。これらの科目を履修修める場合はあらかじめ本講義を履修すること。あわせて「環境科学Ⅱ」および「環境汚染論」も履修することが望ましい。

【到達目標】

資源・エネルギーの現況、クリーンエネルギーなどについて知る。それにより、環境と資源・エネルギー関係や低炭素・循環型社会に関する基礎を理解する。
知識・理解：1. 資源・エネルギーの現況について説明できる。2. 環境と資源・エネルギー関係や低炭素・循環型社会に関する基礎について説明できる。
思考・判断：1. 資源・エネルギーの現況について解釈し、評価できる。2. 環境と資源・エネルギー関係や低炭素・循環型社会について解釈し、評価できる。
関心・意欲・態度：1. 資源・エネルギーの現況について説明できる。2. 資源・エネルギーや低炭素・循環型社会に関するニュースなどにも積極的に関心を持ち、内容を理解し、評価できる。
技能・表現：1. 資源・エネルギーの現況と対策について、意見を述べ、討論できる。2. 低炭素・循環型社会について、意見を述べ、討論できる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション	シラバスを基に科目の概要や一般目標、到達目標を理解する。	講義・●動画配信型授業	予習：シラバスの精読（120分） 復習：講義内容（120分）	井口
2	地球環境と資源・エネルギー	資源循環論の導入として、地球環境の保全の観点から、資源やエネルギーの概況を学び、資源やエネルギーの問題の重要性を学ぶ。	講義	予習：配布プリント-1（120分） 復習：プリント、講義内容（120分）	井口
3	日本の資源・エネルギー開発	日本が国内で行っている資源・エネルギー開発の現況と未来について学ぶ。	講義	予習：配布プリント-2（120分） 復習：プリント、講義内容（120分）	井口
4	発電と新エネルギー	火力発電、水力発電、原子力発電について、原理やその特徴と太陽エネルギー、風力エネルギー、地熱エネルギーなどの原理、有用性や問題点について、特に環境保全の観点から学ぶ。	講義	予習：配布プリント-3（120分） 復習：プリント、講義内容（120分）	井口
5	バイオマスの分類と再資源化	廃棄物の中でも有機性廃棄物に焦点を当て、その分類および再資源化とエネルギー生産の有用性や問題点について学ぶ。	講義	予習：配布プリント-4（120分） 復習：プリント、講義内容（120分）	井口
6	食品廃棄物の処理方法と管理	有機性廃棄物において資源化されている割合が低いとされる食品廃棄物に焦点を当て、現在の食品廃棄物の処理方法と管理について学ぶ。	講義	予習：配布プリント-5（120分） 復習：プリント、講義内容（120分）	井口
7	下水・排水処理における再資源化	もっとも一般的な下水・排水処理法である活性汚泥法を例に排水処理から生じる汚泥の再資源化や排水中の有価物の回収技術について学ぶ。	講義	予習：配布プリント-6（120分） 復習：プリント、講義内容（120分）	井口
8	一次産業廃棄物の再資源化と物質循環	農業・水産業などの一次産業から生じる廃棄物と環境負荷の処理や有価物の循環利用について学ぶ。	講義	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
9	資源とエネルギーのリサイクル	様々な廃棄物をリサイクルする上での基本的な考え方である2Rと3Rについて学び、廃棄物を資源やエネルギーとして循環利用するための方策について学び、リサイクルのあり方について議論する。	講義・演習・SGD	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
10	循環資源からのエネルギー回収	プラ廃棄物などの循環資源からのエネルギー回収に関して、二酸化炭素排出量の削減や化石燃料資源の節約の観点から学ぶ。	講義	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
11	鉱物資源の動向	産業活動や豊かな日常生活を維持するために最も重要な資源のひとつである鉱物資源について、国内外の動向について学ぶ。	講義	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
12	循環資源からの金属回収	様々な廃棄物＝循環資源からの有価金属やレアメタルのリサイクルに関して、そのコストや天然資源消費の削減の観点から学ぶ。	講義	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
13	低炭素・循環型社会と技術	低炭素・循環型社会の概要とそれを実現するための技術やゼロエミッションについて学ぶ。	講義	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
14	都市・交通システムによる低炭素・循環型社会	環境モデル都市やエコタウン、公共交通体系の整備、新交通システムなどの低炭素化を実現するための方法や現況を学ぶ。	講義	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
15	エネルギーの低炭素化技術	地球温暖化の原因である二酸化炭素排出量の削減を目的としたエネルギーの高効率化、低炭素化技術について学ぶ。	講義	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	プリント		
参考書	「エネルギーに関する年次報告」（エネルギー白書）	環境エネルギー政策研究所（編）	経済産業省ホームページで閲覧可能
参考書	環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書	環境省（編）	ぎょうせい 環境省ホームページで閲覧可能 http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	70%					10%	20%	
備考	期末レポートないし定期試験にて実施する。					講義内で実施した小レポート	講義内で小レポートを実施しない場合、30%とする	

【課題に対するフィードバック方法】

Teams等によって課題等に関する解説（解答のポイント等）等のフィードバックを行う。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
井口 見徳	平日13:00～17:00（授業時間以外）	環境微生物学研究室（E302b）	a_iguchi@nupals.ac.jp
小瀬 知洋	必ずメールかTeamsでアポイントを取ってください。土日祝日を除く平日の15:00 - 17:00の間で時間を調整します。	新津C E401a	tkose@nupals.ac.jp

【その他】

（１）出席が所定の回数に満たない者には単位を与えない。

（２）レポート提出などでE-Mailを使用するので、st.nupals.ac.jpのメールを使用できるようにしておくこと。携帯電話、フリーメールなど、他のアドレスから送付されたメールは受け付けない。メールのタイトルには発信者の「学籍番号」と「氏名」を明記すること。

（３）本講義はTeamsによる学習支援を前提としているため、必ず講義資料に記載のTeamsコードでTeamに加入すること。Teamに加入していない場合、課題等が配信されず、評価の対象とならない場合がある。

（４）本講義は追試験のみ実施し、再試験は行わない。

環境汚染論 Environmental Pollution	授業担当教員	小瀬 知洋・大野 正貴		
	補助担当教員			
	区分	専門選択科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	2単位

【授業概要】

人類による開発とエネルギー・資源の大量消費は様々な環境問題を引き起こし、人類の脅威となっている。人類は、これまで、公害といわれる様々な重篤な環境問題を引き起こし、環境のみならず、人類の生命に影響を及ぼしてきた。これらの歴史と現況を知り、理解することは、これからの環境保全を考える上で、極めて重要である。本授業では、これまでの環境汚染問題について振り返るとともに、現況の環境問題、いわゆる典型7公害について解説する。さらに、海洋汚染・マイクロプラスチック汚染・放射性物質による汚染についても解説する。

「環境汚染論」は、「環境科学Ⅰ」の履修を前提としているので、本講義を履修する場合は、「環境科学Ⅰ」を履修すること。また、3年次開講科目「環境修復論」の基礎に位置つけられるため、「環境修復論」を履修する場合はあらかじめ本講義を履修すること。あわせて「環境科学Ⅱ」および「資源循環論」も履修することが望ましい

【到達目標】

私たち人類の活動に伴い発生する様々な有害物質により大気、水および土壌がどのようにして汚染されているかを理解する。また、これらの汚染は密接に関係しあい、人間の健康に影響することを認識する。

知識・理解：1．環境汚染の歴史と現状について説明できる。2．過去の重篤な公害について説明できる。3．典型7公害について説明できる。4．マイクロプラスチック汚染・放射性物質汚染などの新しい環境汚染について説明できる。

思考・判断：1．過去の重篤な公害について、問題点を分析し、判断できる。2．典型7公害について、問題点を分析し、判断できる。3．どのような物質がどのような環境問題を引き起こすのかを判断できる。

関心・意欲・態度：1．環境問題に関心をもっている。2．科学的な考え方を基盤にした環境問題の発生及び解決法について討議ができる。

技能・表現：1．過去の環境問題について意見を述べ、討論できる。2．典型7公害を含む環境問題について、現況と保全対策について意見を述べ、討論できる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション	シラバスを基に科目の概要や一般目標、到達目標を理解する。	講義・課題・●動画配信型授業	予習：シラバスの精読、講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
2	環境汚染（公害）の歴史	わが国における近代化、産業化とそれに伴って生じ、健康被害をもたらした環境汚染（公害）の歴史について、新潟にゆかりの深い水俣病などの4大公害を題材に学ぶ。	講義・演習	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
3	環境と公害環境基本法における公害とは	環境基本法における公害の概念について学び、典型7公害について概要を理解する。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
4	公害と大気汚染	典型7公害のひとつである大気汚染の事例について、その原因や対策について学ぶ。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
5	公害と水質汚濁	典型7公害のひとつである日本国内における水質汚濁の事例について、その原因や対策について学ぶ。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
6	公害と土壌汚染	典型7公害のひとつである日本国内における土壌汚染の事例について、その原因や対策について学ぶ。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	大野
7	公害と騒音・振動	典型7公害である日本国内における騒音・振動の事例について、その原因や対策について学ぶ。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
8	公害と地盤沈下	典型7公害のひとつである日本国内における地盤沈下の事例について、その原因や対策について学ぶ。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
9	公害と悪臭	典型7公害のひとつである日本国内における悪臭の事例について、その原因や対策について学ぶ。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
10	化学物質の歴史	化学物質の開発の歴史及び、化学物質が人間の生活に及ぼしてきた功罪について理解することを目標とする。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
11	海洋汚染	油濁、富栄養化およびマイクロプラスチック汚染などの海洋汚染の事例について学び、その問題点および原因と対策について理解する。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	大野
12	農業汚染の歴史	飢餓撲滅、食料安全保障において重要な安定した農業生産に用いられる農薬の功罪とDDTなどの有機塩素系農薬による環境汚染の歴史について学ぶ。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	大野
13	農業開発と環境汚染	発展途上国における農業開発に伴う砂漠化をはじめとし、山林開発や利水などの農業開発に伴う環境破壊や農地の非点源汚染源としての側面について学ぶ。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	大野
14	農業と気候変動	農業活動に伴う温室効果ガスの排出をはじめとする農業による気候変動の問題について学ぶ。	講義・課題	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬
15	放射性物質による汚染	東日本大震災における福島第一原発事故における放射性物質汚染を過去の事例と比較して、実際の汚染状況と対策について学び、今後の放射性物質汚染対策とその処理のあり方について、ディスカッションを行い、発表する。	講義・SGD・発表	予習：講義資料（120分） 復習：講義資料、講義内容、課題（120分）	小瀬

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	プリント		
参考書	「環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書」	環境省（編）	ぎょうせい 環境省ホームページで閲覧可能 http://www.env.go.jp/hakusyo/
その他	（1）授業の中でレポートを数回作成し、提出する。（2）出席が所定の回数に満たない者には単位を与えない。		

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	70%					10%	20%	
備考	期末レポートないし定期試験にて実施する。					講義内で実施した小レポート。	レポートを実施しない場合、30%とする。	

【課題に対するフィードバック方法】

Teams等によって課題等に関する解説（解答のポイント等）等のフィードバックを行う。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
小瀬 知洋	必ずメールかTeamsでアポイントを取ってください。土日祝日を除く平日の15:00 - 17:00の間で時間を調整します。	新津C E401a	tkose@nupals.ac.jp
大野 正貴	平日10:00～17:00、事前にメールかTeamsでアポイントを取ってください。	新津C 環境工学研究室(E401b)	mohno@nupals.ac.jp

【その他】

本講義はTeamsによる学習支援を前提としているため、必ず講義資料に記載のTeamsコードでTeamに加入すること。Teamに加入していない場合、課題等が配信されず、評価の対象とならない場合がある。

メールによる問い合わせについては、発信者のアドレスは大学より配布されたものに限る。携帯電話、フリーメールなど、他のアドレスから送付されたメールは受け付けない。Teamsからの連絡およびメールのタイトルには発信者の「学籍番号」と「氏名」を明記すること。

本講義は追試験のみ実施し、再試験は4年次の再履修者に対してのみ実施することとする。

農業ビジネス論II Agribusiness II	授業担当教員	杉田 耕一		
	補助担当教員			
	区分	専門選択科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	2単位

【授業概要】

農林漁業者（1次）が加工（2次）と販売（3次）まで行う6次産業化は、農林漁業を成長産業にかえるビジネスモデルとして期待されている。しかしながら、1次事業者が本来得意とは限らない加工・販売まで手掛けて事業成功するには難しい面も多い。本科目では、全国で実施されている6次産業化の事例研究を行い、マーケティングやブランディングを取り入れた6次産業化成功の秘訣について講義する。また、「農業ビジネス論Ⅱ」では、1年次開講科目「経営管理論」、「農業ビジネス論Ⅰ」、2年次開講科目「ブランド構築論」、「サービス産業論」など基礎的な専門知識が必要とされる。

【実務経験】

担当教員は、企業の研究開発部門と新事業企画部門に27年間勤務し、主に農業資材や機能性作物の商品化を担当した経験を持つ。その実務経験を活かして、本科目では6次産業化とその成功のポイントについて講義を行う。

【到達目標】

6次産業化に対する行政支援制度やビジネスとして成功するためのポイントを理解する。
知識・理解：1．6次産業化および農商工連携の定義を説明できる。2．6次産業化に関する法律や行政支援について説明できる。3．6次産業化成功に欠かせないマーケティングについて説明できる。4．6次産業化を成功に導くポイントを説明できる。
思考・判断：1．マーケティングやブランディング戦略に基づく6次産業化計画を具体的に述べることができる。2．1次、2次、3次事業の課題を見つけて、その解決策を説明することができる。
関心・意欲・態度：1．日常の購買行動の中で、農産物産地や生産者に関心を持つ。2．6次産業化推進に関わる行政機関の政策や報道に関心を持つ。
技能・表現：1．6次産業化に関する最新情報を調べることができる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション	シラバスを基に講義の概要、一般目標や到達目標を理解する。	講義	予習：シラバスの熟読、教科書p.1～13（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
2	農商工連携・6次産業化とは	農商工連携と6次産業化の違い、およびそれぞれの現状と課題について学ぶ。	講義	予習：Teams配布資料（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
3	6次産業化（発展型）と国の政策	6次産業化の発展形とは何かについて学ぶ。	講義	予習：Teams配布資料（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
4	農商工連携・6次産業化の法律	6次産業化・農商工連携に関する法律と制度について学ぶ。	講義	予習：Teams配布資料（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
5	新潟自治体の支援政策	新潟県、新潟市が実施している行政支援について学ぶ。	講義	予習：Teams配布資料、プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
6	6次産業化の優良事例研究①	北陸地域を中心とした6次産業化の優良事例を学ぶ。	講義・SGD	予習：プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
7	6次産業化の優良事例研究②	農作物をいかした6次産業化の優良事例を学ぶ。	講義・SGD	予習：プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
8	6次産業化の優良事例研究③	農作物をいかした6次産業化の優良事例を学ぶ。	講義・SGD	予習：プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
9	6次産業化の優良事例研究④	畜産・水産の6次産業化の優良事例を学ぶ。	講義・SGD	予習：プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
10	農商工連携の優良事例研究	農商工連携の優良事例から、成功のポイントを学ぶ。	講義・SGD	予習：プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
11	マーケティング基礎	マーケティングに関する基礎知識を学ぶ。	講義	予習：Teams配布資料（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
12	ブランディング基礎	ブランディングに関する基礎知識を学ぶ。	講義	予習：Teams配布資料（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
13	農業にマーケティング発想を	6次産業化・農商工連携にはマーケティング発想が必要であることを学ぶ。	講義	予習：教科書p.20～79（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
14	農業に強いブランドづくりを	6次産業化・農商工連携にはブランディング発想が必要であることを学ぶ。	講義	予習：教科書p82～142（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
15	6次産業化成功へのポイント	6次産業化・農商工連携を成功に導くポイントを整理し学ぶ。	●動画配信型授業	予習：教科書p144～207（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	農業のマーケティング教科書	岩崎邦彦	日本経済新聞出版社

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合						100%		
備考						1回50点×2回		

【課題に対するフィードバック方法】

必要に応じて講義中またはTeamsで概説します。また、個別の質問等についてはTeamsチャットでも対応します。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
杉田 耕一	月～金10:00～17:00（講義等の時間除く）。Teamsチャットでの事前連絡が望ましい。	NE211	agri-sugita@nupals.ac.jp

【その他】

SGDを設定しているので、配布プリントの予習が必要です。

食品経済学 Food economics	授業担当教員	杉田 耕一		
	補助担当教員			
	区分	専門選択科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	2単位

【授業概要】

現代の私たちの食卓には豊富な食品が並んでいるが、戦後の復興から現在の社会構造が形作られる過程で内容は大きく様変わりしてきた。現在も、貿易制度の変化、核家族化や共働き世帯の増加など構造変化は進んでおり、中食・外食産業が更に発展するなどフードシステムは大きく変化している。本講義では、食品・農業分野ビジネスにかかわる基本事項であるフードシステムの現状と課題について講義する。また、「食品経済学」では、1 年次開講科目「基礎経済学Ⅰ」、「基礎経済学Ⅱ」など基礎的な専門知識が必要とされ、さらに3年次開講科目「食品商品学」、「食品流通学」の基礎に位置づけられる。

【実務経験】

担当教員は、企業の研究開発部門と新事業企画部門に27年間勤務し、主に農業資材や機能性作物の商品化を担当した経験を持つ。その実務経験を活かして、本科目ではフードシステムの現状と変化について講義を行う。

【到達目標】

グローバル化や社会環境の変化に伴うフードシステムの変化を理解し、食卓と農場の距離拡大が起きていることも理解する。
知識・理解：1．食生活の変化と現在の食料需要について説明できる。2．食の外部化について説明できる。3．農産物の生産と食品業界との関係について説明できる。4．食品企業について説明できる。5．世界の食料問題と日本の政策について説明できる。6．環境問題との接点について説明できる。
思考・判断：1．食品開発の方向性について、フードシステムの変化と関連付けて推論することができる。2．フードシステムの変化にあわせた農業の展開を推論することができる。
関心・意欲・態度：1．日常の食生活において、中食・外食のサービス変化などに関心を持つ。2．食品売り場等において、食品企業名や産地について関心を持つ。
技能・表現：1．フードシステムの変化を読み、新商品イメージを創造することができる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	オリエンテーション	シラバスを基に、授業概要、一般目標、到達目標を理解する。	講義	予習：シラバスの熟読、教科書p.1～13（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
2	食生活の変遷と特徴	第二次世界大戦後、高度経済成長を経て現代の食生活は大きく様変わりしている。時代ごとの食の特徴と変遷、および食のバランスについて学ぶ。	講義	予習：教科書p.16～45（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
3	食の需給	食料の需要に影響する要因、現在の食料需要について学ぶ。	講義	予習：教科書p.46～66（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
4	食の外部化①	日本人の食品購買行動の特徴、家族構成の変化、女性の社会進出等による食の外部化について学ぶ。	講義	予習：教科書p.46～66（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
5	食の外部化②	中食・外食産業について学ぶ。	講義・SGD	予習：教科書p.135～147（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
6	農畜産物の生産	フードシステムの川上に位置する農業の現状について学ぶ。	講義	予習：教科書p.68～91（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
7	食品製造業と食品企業の展開	食品製造業の推移、経済の中の役割、構造的特徴、および原料調達をめぐる諸問題について学ぶ。	講義	予習：教科書p.92～113（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
8	食品の流通①	食品の流通に関する基本的な事項を学ぶ。	●動画配信型授業	予習：教科書p.114～134（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
9	食品の流通②	食品の流通に関する基本的な事項を学ぶ。	講義	予習：教科書p.114～134（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
10	増える食料・食品輸入	貿易制度の変遷と、農産物食品の輸出入の現状について学ぶ。	講義	予習：教科書p.148～164（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
11	世界の食料問題	世界人口増と発展途上国の発展に伴う食料の需給バランス、世界の食料生産の将来展望について学ぶ。	講義	予習：教科書p.166～188（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
12	日本の食料政策と食品政策	主食である米の政策、農産物貿易の自由化、食料自給率について学ぶ。	講義	予習：教科書p.189～216（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
13	食品の安全性と食をめぐる資源環境問題	安全な食料の安定的確保に必要な行政制度、それらに関係する農業問題、環境問題について学ぶ。	講義	予習：教科書p.217～237（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
14	SDGs×食品産業	食品企業におけるSDGs（持続可能な開発目標）の取り組み事例を学ぶ。	講義・SGD	予習：プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
15	食品企業の農業参入	食品企業、小売業の農業参入事例、およびその参入目的について学ぶ。	講義・SGD	予習：プリント（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・编者	出版社
教科書	食料経済 第6版 フードシステムからみた食料問題	清水みゆき	オーム社

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	100%							
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

必要に応じて講義中またはTeamsで概説します。また、個別の質問等についてはTeamsチャットでも対応します。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
杉田 耕一	月～金10:00～17:00（講義等の時間除く）。Teamsチャットでの事前連絡が望ましい。	NE211	agri-sugita@nupals.ac.jp

【その他】

日頃からスーパーやレストランにおいて、食品や農林水産物に関心を持っておくこと。

食品・植物資源論 An Introduction to The Science of Food and Plant Resources	授業担当教員	大坪 研一		
	補助担当教員			
	区分	専門選択科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	2単位

【授業概要】

食品および植物資源を科学的に捉える目を養うことを目標におく。生物学、化学、生化学、微生物学等の学習結果を基礎に、食品科学の歴史を概観し、米の主要成分、微量成分とその役割、代謝について学び、米などの穀類を対象に、食品に必要な条件はなにか、食品を作るとはどのようなことか、科学的に理解する能力を涵養する。そのために米の持つ第1次から第3次までの3つの機能（栄養、嗜好、機能性）と加工利用例について解説する。

本科目は「食品開発論Ⅱ」、「食品製造学」及び「食品化学」と関連する。

【実務経験】

企業で7年、国立研究機関で27年、大学で17年にわたる研究・教育の実務経験を持つ。それをもとに、米を中心とする食品・植物資源の品質・利用に関する講義を行う。

【到達目標】

食品を科学的に捉え、思考できるようになる。栄養素、食品の味や色、香りなどの官能的な側面、調理、加工、貯蔵について生物学や化学に立脚して説明でき、毎日食べている食品について認識を新たにす。加えて、食品の機能性、食品製造の基本的な技術、および発酵やバイオテクノロジーについても理解する。
知識・理解：キーワードに挙げた言葉を含む、食品および植物資源の性格・特徴を正しく理解し、平易な言葉で説明できるようになる。そしてそれらの生産物、商品としての食品での意義を理解する。
思考・判断：食品に関する報道に接した場合にも、キーワードや学習した概念がどのような関わっているのか理解できる。正しい知識に立った判断が下せるようになる。
関心・意欲・態度：食品および植物資源を科学的な関心で見ると。毎回提出の小レポート（1枚）で積極的に発信し、質疑に参加する。授業に対して受け身ではなく、積極的に参加する。
技能・表現：積極的に調査、学習、考察する方法を学ぶ。学習したことや調査したことをレポート等で適切に発表する技能を身につける。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション（食品・植物資源論で何を学ぶか）	食品・植物資源論の講義で何を学ぶか、講義予定を紹介する。世界の食糧状況について解説する。	講義	予習：シラバス、掲示プリント（135分） 復習：配布プリント（135分）	大坪
2	食品科学の歴史概観	国内外における食品科学の歴史を概観し、その歴史と発展過程を理解する。	講義	予習：掲示プリント（135分） 復習：配布プリント（135分）	大坪
3	米に含まれる栄養素（炭水化物、糖質、食物繊維）	食品の三大栄養素のうち、炭水化物について学ぶ。生命活動を行う上での栄養素としての機能。食品に含まれる炭水化物、糖質、糖アルコール、食物繊維、オリゴ糖について学ぶ。	講義	予習：米の炭水化物の栄養機能について調べる。身近にある糖質を含む食品について調べる。（120分） 復習：講義内容（150分）	大坪
4	米に含まれる栄養素（蛋白質、アミノ酸、脂質、微量栄養素）	米の蛋白質、脂質および微量栄養素について学ぶ。生命活動を行う上での栄養素としての機能、米に含まれる脂質、脂肪酸、アミノ酸、ペプチド、蛋白質、ビタミン、ミネラル等について学ぶ。	講義	予習：米の蛋白質、脂質、微量栄養素の栄養機能について調べる。身近にある蛋白質、脂質、ビタミン、ミネラルを含む食品について調べる。（120分） 復習：講義内容（150分）	大坪
5	米および米加工食品の物性とその評価	米飯等の米加工食品の物理特性およびその評価方法について学ぶ。	講義	予習：米飯の硬さや粘りについて調べる。（120分） 復習：講義内容（150分）	大坪
6	米および米加工食品の外観、味、香り	米飯等の米加工食品の外観、味、香りとそれらの評価方法について学ぶ。	講義	予習：米飯の外観、味、香りなどの特性について予習しておく（135分） 復習：講義で行った物性に関する内容（135分）	大坪
7	米の収穫・乾燥・調製・検査・貯蔵	米の収穫・乾燥・調製・検査・貯蔵と品質との関係について学ぶ。	講義・課題	予習：米の収穫、乾燥、調製、検査、貯蔵について予習しておく（135分） 復習：講義で行った食品の外観、味、香りの内容について復習する（135分）	大坪
8	米および米加工食品の健康機能性	米および米加工食品の健康機能性について学ぶ。	講義	予習：機能性食品について調べる。（120分） 復習：講義内容（150分）	大坪
9	米および米加工食品のDNA判別	米および米飯、餅、米粉パン、酒などのDNA判別について学ぶ。	講義	予習：米の品種や産地について予習しておく（135分） 復習：配布プリント（135分）	大坪
10	和食	和食の特徴について理解する。	講義	予習：和食について予習しておく（135分） 復習：講義時の配布プリントで復習する（135分）	大坪
11	米の加工（その1）	米粉、米粉パン、米粉麺、米菓、米発酵食品について理解する。	講義	予習：米の加工について予習しておく（135分） 復習：講義時の配布プリントで復習する（135分）	大坪
12	米の加工（その2）	米の新しい加工技術および食用以外への利用について学ぶ。	講義	予習：米の食用以外への利用について予習しておく（135分） 復習：講義時の配布プリントで復習する（135分）	大坪
13	その他の食品素材の加工	麦類、トウモロコシ、豆類、疑穀類、野菜果実とその加工について学ぶ。	講義	予習：麦類、豆類、トウモロコシ、野菜果実等について事前に調べておく（120分） 復習：講義時の配布プリントで復習する。（150分）	大坪
14	米をめぐる現状と今後の課題（その1）	食糧、特に米をめぐる生産・流通・利用の現状及び今後の課題について解説する。	講義	予習：農水省のホームページから「米をめぐる状況について」にアクセスして概要を予習しておく。（135分） 復習：講義時の配布プリントで復習する。（135分）	大坪
15	米をめぐる現状と今後の課題（その2）	世界および我が国の食料状況を踏まえて、米の品種育成、栽培方法、食味評価、機能性評価、加工利用などについて解説し、それを基に今後の課題を学生と討論する。	講義・討論	予習：農水省のホームページから「米をめぐる状況について」にアクセスして概要を予習しておく。（150分） 復習：討論内容について復習し、考察する。（120分）	大坪

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
その他	必要に応じてプリントを配布する。		

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合					25%	50%	20%	5%
備考					講義時の提出ペーパー	中間及び期末	質問、コメント等	提案、意見等

【課題に対するフィードバック方法】

復習用プリントに対する講評をPortal NUPALSにて掲示する。
講義終了時の配布プリントに記載された学生からの質問に対し、Teamsのファイルで回答する。
中間レポート、期末レポートについて、希望者には回答例や評価結果について説明する。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
大坪 研一	平日8:30-17:00	新潟市バイオサイエンスセンター 1階共同利用研究室ー1	ohtsubok@nupals.ac.jp

食品開発論 Food Development	授業担当教員	松本 均		
	補助担当教員			
	区分	専門選択科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	2単位

【授業概要】

食品市場において、新商品の開発・上市は、会社の業績に大きな影響を及ぼす重大な案件である。商品開発は、コンセプトづくり、試作、表示の作成、保存試験の実施、賞味期限の設定、営業戦略の策定など、多岐に渡っている。本講義では、薬機法、健康増進法、食品表示法、食品安全基本法などの法規を講義し、各法規に適合した食品の新商品開発の各ステップを講義し、実習・演習することで体験させる。。幅広い食分野に関する知識を必要とする開発分野で、その開発の目的を達成するための手段や戦略を立案できる可能性ある人材育成の基礎講義とする。本講義は、「食品化学」「ブランド構築論」で学んだことを基礎として、「国際食品ビジネス論」、「食品製造論」、「食品流通論」、「食品商品学」の講義と関連するものである。

【実務経験】

担当教員松本は、食品企業において、食品成分の機能性研究、機能成分分析業務に19年間従事した経験を活かして、授業全般で食品企業における食品の研究法、商品開発、マーケティング、法規、成功例、失敗例などを紹介し、わが国における食品の制度と市場について紹介する。食品の商品開発リーダー、ブランドマネージャーを7年間担当した経験を活かして、食品の商品企画、商品発表会、討論を実施し、食品企業における商品開発の実際を体験する。。

【到達目標】

食品の商品開発の広範囲な業務内容について理解し、食品の商品開発のプロセスを体験しながら学習することにより各工程で一般的に用いられる手法を学ぶ。特に、食品関連法規を良く理解することで、食品の商品開発に必要な規則について学び理解する。
知識・理解：1. 各食品関連法規について理解し、説明できる。2. 商品開発手法、アイデアの発想法、消費者調査法について理解し、選択して実施できる。3. 食品の商品開発にかかわるプロセスについて学び、各工程において必要なことを体験し、自分で説明できる。5. 食品に使用される主な原料について理解し、説明できる。6. 現状の食品の商品開発における課題を理解する。
思考・判断：1. 食品に関わる法律を理解し、市場にある製品の特徴を説明できる。2. 商品開発のプロセスの中で、それぞれの商品のコンセプトの立案、差別性の考案ができる。3. そのコンセプトの優位性が説明、プレゼンテーションを作成できる。4. 新商品の製造法について説明できる。5. 商品のコスト構造について説明できる
関心・意欲・態度：1. 市場で販売されていて、ヒットしている商品ののについて、差別性に興味をもつ。2. 消費者が求める食品について、日ごろから情報収集し市場分析が行える。3. 新規に発売される食品に関心をもち、その差別性、企業の意図、消費者への利益、社会への貢献度について、考察し議論できる。
技能・表現：1. 新規に差別性があり、社会に貢献できる食品の提案を行うことができる。2. 食品の表示について学習し、原材料表示、栄養成分表示、栄養成分の強調表示、健康に関する表示について、法律を順守して作成することができる。3. 聴衆に説得力のあるプレゼンテーションが実施できる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション 商品開発の仕事について説明	シラバスを元に食品開発論Ⅰで行う講義の概要を説明し、到達目標を共有する。商品開発の業務について、菓子の商品開発を題材に説明し、難しいポイントや、必要なスキル、ノルマなどについて、説明する。期末の発表会について説明し、自分でアイデアを立案し、関連する情報を検索する	講義	予習：教科書、プリント（120分） 復習：授業内容（120分）	
2	食品関連法規(1)	食品関連法規、すなわち食品安全基本法、食品衛生法について学ぶ。食品のマーケティングに関わる、景品表示法などの関連法についても学習する。食品の安全性に関する組織、食品安全委員会、リスク管理手法、についても学ぶ。	講義	予習：教科書p.9～24（120分） 復習：教科書、講義内容（120分）	
3	食品関連法規（2）	食品表示法に基づく、原材料表示、栄養表示、アレルギー表示、その他強調表示について学ぶ。 健康増進法などに基づく、機能性表示について学ぶ	講義	予習：教科書p.25～37（120分） 復習：教科書、講義内容（120分）	
4	商品コンセプトの作成	先商品開発に重要な商品コンセプトの作成について学ぶ。過去にヒットした商品をいくつか題材にし、そのコンセプトの作り方について考察する。それに基づき、会社のマネジメント軸、商品のマネジメントについて、説明し、考え方を修得する	講義・演習	予習：教科書p.39～57（120分） 復習：教科書、講義内容（120分）	
5	商品コンセプトの作成(2)	コンセプトの作成法で学んだ手法をもとに、自分たちで新商品のコンセプトを作成する	講義・演習	予習：教科書p.59～77（120分） 復習：教科書、講義内容（120分）	
6	賞味期限、消費期限の設定	食品衛生に関する基準や、賞味期限、消費期限の設定法について学ぶ。	講義	予習：教科書p.59～77（120分） 復習：教科書、講義内容（120分）	
7	流通業、小売業による開発商品の 変化、プライベートブランド (PB)品の開発	いろいろな流通小売り業について学習し、その小売業に沿った商品開発例について学ぶ。既存商品を流通業によって、マイナーチェンジ（企画変更）する商品開発法について学ぶ、また、流通業のPB品の商品開発について学ぶ。	講義	予習：教科書p.39～57（120分） 復習：教科書、講義内容（120分）	
8	アイデアの発想法	6つのアイデア発想法（KJ法、オズボーンのチェックリスト、マインドマップ、PMI法、SCAMPER法、シックス・ハット法）について学ぶ	講義・演習	予習：プリント（120分） 復習：講義内容、プリント（120分）	
9	アイデア発想 演習(1)	グループでブレインストーミングを行い、いろいろなアイデアを発想する体験を演習として行う。また、でたアイデアを絞り込んでいく手法を体験する。	講義・演習	予習：プリント（120分） 復習：講義内容、プリント（120分）	
10	アイデア発想 演習(2)	マインドマップ法、6hat法についても演習を行う	講義・演習	予習：教科書p.79～83（120分） 復習：教科書、講義内容（120分）	
11	ビジネス発表会用、個人アイ ディアの提出	各個人が新商品アイデアを作成し提出する。新開発商品発表会のグループ分けを行う。各グループで、持ち寄ったアイデアの中から、ひとつテーマを選択し、そのビジネス戦略、発表内容、発表分担を決める。	演習・グループワーク	予習：プリント（120分） 復習：講義内容、プリント（120分）	
12	新開発食品発表会用のプレゼン テーションの作成	グループワークを行い、各グループでプレゼンテーションの進捗状況を教員に報告し、教員からのアドバイスを元に、発表内容をブラッシュアップする。また、評価上重要なポイントについて説明する。	演習・グループワーク	予習：プリント（120分） 復習：講義内容、プリント（120分）	
13	新開発食品発表会用のプレゼン テーションの完成	前回に引き続き、グループワークを行い、各グループでプレゼンテーションを作成する。ドラフトを教員に報告し、教員からのアドバイスを元に、発表内容をブラッシュアップし、完成まで行う。それぞれで発表練習を行う	演習・グループワーク	予習：プリント（120分） 復習：講義内容、プリント（120分）	
14	新開発食品発表会 1	学習した内容を元に、新開発食品に関するプレゼンテーションをチーム毎に発表し、その市場性、法の適合性、科学性、社会貢献について討論する。	発表・討論	予習：プリント（120分） 復習：講義内容、プリント（120分）	
15	新開発食品発表会 2	前回に引き続き、チーム毎にプレゼンテーションを行い、発表内容を評価する。出席者全員で評価し、順位を決定し上位優秀チームを選出する	発表・討論	予習：教科書・プリント（120分） 復習：講義内容・プリント（120分）	

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	食品開発論	鈴木靖志	建帛社
参考書	新食品開発論	中村豊郎著	光琳

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合						70%	30%	
備考						期末レポート	出席	

【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コメントを付記して返却します。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
松本 均	月曜日～金曜日の9:00-18:00（休日、代休日を除く）	食品機能学研究室（E203a）	hitoshi.matsumoto@nupals.ac.jp

【その他】

対面授業を15回行います。リモート講義は、実施しない予定です。
2025年度から、松本は、「食品開発論Ⅰ、Ⅱ」の両方を担当します。内容を一部移行しているため、2025年度は、「食品開発論Ⅰ、Ⅱ」の内容が一部、重複します。

農業経済学 Agricultural Economics	授業担当教員	杉田 耕一		
	補助担当教員			
	区分	専門選択科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	2単位

【授業概要】

高齢化や貿易の影響など農業を取り巻く環境は厳しい状況であることは事実であるが、一方で、農業もビジネスであることを考えると他の工業分野等と同じようにグローバル化や社会構造の変化に対応してビジネスを進めることは当然のことである。本科目では、農業ビジネス分野で活躍し我が国の農業をけん引していくための基本知識として、農業の現状や制度、および既に動き出している新しい農業の取り組みについて講義する。また、「農業経済学」では、1年次開講科目「農業ビジネス論Ⅰ」、「基礎経済学」、2年次開講科目「食品経済学」など基礎的な専門知識が必要とされる。

【実務経験】

担当教員は、企業の研究開発部門と新事業企画部門に27年間勤務し、主に農業資材や機能性作物の商品化を担当した経験を持つ。その実務経験を活かして、本科目では農業ビジネスに関する経営的視点や最新の農業技術を取り入れたビジネス展開について講義を行う。

【到達目標】

農業ビジネスの推進に必要な、生産、品質管理、制度、業界構造、金融、貿易について説明することができる。
知識・理解：1. 農業ビジネスに関わる業界について説明できる。2. 農業の現状について説明できる。3. 新しい農業について説明できる。
4. 農業ビジネスに関わる会計や融資について説明できる。5. 農業ビジネスにおけるSDGs取り組みの重要性を説明できる。
思考・判断：1. 社会構造の変化を常に意識することで、農業の将来あるべき姿を説明することができる。
2. 技術の進歩に関心を持ち、農業への展開を予測することができる。
関心・意欲・態度：1. グローバル社会の情勢変化について関心を持つ。2. 新潟県内で導入が進む最新農業の動向について関心を持つ。
3. 農業に関わる幅広い産業について関心を持つ。4. 日常の食生活や購買活動において、農産物やその加工商品等について関心を持つ。
技能・表現：農業＝ビジネス経営という理解のもとに、農業に関わる議論を実施することができる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	オリエンテーション	シラバスを基に、授業概要、一般目標、到達目標を理解する。農業ビジネスに関わる業界や制度など全体像を学ぶ。	講義	予習：シラバスの熟読（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
2	農業の現状①	農業の国内産出額と農業所得、農業生産の基礎となる農地と農業者の現状について各種統計データの解釈を行いながら学ぶ。	講義	予習：教科書p.2～5（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
3	農業の現状②	農業の新たな試み（農地中間機構・GAP制度）について学ぶ。	講義	予習：教科書p.16～21（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
4	農業の現状③	トレーサビリティ、環境保全型農業（有機農業など）について学ぶ。	講義	予習：教科書p12～15、22～25（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
5	農業SDGs	農業におけるSDGs（持続可能な開発目標）の取り組み事例を学ぶ。 農業×新潟薬科大学×SDGsについて議論する。	講義・SGD	予習：第8回講義までの総復習（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
6	農林水産物・食品の輸出促進	農林水産物・食品の輸出入の現状、国県による輸出促進支援について学ぶ。	講義	予習：教科書p.26～29、32（120分） 復習：講義内容（150分）	杉田
7	農産物の貿易と関税	WTO交渉、TPP、関税について学ぶ。	講義	予習：教科書p.50-58（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
8	スマート農業	IoT/AIを活用したスマート農業の必要性、スマート農業の種類、スマート農業の事例、普及状況と今後の展開について事例の写真や動画視聴により学ぶ。特に、新潟県内の事例を学ぶことで、AI/IoTが農業界に活用され始めていることを身近に感じデータサイエンスへの関心を高める。	講義・SGD	予習：教科書p.10～11（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
9	植物工場	IoT/AIを活用した植物工場の種類、植物工場の事例、国内稼働状況、経営実態について学ぶ。特に、新潟県内の事例を学ぶことで、AI/IoTが農業界に活用され始めていることを身近に感じデータサイエンスへの関心を高める。	講義・SGD	予習：教科書p.8～9（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
10	農業法人・企業の農業参入	農業法人の増加や企業の農業参入状況等について学ぶ。	講義	予習：教科書p.6～7、84-85（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
11	農業ビジネスに関わる主体（1）	JAグループの組織と役割、事業内容、自己改革の現状について学ぶ。	講義	予習：教科書p.84～95（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
12	農業ビジネスに関わる主体（2）	種苗メーカー、農業機械メーカーの現状と役割について学ぶ。	講義	予習：教科書p.96～99（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
13	農業ビジネスに関わる主体（3）	農薬メーカー、肥料メーカー、卸売業、小売業の現状と役割について学ぶ。	●動画配信型授業	予習：教科書p.100～105（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
14	農業ビジネスの会計、財務諸表	農業ビジネスの基本的な財務管理、農業ビジネス特有の会計項目について学ぶ。	講義	予習：教科書p.108～146（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田
15	農業融資	農業融資の特徴、市場動向、行政による農業制度資金や保証制度について学ぶ。	講義	予習：教科書p.148～177（120分） 復習：講義内容（120分）	杉田

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
その他	必要に応じてTeamsに資料を保存		

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	100%							
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

必要に応じ講義中またはTeamsで概説します。また、個別の質問等はTeamsチャットでも対応します。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
杉田 耕一	月～金10:00～17:00（講義等の時間除く）。Teamsチャットでの事前連絡が望ましい。	NE211	agri-sugita@nupals.ac.jp

【その他】

農業関連のニュース等に興味を持ち、その内容について主体的に調べてみるなど日頃から農業を取り巻く情勢変化に関心を持つこと。

道徳教育の指導法 Teaching Method on Moral Education	授業担当教員	中野 啓明		
	補助担当教員			
	区分	専門選択科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	2単位

【授業概要】

道徳の意義や原理等を踏まえ、学習指導要領における目標・内容・方法・評価をもとに、道徳教育と道徳授業の理論と実践を概説する。これらの学習内容をもとに、後半では道徳科の学習指導案を作成し、模擬授業を行うことをとおして、実践的な指導力の習得を目指す。

なお、本科目は「教育方法論」「教育原理」と関連する。

【到達目標】

1．道徳の意義や原理等を踏まえ、学習指導要領における道徳教育及び「特別の教科 道徳」（道徳科）に関する目標・内容・方法・評価について理解する。 2．道徳教育と道徳授業に関する諸理論と指導方法を理解し、道徳科の授業に関する基礎的な指導力を習得する。

知識・理解：

- 道徳教育に関する目標系列を理解する
- 道徳教育と道徳授業との関係を説明できる。
- 道徳教育に関する諸理論の特徴を説明できる。

思考・判断：

- 教育基本法及び学校教育法と、学習指導要領との関連づけることができる。
- 道徳教育に関する理論と実践を関連づけることができる。
- 発達段階に応じた適切な資料と指導方法を選択することができる。

関心・意欲・態度：

- 道徳教育に関する諸理論に関心を持ち、よりよい理論と実践を探究しようとする意欲がある。
- 討論や発表の場面において、自分の考えを表明しようとする態度を示している。

技能・表現：

- 授業で学んだ事項をもとに、学習指導案に具現化することができる。
- どの子も集中する模擬授業を行うことができる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション 道徳教育とは何か	陶冶と訓育に関わって、教育には道徳的側面について述べる。	講義	予習：講義概要をよみ、テキストの最初の部分を読んでおく。(90分) 復習：ノートを見直し、整理しておく。(90分)	中野
2	全面主義道徳	道徳教育は、領域として行われていることを述べる。	講義	予習：テキストの該当箇所を読み、ノートに整理しておく。(90分) 復習：ノートを見直し、整理しておく。(90分)	中野
3	道徳教育の目標構造	教育基本法、学校教育法、学習指導要領における道徳教育の目標構造について述べる。	講義	予習：テキストを読み、既習事項と関連づけ、不明な点を明らかにしておく。(90分) 復習：テキストと配付資料を基に、ノートに整理しておく。(90分)	中野
4	「特別の教科 道徳」（道徳科）の目標・内容・方法・評価	中学校学習指導要領における内容・方法・評価について述べる。	講義	予習：テキストの該当箇所を読み、ノートに整理しておく。(90分) 復習：テキストと配付資料を基に、ノートに整理しておく。(90分)	中野
5	道徳教育の全体計画と年間指導計画	学校における道徳教育の全体計画と年間指導計画の実際について述べる。	講義	予習：テキストの該当箇所を読み込むとともに、HPを通じて實際例を調べておく。(90分) 復習：テキストと配付資料を基に、ノートに整理しておく。(90分)	中野
6	道徳教育の理論①（道徳性の発達段階論）	ピアジェとコールバーグによる道徳性の発達段階論について述べる。	講義	予習：テキストの該当箇所を読み、ノートに整理しておく。(90分) 復習：テキストと配付資料を基に、ノートに整理しておく。(90分)	中野
7	道徳教育の理論②（SST理論）	ソーシャル・スキル・トレーニング等のスキルを用いた道徳教育の理論について述べる。	講義	予習：テキストの該当箇所を読み、ノートに整理しておく。(90分) 復習：テキストと配付資料を基に、ノートに整理しておく。(90分)	中野
8	道徳教育の理論③（価値明確化理論）	ラスらを中心とする価値明確化理論に基づく道徳授業理論について述べる。	講義	予習：テキストの該当箇所を読み、ノートに整理しておく。(90分) 復習：テキストと配付資料を基に、ノートに整理しておく。(90分)	中野
9	道徳教育の理論④（ケアリング論）	ノディングズを中心とするケアリング論に基づいた道徳教育論について述べる。	講義	予習：テキストの該当箇所を読み、ノートに整理しておく。(90分) 復習：テキストと配付資料を基に、ノートに整理しておく。(90分)	中野
10	道徳授業の課題	道徳授業における教材・発問・指示の実際を考察する。	講義	予習：テキストを読み、要点をノートに整理しておく。(90分) 復習：指導案の枠組みを作成し、該当箇所に何を書けばいいかを考えておく。(90分)	中野
11	道徳学習指導案の作成①	道徳学習指導案を作成する。	演習・自習	予習：模擬授業で取り上げる教材を調べておく。(120分) 復習：指導案の作成を開始する。(120分)	中野
12	道徳学習指導案の作成②	道徳学習指導案をグループで検討する。	演習・自習	予習：指導案の作成を進めておく。(120分) 復習：板書計画を立てておく。(90分)	中野
13	模擬授業の実際①	作成した指導案をもとに模擬授業を行う。	演習	予習：授業の実際をシュミレーションしてみる。(120分) 復習：他の受講生の模擬授業を参考に、自分の指導方法の見直しを行っておく。(60分)	中野
14	模擬授業の実際②	模擬授業の反省をもとに、改善点を検討する。	演習	予習：他の受講生の模擬授業を参考に、自分の指導方法の見直しを行っておく。(60分) 復習：模擬授業の振り返りを行っておく。(60分)	中野
15	模擬授業の実際③	模擬授業のまとめを行う。	演習	予習：模擬授業のまとめを行っておく。(30分) 復習：定期試験に向けて授業内容の整理を行っておく。(120分)	中野

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	道徳教育を学ぶための重要項目100	貝塚茂樹・関根明伸	教育出版
参考書	中学校学習指導要領解説道徳編	文部科学省	
参考書	GIGAスクールに対応した小学校道徳ICT活用BOOK	中野啓明	明治図書

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合	50%						20%	30%
備考								模擬授業

【課題に対するフィードバック方法】

模擬授業において、指導案及び授業方法に関してコメントとしてフィードバックを行う。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
中野 啓明			

【その他】

授業時には、毎回、Teamsを使用する。

また、模擬授業に向けて、早めに教材の選定を行っておくことが望ましい。

海外ビジネス研修 International Business training I	授業担当教員		重松 亨・松本 均	
	補助担当教員			
	区分		専門選択科目	
	年次・学期		2年次 後期	単位数 1単位

【授業概要】

タイ、シンガポール、マレーシア、インドネシアなどの東南アジア地域は、日本の食品企業が輸出する際重点エリアです。また、日本企業が現地で工場を設立して生産している拠点もたくさんあります。実際に現地生産工場を訪問して、日本企業の活動を実感するとともに、東南アジアの市場を調査し、日本企業のプレゼンス、欧米企業、現地企業、中国韓国台湾企業などの戦略を学ぶ、実践的な授業です。本科目は、「食品化学」「国際食品ビジネス論」で学んだことを基礎として「食品開発論ⅠⅡ」につながる授業であり、実社会で役に立つ商品開発担当者を育成する授業である。

【実務経験】

担当教員松本は、食品企業において、食品の海外輸出（現地代理店との商談、市場調査、輸出専用品の商品開発）、現地生産工場での勤務（生産管理、品質管理、商品開発、合併企業管理）などを、7年間従事した経験を活かして、本授業を指導する。

【到達目標】

東南アジア市場で、実際に日本メーカーの商品について、調査を行うことで、「市場が求める品質」・「市場が許容するコスト感覚」・「市場が求める品質管理クオリティ」「独自の食文化に合わせた商品」について、分析し、カテゴライズし、戦略を考察することで、日本メーカーやそのほかの国のメーカーの実情を理解する。市場調査方法について、実践的に学び、説明できる。すなわち、伝統市場、現代市場の違い。流通業による違い、日系のコンビニ、日系のスーパー、欧米系のスーパー、現地資本系のスーパー、コンビニでの取扱商品の違い、ブランドの違い、商品プロモーションの違いについての調査手法を実践的に学ぶ。マーケティングの目的や評価の概念を説明できる。特にそれぞれの商品、ブランドに対する、ブランドオーナーの考え方を分析推測できる。そして、その違いを分析し、プレゼンテーションで発表できる。また、限られた時間の中で、グループメンバーと協力して調査を遂行し、それをプレゼンテーションにまとめ、発表するまでの演習作業を遂行できる。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	オリエンテーション 事前学習	オリエンテーションで、本科目の目的、実施内容を十分理解する ネット調査や、国内でのスーパー・コンビニの商品調査を行い、実際に自分が海外で調査する項目を設定し、海外渡航時の行動計画を策定する	講義	予習：自分の興味があるテーマについて、リスト化しておく（120分） 復習：現地実習の準備（240分）	松本
2~7	現地実習	海外現地実習の調査工程をもとに、調査を行う 結果をまとめ、日本国内の調査結果（国際食品ビジネス論で実施）と合わせて考察する	フィールドワーク	予習：海外実習の調査工程を再チェックする（120分） 復習：調査結果まとめ（360分）	重松 松本
8	事後学習 発表会	調査結果をまとめ、プレゼンテーションを作成し、発表を行い、ディスカッションする	発表	予習：発表プレゼンテーション作成（360分） 復習：発表会での指摘事項について考察する（120分）	松本 重松

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・编者	出版社
参考書	よくわかる食品輸出	伊藤優志、難波良多、原田誠也	日本食糧新聞社
参考書	日系食品企業の海外販売戦略	金子あきこ	農林統計出版

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合						50%	50%	
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

事後学習発表会で、調査内容に対して、教員からコメントする

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
重松 亨	開講日18:00～20:00	食品・発酵工学研究室(E302a)	shige@nupals.ac.jp
松本 均	月曜日～金曜日の9:00-18:00（休日、代休日を除く）	食品機能学研究室（E203a）	hitoshi.matsumoto@nupals.ac.jp

【その他】

本講義は、実際に海外に渡航して行うものです。パスポートの取得が必要となります。本講義の受講は、事前に「国際食品ビジネス論」の受講を必須とします。予算の上限があるため、受講者は、約10人程度となる見込みです。応募者多数の場合は、面接などの選抜や抽選を行う可能性もあります。

特別支援教育概論 On Special Needs Education	授業担当教員	小網 輝夫		
	補助担当教員			
	区分	自由科目		
	年次・学期	2年次 後期	単位数	1単位

【授業概要】

特別支援教育の意義及び我が国のインクルーシブ教育システムの説明から始め、続いて障害種別にそのニーズを丁寧に確認する。さらに各種心理検査や参与観察、子どものニーズをコミュニケーションの観点から検討することで、確かなアセスメントの重要性に触れる。これらを踏まえたうえで、適切な指導及び支援の方途を明らかにする。さらに今後の新たな課題である第2言語習得（外国籍生徒への支援）や貧困の問題にも触れる。

【実務経験】

特別支援学校勤務（教諭・管理職）、通級指導教室担当、特別支援学級担当、特別支援コーディネーター担当、就学指導委員会専門委員担当

【到達目標】

中学校及び高等学校の教員免許状取得を目指す学生として、特別支援教育の意義、制度の仕組みおよび生徒の理解と支援の方途の概要を身に付ける。
知識・理解：特別支援教育に関わる様々な用語について、理解するためのスキーマを身に付ける。
思考・判断：アセスメントの結果を活用して、支援の方途を適切に選ぶための思考と判断のスキルアップを図る。
関心・意欲・態度：過去の自分の経験と講義内容を結び付けて、特別支援教育の課題に迫ろうとしている。
技能・表現：自分の経験をもとに、講義の内容を整理して自分の考えをレポートにまとめ考查に対処できる。
その他：教育現場で必要とされるファシリテーションについて経験し必要な技能について意識を高める。

【授業計画】

回	授業項目	授業内容	授業方式	授業外学習（予習・復習）	担当教員
1	授業オリエンテーション 特別支援教育の意義と制度	講義の目標及び進め方と評価方法を説明する 特別支援の基本的な考え方とインクルーシブ教育システム・個別の指導計画・個別の教育支援計画・移行支援計画	講義	予習：シラバスの熟読 教科書となる資料のダウンロードと印刷、および熟読（150分） 復習：講義内容の整理と確認 これまでの経験の中で出会ったニーズを振り返り確認する（120分）	小網
2	特別な教育的ニーズに応える手立て	通常の学級における授業の組み立て方、ユニバーサルデザイン	講義	予習：関連するキーワードの確認 前時までの内容を整理する。（120分） 復習：講義内容の整理と確認 発達障害のニーズをもつ子どもとのこれまでの経験を振り返る（120分）	小網
3	障害とニーズ ①発達障害	発達障害の子供の理解と指導及び支援	講義	予習：関連するキーワードの確認 前時までの内容を整理する。（120分） 復習：講義内容の整理と確認 参考図書の熟読（120分）	小網
4	障害とニーズ ②知的障害 小テスト・レポート	知的障害の子供の理解と指導及び支援	講義・課題	予習：キーワードの整理 前時までの内容を整理しておく（120分）	小網
5	障害とニーズ ③視覚障害・聴覚障害	視覚障害、聴覚障害の子供の理解と指導及び支援	講義	予習：関連キーワードの確認 前回の内容を整理しておく 選んだ参考文献の内容を整理しておく（150分） 復習：講義内容の整理 ミニレポートの内容の確認（180分）	小網
6	障害とニーズ ④肢体不自由、病弱・虚弱、言語障害	肢体不自由、病弱・虚弱、言語障害の子供の理解と指導及び支援	講義	予習：関連キーワードの確認 前時までの内容を整理しておく（120分） 復習：講義内容の整理 レポート作成に向けて関係するキーワードを整理しておく（120分）	小網
7	多様なニーズの子供への対応ー貧困・日本語習得が必要な子供	言語獲得・第二言語習得・コミュニケーション支援の検討 ニーズの多様化	講義	予習：関連キーワードの確認前時までの内容を整理しておく（120分） 復習：講義内容の整理 レポート作成にむけて関係するキーワードを整理する（120分）	小網
8	アセスメントから支援へ 小テスト・レポート	各種アセスメントに基づく支援の構想 個別の教育支援計画	講義・課題	予習：関連キーワードの確認前時までの内容を整理しておく（120分） 復習：講義内容の整理 レポート作成に向けて関係するキーワードを整理しておく（150分）	小網

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	障害のある子供の教育支援の手引き~子供たち一人一人の教育的ニーズを踏まえた学びの充実に向けて	文部科学省初等中等教育局特別支援教育課	インターネット上で公開
教科書	通常の学級における特別な教育的支援事例集 同vol.2	新潟県教育委員会義務教育課	インターネット上で公開
参考書	難聴児・生徒理解ハンドブック	白井一夫・小網輝夫・佐藤弥生	学苑社
参考書	学び合い、共に伸びる	村中智彦	明治図書
参考書	インリアル・アプローチ	竹田契一・里美恵子	日本文化科学社
参考書	子どもとことば	岡本夏木	岩波新書
参考書	ことばと発達	岡本夏木	岩波新書

【成績評価方法・基準】

評価方法	定期試験	中間試験	シミュレーション試験	技能試験	その他の試験	レポート	観察記録 授業態度 授業への貢献度	その他
割合					80%	20%		
備考								

【課題に対するフィードバック方法】

- ① 解答後、自己評価を行う。
- ② 評価に著しい誤りのある場合は、個別の対応を行う。

【連絡先】

氏名	オフィスアワー	研究室（部屋番号）	Eメールアドレス
小網 輝夫	講義の前後	非常勤講師控室	

【その他】

集中講義は2回に分けて下記のように行う。
第1回 10月 授業計画 1ー4の内容
第2回 11月 授業計画 5ー8の内容