

---

I

# 1年次科目

---

---

必修総合科目

-----

必修専門科目

-----

選択総合科目

-----

自由科目

-----

教職科目

---

**必修総合科目**

分子生命科学ゼミナール*	65
応用生命科学ゼミナール*	66
生命医科学ゼミナール*	67
生命科学と社会	68
地球環境論	70
情報科学Ⅰ	71
情報科学Ⅱ	73
Academic EnglishⅠ	75
Academic EnglishⅡ	77

**必修専門科目**

数学Ⅰ	79
数学Ⅱ	80
生命物理学Ⅰ	81
生命物理学Ⅱ	82
無機化学	83
生物無機化学	85
有機化学Ⅰ	87
有機化学Ⅱ	88
生物学	89
微生物学	91
生体物質学	92
遺伝生化学	94
基礎生命科学演習Ⅰ*	95
基礎生命科学演習Ⅱ*	96
基礎生命科学実習Ⅰ(物理)	97
基礎生命科学実習Ⅰ(化学)	98
基礎生命科学実習Ⅰ(生物)	99
分子生命科学概論*	100
応用生命科学概論*	101
生命医科学概論*	102

**選択総合科目**

経済学	103
法学(日本国憲法)	104
心理学	105
哲学	106
科学史	107
ドイツの言語文化	108
ドイツの言語文化	109
フランスの言語文化	110
中国の言語文化	111
スポーツⅠ	112
English and Life Sciences in the USA	114

**自由科目**

大学英語入門*	115
初等数学*	116
初等物理学*	117
初等化学*	118
初等生物学*	119
基礎物理学*	120
基礎化学*	122
言語科学ゼミナール*	124

**教職科目**

教職概論*	125
教育方法・技術論*	126

# 分子生命科学ゼミナール\*

学 年	第1学年	科目分類	必 修	前期・後期	前 期	単 位	1
担当教員	宮川 博義、学科教員			最高評価	A	GPA	対 象

## 授業のねらい

分子生命科学科の教授、准教授、講師が担当する小人数ゼミナールである。ゼミナールの形式は特に定めない。1つのテーマに対して、学生が幾つかのグループに分かれて作業を分担し、自主的に学習し、主に学生同士の質疑応答で授業を進めるやり方で行われる。教員が課題を設定してPBL形式で行われる場合もある。学生が主体的にゼミナールを行うことによって学問、研究に対する積極的な態度を身につけること、研究者でもある教員と個人的接触の機会を持つこと、優れた論文を通して生命科学の真髄にふれることを目的とする。

なお、担当教員は3年次までアドバイザーとなり、学業上のことや、学生生活の上での助言者となる。2つのゼミナールを受講する場合、アドバイザーとなるのは必修単位として選択したゼミナールの担当教員とする。4年次では、卒業論文の指導教授がアドバイザー役を担当する。

### アドバイザー制度

学習、将来の進路、健康や生活上の問題など、学生生活に伴って生じるさまざまな相談事に対応するために、本学にはアドバイザー制度がある。生命科学部では、1～3年生については生命科学ゼミナール担当教員が、4年生については卒論配属研究室の教員がアドバイザーとなる。1教員あたり7～10名程度の学生を受け持って、アドバイザーをつとめる。この制度を利用して、学生一人一人その個性に基づいたきめ細やかな学習指導を行うことを学部のセールスポイントの一つとしている。定められた「分子生命科学ゼミナール」時間以外にもオフィスアワーなどを使い、学生はこの制度を積極的に使うように心がけて欲しい。もちろん、この制度は一般的なアドバイスが欲しい時にも活用できる。

## 授業内容

授業内容は各教員で異なり、ガイダンスで説明する。英語テキストの輪講を行う場合とPBL（課題解決型授業）形式で行う場合がある。

-----  
**成績評価方法**：各ゼミナールにおいての積極性、習熟度などにより総合的に評価する。  
 -----

**参 考 書**：参考書は各教員が指定する。  
 -----

# 応用生命科学ゼミナール\*

学 年	第1学年	科目分類	必 修	前期・後期	前 期	単 位	1
担当教員	高橋 勇二、学科教員			最高評価	A	GPA	対 象

## 授業のねらい

本学科の教授、准教授、講師が担当する小人数ゼミナールである。ゼミナールの形式は特に定めがないが、(1)生命科学関連の英文図書・論文の輪読、その内容についての話し合い。(2) PBL (problem-based learning) 方式。1つのテーマに対して、学生が幾つかのグループに分かれて作業を分担し、自主的に学習し、主に学生同士の質疑応答で授業を進めるやり方で行われる。教員が課題を設定してPBL形式で行われる場合もある。学生が主体的にゼミナールを行うことによって学問、研究に対する積極的な態度を身につけること、研究者でもある教員と個人的接触の機会を持つこと、優れた論文を通して生命科学の真髄にふれることを目的とする。

## アドバイザー制度

学習、将来の進路、健康や生活上の問題など、学生生活に伴って生じるさまざまな相談事に対応するために、本学にはアドバイザー制度がある。生命科学部では、1～3年生については生命科学ゼミナール担当教員が、4年生については卒論配属研究室の教員がアドバイザーとなる。1教員あたり5～7名程度の学生を受け持って、アドバイザーをつとめる。この制度を利用して、学生一人一人その個性に基づいたきめ細やかな学習指導を行うことを学部のセールスポイントの一つとしている。定められた「応用生命科学ゼミナール」時間以外にもオフィスアワーなどを使い、学生はこの制度を積極的に使うように心がけて欲しい。もちろん、この制度は一般的なアドバイスが欲しい時にも活用できる。

## 授業内容

授業内容は各教員で異なり、ガイダンスで説明する。英語テキストの輪講を行う場合とPBL（課題解決型授業）形式で行う場合がある。

成績評価方法：各ゼミナールにおいての積極性、習熟度などにより総合的に評価する。

教科書：教科書および参考書は各教員が指定する。

# 生命医科学ゼミナール\*

学 年	第1学年	科目分類	必 修	前期・後期	前 期	単 位	1
担当教員	田中 正人、学科教員			最高評価	A	GPA	対 象

## 授業のねらい

生命医科学科の教員が担当する少人数のゼミナールである。生命科学関連の英文の輪読およびPBL (problem-based learning) 形式で行われる。PBLは主に、教員と学生が話し合っテーマを設定し、そのテーマについて調べたことを発表し、学生間で議論するという形で行われる。この実践を通じて、生命科学をより深く理解すると同時に、研究に対する自主的な取り組み、討論における積極的な姿勢を身につけていく。少人数制の利点を生かして、教員と積極的に議論をすることにより、生命科学研究に対する学習意欲の向上や、自身の進むべき道について考えるよい機会としてほしい。なお、担当教員は3年時までのアドバイザーとなる。

### アドバイザー制度

学習、進路、健康や生活上の問題等、学生生活のさまざまな悩みや相談に対応するため、アドバイザー制度を設けている。1～3年生は生命医科学ゼミナール担当教員が、4年生については卒業配属研究室の教員がアドバイザーとなる。1教員あたり、8名程度の学生を受け持つ。アドバイザーは、学生一人一人の学力や将来の進路希望に応じた適切な指導を行っていくので、学生は積極的にアドバイザーと連携をとり、充実した大学生活をおくってほしい。

## 授業内容

授業内容は教員により異なり、ガイダンスで説明する。

-----  
**成績評価方法**：各ゼミナールにおける積極性、発表内容、質疑応答などにより総合的に評価する。  
 -----

# 生命科学と社会

学年	第1学年	科目分類	必修	前期・後期	前期	単位	2
主担当教員	井上 英史			最高評価	S	GPA	対象
担当教員	他						

## 授業のねらい

大学における勉学に適応し、大きく伸びるための礎を築くこと、および将来を見据えて勉学へのモチベーションを高めることを目的とする。最初に、大学での導入教育として健康や生活管理についてや情報施設の利用法や文献等の検索の仕方等を知る。次に学問の意義や方法について知る。また、社会で活躍するためにはどのようなことが必要かを知り、大学時代に何を身につけるべきか、どのように何を学ぶべきかを考える。

## 授業内容

回数	担当	項目	内容
1	深見、井上(英)	学び(1): 教育理念と履修の 基本事項	生命科学部の教育理念を知る。 学部教育課程と履修のための基本的な事項について知る。 また、この科目のねらいと内容について知る。
2	学生担当	生活面(1): 大学生活における 基本的な情報	大学生活における基本的な情報を知る。また、自己管理・健康管理について考える。また、配付した用紙にノートを取り、提出する。提出物は、第14回の授業の際に返却し、「講義ノートの取り方」を学ぶ際の参考にする。
3、4	各学科の教員	学び(2、3): 学科毎の学びについて	所属する学科の特徴と学びについて知る。 所属する学科のゼミナール担当教員の研究領域やゼミナールの内容を聞き、希望する担当教員を選ぶ。
5	情報センター	学び(4): 図書館の使い方	図書館を見学し、その利用方法について学ぶ。
6	語学担当教員	学び(5): 高校課程における英語の 習熟度と大学課程の履修 計画	英語に関するテストを受け、高校課程における英語の習熟度を知り、英語の学習計画の参考とする。
7~9	数学、物理、 化学、 生物担当教員	学び(6~8): 高校課程における数学、 物理、化学、生物の習熟 度と大学課程の履修計画	数学、物理、化学、生物に関するテストを受け、高校課程におけるこれら科目の習熟度を知り、これらの領域の学習計画の参考とする。
10	学生担当、 外部講師	生活面(2): 薬物乱用防止について	東京都からの派遣薬剤師による薬物乱用防止に関する講義を聞き、自己管理・健康管理について考える。
11	就職担当、 キャリアセン ター	卒後を考える(1)	社会で働くとはどういうことか。職種と必要な力、本学の卒業生がどのような業種・職種で活躍しているかを知る。
12	学生担当	生活面(3): 社会における危険性について	大学生活において想定される様々なリスクについて知り、どのような行動をとるべきかを考える。二十歳未満の飲酒について、自動車や自転車について、カルト集団や宗教団体からの勧誘について、その他の社会の危険性について、不正に対する意識向上、法令の順守、Social network service (SNS) における誹謗中傷について等。配付した用紙にノートを取り、提出する。提出物は、第14回の授業の際に返却し、「講義ノートの取り方」を学ぶ際の参考にする。

回数	担当	項目	内容
13	井上(英)	学び(9)、卒後を考える(2): 学士力と社会人基礎力	学士力、社会人基礎力とは何かを知り、大学4年間の学修で何をどのようにして身につけるかを考える。また、大学の授業が、高校までの授業とどのように異なるかを知り、どのように受講し、どのように学ぶべきかを考える。
14	都筑	学び(10): 授業の受け方とノートの取り方	第2回、第12回の授業の際の提出物を参考に、授業の聞き方とノートの取り方について学ぶ。
15	井上(英)	学び(11): 読むこと、考えること、表現すること	どのような進路をとるにしろ、「学ぶ」ことは一生必要なことである。生涯に渡って通用するような「学び」の力、スキルや習慣を身につけることは、大学生活において最も重要なことの一つである。読む力、考える力、書く(話す)力は、実りある将来を可能にする力である。
16	大学院担当	卒後を考える(3): 社会における研究の位置づけ	生命科学部は、研究者・技術者を育成することを教育理念として掲げている。研究者になるため、高度なレベルの技術者になるためには、多くの場合、大学院で学ぶことが必要である。大学院とはどのようなところか、研究が社会においてどのように位置づけられるかを学ぶ。
17、18	井上(英)、 外部講師	卒後を考える(4、5): マナーについて	外部講師を迎え、学生として、社会人としてどのようなマナーを身につける必要があるかを知り、その基本を身につける。
19、20	浅野(俊)、 高橋(勇)、 高須、 井上(弘)	卒後を考える(6、7): 資格について	生命科学部を卒業することにより取得できる資格、所定の課程を履修することにより取得可能な資格、試験を受けることにより取得できる資格にどのようなものがあるかを知る。食品衛生管理者、食品衛生監視員、教育職員免許、環境衛生監視員、第一種放射線取扱主任者、上級バイオ技術者、技術士補、バイオインフォマティクス技術者など。

成績評価方法: レポート

参 考 書: スティーブン・R・コナー著、7つの習慣、キングベアー出版  
木下是雄著、理科系の作文技術、中公新書

オフィスアワー: 井上英史 月曜日 16:40 - 17:50 分子生物化学研究室 教授室

# 地球環境論 Theory of Global Environment

学年	第1学年	科目分類	必修	前期・後期	前期	単位	1
担当教員	高橋 勇二			最高評価	S	GPA	対象

## 授業のねらい

本講義では、30億年以上に及ぶ地球環境の変遷と生命活動との関わりを学び、生命活動が地球環境に及ぼしてきた歴史を理解する。そのような数十億年におよぶ地球環境と生命活動の関連と対比させて、森林破壊が古代文明を滅ぼした歴史、さらに、産業革命以降の人類の過大な活動が地球環境の変化をもたらしている事実を学ぶ。人類の活動が引き起こした地球環境の変化が、生命に及ぼすであろう影響について、将来への予測を含めて学び、また、多くの生命の持続性を保つ方策について考える。また、本授業は、PBL (Problem Based Learning) 学習法を一部取り入れて行われる。

## 授業内容

回数	項目	内容
1	序論	講義の全体像と地球環境問題について国際社会で行われてきた問題提起について学ぶ。
2	地球環境の形成過程	地球環境の形成の歴史を説明し、生物の活動が地球環境の形成に果たしてきた役割を学ぶ。
3	人間活動と環境	地球環境の変化に最も関連が深い人間活動について人類の進化と適応の過程とそれに伴う人口の増加機構について学ぶ。
4	人間活動と環境	古代文明の崩壊と森林破壊について学ぶ。
5	人間活動と環境	人間活動が直接原因となる生物種の絶滅を中心に説明する。また、人口増加の結果、いかにして砂漠化が進行しているかを歴史的経緯を踏まえて学ぶ。
6	人工化学物質	産業革命以後急激に増加してきた人工化学物質の開発と使用およびその結果生じた環境汚染について実例をもとに学ぶ。
7	人工化学物質	地球規模での化学物質による汚染について大気と海洋の場合を中心に学ぶ。
8	大気圏環境の変化	人間活動によってもたらされた大気圏環境の変化について学ぶ。
9	大気圏環境の変化	大気圏の変化が国境を越え地球規模にまで及んでいる現状を酸性雨を例に学ぶ。
10	成層圏オゾン層	成層圏オゾン層の破壊物質と破壊機構およびオゾン層の現状について学ぶ。
11	成層圏オゾン層	成層圏オゾン層破壊の結果起こると予想される影響と対応策について学ぶ。
12, 13	地球温暖化	大気成分の変化により地球温暖化が起こる機構と温室効果ガスについて学ぶ。
14	地球温暖化	地球温暖化の結果予想される影響と国際的な対応策について学ぶ。

授業で行っている工夫：PBLを取り入れて、授業を進める。出席とレポートが必須と成る。そのため、自ら学ぶという能動的な学習態度が求められる。講義時間内に短い文章を作成し考えをまとめるトレーニングも取り入れる。

成績評価方法：出席、レポート、ポートフォリオおよび学期末試験を基に成績を評価する。出席数が規程に満たない学生は定期試験が受けられない。

教科書：環境科学—人間と地球の調和をめざして— 日本化学会編 東京化学同人

参考書：「暮らしと環境科学」 日本化学会編 東京化学同人  
「地球環境がわかる」 西岡・宮崎・村野著 技術評論社  
「環境と生命」 及川ら 三共出版  
「人類生態学」 鈴木継美ら 東大出版会；地球規模の環境問題 I、II 中央法規

オフィスアワー：毎週、金曜日（18:00～19:00） 環境応用動物学（環境ストレス生理学）研究室

教員からの一言：21世紀の中心となる諸君にとってよく考えて貰わねばならない問題です。

# 情報科学 I Computer Science I

学 年	第 1 学年	科目分類	必 修	前期・後期	前 期	単 位	1
主担当教員	森河 良太			最高評価	S	GPA	対 象
担当教員	宮川 毅、西田 洋平						

## 授業のねらい

本授業では、自然科学および現代社会におけるコンピュータが果たす役割と重要性を、学生各人が所有するノート型パソコンおよびそのアプリケーションを操作しながら体験、認識することを主な目標とする。またそれらを通じて、人間とコンピュータとの関わり方を実践的に理解することをテーマとする。授業では、学生各人が所有するノート型パソコンを教材として毎回持参してもらい、ノート型パソコンを学内LANに接続できる教室にて、実習的要素を取り入れつつ実施する。授業前半（～第11回）は、パソコン操作に慣れていない学生に照準を合わせた授業を行う。コンピュータの仕組み、OSにおけるファイル構造の理解、インターネットの活用とセキュリティ、オフィススイートの利用など、コンピュータを操作する上で基本的に理解されるべき事項について学ぶ。授業後半は、オリジナルのWebページ作品の作成課題を通して、前半で得た知識を情報リテラシーとして定着させる。講義と実習を併用する。

## 授業内容

回 数	担 当	項 目	内 容
1	森河（主）、 宮川、西田	ユーザー認証とパスワード	（4月5日）（グループオリエンテーション） 学内ネットワークを利用する際に必要となる認証システムについて学ぶ。またパスワードの重要性について理解する。
2	〃	ハードウェアの取り扱い	（4月11日） ノート型Macintosh（MacBook）の機器としての取り扱いについて学ぶ。
3	〃	基本ソフト（OS）の概念	（4月18日） Mac OS-Xを用いて、パソコンにおける基本ソフト（OS）の役割およびユーザーと管理者の違いについて学ぶ。
4	西田（主）、 森河、宮川	ファイル操作と文字入力	（4月25日） Mac OS-XのFinderによるファイル操作およびバックアップについて学ぶ。また日本語入力システムについて学ぶ。
5	森河（主）、 宮川、西田	インターネットの仕組みとWebブラウザ	（5月2日） TCP/IPによる通信の仕組みとWebブラウザの仕組み、操作について学ぶ。
6	〃	電子メールの仕組みと活用	（5月16日） 電子メールの仕組みとインターネットに関する法令について理解を深める。
7	〃	インターネットにおけるセキュリティ対策	（5月23日） Mac OS-Xにおけるセキュリティとマルウェアの問題について理解を深める。
8	西田（主）、 森河、宮川	ワープロソフトの活用	（5月30日） ワープロソフトとしてWordを用い、文書作成の基本を学ぶ。
9	〃	プレゼンテーションソフトの活用	（6月6日） プレゼンテーションソフトとしてPowerPointを用い、プレゼンテーション用資料作成の基本を学ぶ。
10	〃	表計算ソフトの活用（1）	（6月13日） Excelの基本操作とセルの概念について学ぶ。

回数	担当	項目	内容
11	//	表計算ソフトの活用 (2)	(6月20日) Excelを用いたデータ解析について学ぶ。
12	宮川 (主)、 西田、森河	テキスト形式における 文字コードの概念	(6月21日) (不定期講義) エディタにおけるテキストの扱いと文字コードについて学ぶ。
13	//	テキストエディタの活用	(6月27日) 高機能テキストエディタmiを活用する。
14	//	XHTMLの概要	(7月4日) Webページを表示するためのXHTMLの基本構造について学ぶ。
15	//	オリジナルWebページの 作成 (1)	(7月5日) (不定期講義) XHTMLの基本型を用いてWebページを作成し、Webサイトの更新手順を理解する。
16	//	オリジナルWebページの 作成 (2)	(7月11日) CSSファイルの作成とサーバへの転送について学ぶ。
17	//	オリジナルWebページの 作成 (3)	(7月18日) WebページにおけるJava Scriptの活用について学ぶ。

**授業で行っている工夫**：授業は1学年を3グループに分けて行われ、それぞれの授業には教員と大学院生のTA（ティーチング・アシスタント）が教室内を巡回しています。授業の進行についていけなくなったり、パソコンの操作法が分からなくなったら、手を挙げて質問して下さい。ただし質問をする前に配布されるプリントをよく読んで理解し、自力で解決することが望ましいです。

**成績評価方法**：期末試験は行わず、随時出されるプログラミングやホームページの作成等に関する課題の提出・オンライン学習の成績等によって評価を行う。

**教科書**：本学オンライン学習システム“Codex”にて、授業内容に関する資料を配布する。また、授業時にプリントによる資料も配布される。

**参考書**：『ライフサイエンスの情報科学—理論編・第3版—』（林昌樹編、愛智出版）。その他にもMacintoshおよびインターネットの使い方に関する参考書を、自分の目で確かめながら書店で探すことを勧める。

**オフィスアワー**：森河、宮川、西田 随時 授業時間の前後か、Codex内のコース「情報科学 I」の掲示板で質問してください。

**特記事項**：第1回以外は、「ノート型Macintosh (MacBook)」、「電源コード」、「LANケーブル」を必ず持参すること。

**教員からの一言**：正解や模範解答、操作法を記憶することが学習ではありません。この授業では、すべてを忘れてもなおかつ残るものを得て下さい。

**集中講義**：第1回目の講義は、4月5日（金）の3、4、5、6時限目に2107コンピュータ室にて行う。組分けが通常と異なる（4組に分かれる）ので注意して下さい。  
また第12回と第15回は、不定期講義として6月21日（金）と7月5日（金）の4、5時限目に4301講義室にて行います。組分けは、「分子・応用」と「医科学」の2組に分かれるので注意して下さい。

# 情報科学Ⅱ Computer Science II

学年	第1学年	科目分類	必修	前期・後期	後期	単位	1
主担当教員	森河 良太			最高評価	S	GPA	対象
担当教員	西田 洋平						

## 授業のねらい

本授業ではコンピュータが生命科学において果たす役割を、具体的なアプリケーションを用いながら理解し、専門教育や研究活動において活用できる力を養うことを目標とする。また生命現象に影響を与える「情報」の基本概念の理解をテーマとする。なお本授業は、情報科学Ⅰにおいて得た情報リテラシーを前提とする。授業では、実習的要素を多分に含み、学生各人が所有するUNIX系OSを搭載したノート型パソコンを教材として用いながら実施する。データの統計処理や数値計算に用いられる表計算ソフトや化学構造式を描画するアプリケーション等を用いながら、コンピュータの生命科学への応用を実践的に学ぶ。また将来、大規模な生物情報科学系のシステムを活用できるよう、UNIXのコマンドの基礎と応用、プログラミング言語の習得、そして研究用グラフ作成ツールの利用について学ぶ。講義と実習を併用する。

## 授業内容

回数	担当	項目	内容
1	森河良太	化学構造式の描画 (1)	(9月18日または11月13日) 化学構造式描画ソフトChemBioDrawのインストールを通し、アプリケーションの導入やサイトライセンスについて学ぶ。
2	森河良太	化学構造式の描画 (2)	(9月25日または11月20日) 有機化合物の構造式をChemBioDrawを用いて描画し、その有用性を理解する。
3	森河良太	異種OSの利用	(10月2日または11月27日) Windows系OSに触れ、Mac OS-Xとのインターフェースの相違点、一致点について学ぶ。
4	森河良太	計算機シミュレーション(1)	(10月9日または12月4日) 数学や物理学に基づく生物的過程のモデル化(数理生物学)を紹介し、関連の深い関数をExcelを用いてグラフ化する。
5	森河良太	計算機シミュレーション(2)	(10月16日または12月11日) 方程式の近似解を数値的に導出する方法(ニュートン法)を学び、Excelを用いて計算する。
6	森河良太	計算機シミュレーション(3)	(10月23日または12月18日) 個体や細胞の増殖をモデル化した常微分方程式の解法を、Excelを用いて体験する。
7	森河良太	計算機シミュレーション(4)	(10月30日または1月8日) 生態系や免疫系をモデル化した連立偏微分方程式等、多数の要素から成る生命系のシミュレーションを概観し、体験する。
8	西田洋平	UNIX入門 (1)	(11月13日または9月18日) Mac OS-Xのターミナルを用いて、UNIX系OSの概要とUNIXコマンドの基礎を学ぶ。
9	西田洋平	UNIX入門 (2)	(11月20日または9月25日) UNIX系OSで標準的に用いられているVIエディタの基本的な使い方を学ぶ。
10	西田洋平	UNIX入門 (3)	(11月27日または10月2日) シェルの基本と、シェルをスクリプト(簡易プログラム)として利用する方法を学ぶ。

回数	担当	項目	内容
11	西田洋平	プログラミング入門 (1)	(12月4日または10月9日) インタプリタとコンパイラの概略を学び、プログラミングを学ぶとはどういうことかを理解する。
12	西田洋平	プログラミング入門 (2)	(12月11日または10月16日) プログラムの基本構造 (順接、分岐、反復) について学ぶ。
13	西田洋平	プログラミング入門 (3)	(12月18日または10月23日) 簡単なプログラムの作成を通じて、プログラムの利用について理解を深める。
14	西田洋平	研究におけるグラフツールの活用	(1月8日または10月30日) 描画ツールとしてgnuplotをインストールし、データを描画する方法を学ぶ。
15	森河良太、 西田洋平	これからの生命科学と情報学	(1月15日) これからの人間社会において、情報学 (情報科学) と生命科学の織り成す未来予想図を紹介する。

**授業で行っている工夫:** 授業は「分子」、「応用」、「医科1」、「医科2」の4グループに分けて行われ、それぞれの授業には教員と大学院生のTA (ティーチング・アシスタント) が教室内を巡回しています。授業の進行についていけなくなったり、パソコンの操作法が分からなくなったら、手を挙げて質問して下さい。

**成績評価方法:** 期末試験は行わず、提出課題・レポートの成績等によって評価を行う。

**教科書:** LMS (オンライン学習システム) を利用し、毎回オリジナルテキストを配付する。

**参考書:** 『Excelで操る!ここまでする科学技術計算』、神足史人著、丸善出版  
『生物系のためのPerlプログラミング—バイオインフォマティクスツールの実践的活用を目指して』、D.Curtis Jamison 著、飯田行恭 他・訳、森北出版  
『実践バイオインフォマティクス:ゲノム研究のためのコンピュータスキル』、Cynthia Gibas、Per Jambeck 著、水島洋監修・訳、オライリー・ジャパン  
『ライフサイエンスの情報科学—理論編・第3版—』、林昌樹編、愛智出版

**オフィスアワー:** 森河良太、西田洋平 随時 授業時間の前後か、Codex内のコース「情報科学II」の掲示板で質問してください。

**特記事項:** ノート型パソコン (MacBook)、電源コード、LANケーブルは毎回持参して下さい。

**教員からの一言:** 前期の「情報科学I」に比べ、比較的難易度の高い内容もあるかもしれません。その場合、全てを理解しようと思わず、「こんな世界もあるんだ」という気持ちで「冒険」、「体験」することが大切です。

# Academic English I

学 年	第 1 学年	科目分類	必 修	前期・後期	前 期	単 位	2
主担当教員	萩原 明子			最高評価	S	GPA	対 象
担当教員	加藤 暁子、小林 薫、リチャード シュルツ、ピーター スミス 内藤 麻緒、西 亮太、西川 玲子、野木 園子、福田 千恵、藤井 里美 イアン ヘンダーソン、山口 知子						

## 授業の ねらい

(授業の到達目標及びテーマ)

英語で行われる講義および英語で書かれた学術テキストを正確に理解し、過不足なく適切にノートを作成する技能を身につける。Academic English I においては、学生間の英語習熟度の違いを考慮し、比較的平易な英文を使用しながら学術語彙の増強を図り、各技能（スキル）の習熟を目指す。

(授業の概要)

生命科学の共通語である学術英語を運用するための基礎力を身につける。火曜日はリスニング／スピーキング中心の授業で、英語のレクチャーをきき、正確に理解する力をつけることを目標とする。英語でノートを取り、質問をし、内容に関して話し合うことが主な内容となる。金曜日はリーディング／ライティング中心の授業であり、学術的な内容のものを英語で読むことにより、新しい情報として学習する。学術語彙を増やし、内容を整理する力をつける。オンライン課題により、各課の予習及び復習を行う。基礎的な英語習熟度を高めるため、文法事項の総復習を行い強化をはかる。受講者一人一人が自らの習熟度を知り、適切な演習を行う。授業で説明、演習及び、オンライン学習のサポートを行う。

## 授業内容

回 数	担 当	項 目	内 容
第 1 週	全教員	学術英語の基礎 (1)、 学術英語の基礎 (2)	学術的な目的に使用される英語の特徴と講義の説明学術英語を学ぶための基礎知識を講義形式で概観します。Academic English I～IV 全体の紹介と、授業の構成、教員、成績の評価の仕方、授業の目的、方法などを丁寧に指導します。学術英語の中でも特に重要なものに、文章の構成があります。英文のパラグラフの構成の基本を講義形式で指導します。
第 2 週	各教員	学術英語の基礎 (3)、 英語での講義を理解するためのスキル (1)	英語で行われる講義とはどのようなものであるか、具体的な例を使用しながら、授業で講義ノートを作成する方法を演習形式で学ぶ。講義の Topic を聞き取れるようになる。教科書：Unit 1 (心理学)
第 3 週	各教員	学術テキストを理解するための基礎 (1)、英語での講義を理解するための基礎 (2)	Main idea とパラグラフの概念を知る。 Introduction をききとる。 Unit test 教科書：Unit 1 (心理学)
第 4 週	各教員	学術テキストを理解するための基礎 (2)、英語での講義を理解するための基礎 (3)	Skimming (Main idea を読みとる) 支持情報とは何かを知る。 講義の構成要素をききとる。 教科書：Unit 1 (心理学)
第 5 週	各教員	学術テキストを理解するための基礎 (3)、英語での講義を理解するための基礎 (4)	文章の構成要素を読みとる。 講義の Main idea 中心のノートを作成する。 Unit test 教科書：Unit 1 (心理学)
第 6 週	各教員	学術テキストを理解するための基礎 (4)、英語での講義を理解するための基礎 (5)	文章の要約を書く。 Main idea の支持情報をききとる。 教科書：Unit 2 (生態学)
第 7 週	各教員	学術テキストを理解するための基礎 (5)、英語での講義を理解するための基礎 (6)	Main idea の支持情報を読みとる。 支持情報の入った講義ノートを作成する。 教科書：Unit 2 (生態学)

回数	担当	項目	内容
第8週	各教員	学術テキストを理解するための基礎(6)、英語での講義を理解するための基礎(7)	講義、テキストの論理構成を理解する。 Unit test 教科書：Unit 2 (生態学)
第9週	各教員	学術テキストを理解するための基礎(7)、復習、リスニングスキルの確認	文章の談話構造を知る。 文章のまとまり (Coherence and Cohesion) とは何か知る。 教科書：Unit 3 (保健/健康)
第10週	各教員	リーディングスキルの確認、講義の談話構造(1)	談話におけるまとまりを示すマーカーを知る。 例示を理解する。 教科書：Unit 3 (保健/健康)
第11週	各教員	学術テキストの談話構造(1)、講義の談話構造(2)	まとまりのある文章を書く。 Unit test 教科書：Unit 3 (保健/健康)
第12週	各教員	学術テキストの談話構造(2)、講義の談話構造(3)	文章の中の要約部分を読みとる。 教科書：Unit 4 (文学)
第13週	各教員	学術テキストの談話構造(3)	文章、講義の重要なポイントと他の部分を読み分ける。 Unit 4 (文学)
第14週	各教員	学術テキストの談話構造(4)	要約の書き方を学ぶ。 Unit test Unit 4 (文学)

**授業で行っている工夫：**大学に入るまでにおぼえた英語語彙では、大学生が読むに相応しいレベルの英文を読み解くには十分ではありません。「Academic English 1～4」では意識的に語彙を増やすことを目標とします。そのためには、学習すべき語彙を選定し、運用レベルまでその強化を行う工夫をしています。文章を読むためには速く文法処理を行うことが、とても重要です。文法と語彙の想起のスピードを上げるためには、大量に読み、大量に聴くトレーニングが必要です。試験問題は、それを反映したものを使いますので、各自で英語のトレーニングを欠かさないようにしましょう。

**成績評価方法：**各クラス内での出席率、達成度、参加度、課題、定期試験などにより総合的に判断します。定期試験としてユニットテストと期末試験が行われます。成績評価は以下の通りです。

Class Score

[Listening and Speaking class score (20%)]

[Reading class score (20%)]

ユニットテスト (3回)

[ListeningとReading 各回5% (15%)]

期末テスト

[Listening、Reading、文法 (25%)]

オンライン教材

[Academic Connections 1]

[MyGrammarLab (ElementaryまたはIntermediate)] (合わせて20%)

Extra Credit [TOEIC/TOEFL (5%)] 詳細は Study Manual (授業開始時に配布) を参考にすること

出席を重視します。遅刻、欠席が多い場合は、総合点から大きく減点されますので、授業には必ず出席して下さい。期末試験には基礎英語力(文法、語彙)を測るテストと授業での達成度を測る2つのパートがあります。オンライン課題は期限内に行われたものだけを成績の中に組み入れます。

**教科書：**Academic Connections 1

MyGrammarLab ElementaryまたはIntermediate (ブレースメントテストの成績により指定)

**オフィスアワー：**萩原准教授(木曜日) 13:00～14:00(またはアポイントメント)

**特記事項：**標準的な学生は、週に4～5時間程度自宅学習をすることが期待されています。(英語習熟度の低い学生は、更に学習時間を増やすこと)

**教員からの一言：**英語が好きな方も、英語が苦手な方も、毎日少しずつ英語に触れることによって、力をつけていきましょう。継続は力なりです。

# Academic English II

学 年	第 1 学年	科目分類	必 修	前期・後期	後 期	単 位	2
主担当教員	萩原 明子			最高評価	S	GPA	対 象
担当教員	加藤 暁子、小林 薫、リチャード シュルツ、ピーター スミス 内藤 麻緒、西 亮太、西川 玲子、野木 園子、福田 千恵、藤井 里美 イアン ヘンダーソン、山口 知子						

## 授業のねらい

(授業の到達目標及びテーマ)

英語で行われる講義および英語で書かれた学術テキストを正確に理解し、過不足なく適切にノートを作成する技能を身につける。Academic English IIにおいても、ひきつづき学生間の英語習熟度の違いを考慮し、比較的平易な英文を使用しながら学術語彙の増強を図り、各技能（スキル）の習熟を目指す。

(授業の概要)

生命科学の共通語である学術英語を運用するための基礎力を身につける。火曜日はリスニング／スピーキング中心の授業で、英語のレクチャーをきき、正確に理解する力をつけることを目標とする。英語でノートを取り、質問をし、内容に関して話し合うことが主な内容となる。金曜日はリーディング／ライティング中心の授業であり、学術的な内容のものを英語で読むことにより、新しい情報として学習する。学術語彙を増やし、内容を整理する力をつける。オンライン課題により、各課の予習及び復習を行う。基礎的な英語習熟度を高めるため、文法事項の総復習を行い強化をはかる。受講者一人一人が自らの習熟度を知り、適切な演習を行う。授業で説明、演習及び、オンライン学習のサポートを行う。

## 授業内容

回 数	担 当	項 目	内 容
第 1 週	各教員	問題と解決法 (1)	違った種類の情報を知る。 抽象的な概念と具体的な情報の違いがわかるようになる。 教科書：Unit 5 (化学)
第 2 週	各教員	問題と解決法 (2)	同じトピックでの違う情報の提示の仕方を聞き取る。 教科書：Unit 5 (化学)
第 3 週	各教員	問題と解決法 (3)	具体的な情報を元に問題と解決法の文を書く。 Unit test 教科書：Unit 5 (化学)
第 4 週	各教員	事実と意見 (1)	事実と意見の違いを読みとる。 話者の確信度 (モダリティ) を聞き取る。 教科書：Unit 6 (美術史)
第 5 週	各教員	事実と意見 (2)	意見の指示情報を理解する。 教科書：Unit 6 (美術史)
第 6 週	各教員	事実と意見 (3)	十分な指示情報を含めて意見を表す。 賛成意見と反対意見を表す。 Unit test 教科書：Unit 6 (美術史)
第 7 週	各教員	説得力のある文章とは (1)	文章の目的を読みとる。 説得力のあるメッセージとは何か知る。 教科書：Unit 7 (マーケティング)
第 8 週	各教員	説得力のある文章とは (2)	特定の目的を知る。 イントネーションとストレスによる意味の違いを聞き取る。 教科書：Unit 7 (マーケティング)

回数	担当	項目	内容
第9週	各教員	説得力のある文章とは (3)	説得力のある文章を書く。 読み手によって書き方を変えるための工夫を学ぶ。 Unit test 教科書：Unit 7 (マーケティング)
第10週	各教員	説得力のある文章とは (4)	推論と話し手の態度の関係性を知る。 教科書：Unit 7 (コミュニケーション)
第11週	各教員	予測と推論 (1)	コンテキストから語の意味を類推する。 教科書：Unit 8 (コミュニケーション)
第12週	各教員	予測と推論 (2)	ロールプレイを行う。 ストレス、イントネーション、ポーズによる意味の伝達を理解する。 教科書：Unit 8 (コミュニケーション)
第13週	各教員	予測と推論 (3)	非言語的コミュニケーションの演習。 教科書：Unit 8 (コミュニケーション)
第14週	各教員	予測と推論 (3)	Unit test

**授業で行っている工夫：**大学に入るまでにおぼえた英語語彙では、大学生が読むに相応しいレベルの英文を読み解くには十分ではありません。「Academic English 1～4」では意識的に語彙を増やすことを目標とします。そのためには、学習すべき語彙を選定し、運用レベルまでその強化を行う工夫をしています。文章を読むためには速く文法処理を行うことが、とても重要です。文法と語彙の想起のスピードを上げるためには、大量に読み、大量に聴くトレーニングが必要です。試験問題は、それを反映したものを使用しますので、各自で英語のトレーニングを欠かさないようにしましょう。

**成績評価方法：**各クラス内での出席率、達成度、参加度、課題、定期試験などにより総合的に判断します。定期試験としてユニットテストと期末試験が行われます。成績評価は以下の通りです。

Class Score

[Listening and Speaking class score (20%)]

[Reading class score (20%)]

ユニットテスト (3回)

[ListeningとReading 各回5% (15%)]

期末テスト

[Listening、Reading、文法 (25%)]

オンライン教材

[Academic Connections 1]

[MyGrammarLab (ElementaryまたはIntermediate)] (合わせて20%)

Extra Credit [TOEIC/TOEFL (5%)] 詳細は Study Manual (授業開始時に配布) を参考にすること

出席を重視します。遅刻、欠席が多い場合は、総合点から大きく減点されますので、授業には必ず出席して下さい。期末試験には基礎英語力(文法、語彙)を測るテストと授業での達成度を測る2つのパートがあります。オンライン課題は期限内に行われたものだけを成績の中に組み入れます。

後期にはTOEICを受験します。

**教科書：**Academic Connections 1

MyGrammarLab ElementaryまたはIntermediate (プレースメントテストの成績により指定)

**オフィスアワー：**萩原准教授 (木曜日) 13:00～14:00 (またはアポイントメント) 言語科学研究室

**特記事項：**標準的な学生は、週に4～5時間程度自宅学習をすることが期待されています。  
(英語習熟度の低い学生は、更に学習時間を増やすこと)

**教員からの一言：**英語を勉強することを習慣にして下さい。

# 数学 I Mathematics I

学年	第1学年	科目分類	必修	前期・後期	前期	単位	1
担当教員	小島 正樹			最高評価	S	GPA	対象

## 授業のねらい

線形(線型)性とは $1+1=2$ が成り立つことである。重ね合せの原理が成立すると言ってもよい。線形性は自然界の至るところで現れる、というよりも人間の思考が線形的なのかもしれない。本科目の目的は2つある。1つはこの線形性の意味を数学的道具を用いてはっきりさせること、もう1つは多変数の代数としての枠組みを用意することである。本科目で学ぶ内容は、将来プログラミングやコンピュータ関連の職種に従事する際には必須の知識であるが、授業は将来の専門の基礎としてだけでなく、文化としての数学の側面にも十分に配慮して行う。

## 授業内容

回数	項目	内容
1	高校数学Cの復習(1)	行列の定義と演算
2	高校数学Cの復習(2)	正方行列、単位行列、逆行列
3	行列(1)	行列に関する一般的な証明法、区分け
4	行列(2)	基本変形とその応用(階数)
5	行列(3)	基本変形とその応用(逆行列、連立方程式)
6	行列(4)	基本行列
7	行列式(1)	行列式と置換
8	行列式(2)	置換の性質と行列式の定義
9	行列式(3)	行列式の性質
10	行列式(4)	余因子展開、クラメルの公式
11	線形空間(1)	線形結合、線形独立、基底、次元
12	線形空間(2)	線形写像と線形変換、基底の取りかえ
13	線形空間(3)	固有値・固有ベクトル
14	内積とその応用	内積とノルム、正規直交基底、対称行列と直交行列

授業で行っている工夫：講義の動画配信と、携帯電話による出欠チェックを行う予定。

成績評価方法：演習課題2割と学期末試験の結果8割の割合で評価

教科書：「化学・生命科学のための線形代数」小島正樹著（東京化学同人）

参考書：「線型代数入門講義」長岡亮介著（東京図書）

オフィスアワー：いつでも時間の許す限り対応します（予めメールで確認すれば確実です）  
生物情報科学教授室 Codex の「質問コーナー」も利用して下さい

特記事項：授業に関する連絡や資料の配布は、Codexで行います。

教員からの一言：数学は理系の基礎となる重要な学問です。特に社会では、数学の定理や公式を直接使うことよりも、むしろ数学を通じて養成される論理的思考力や数理解析能力が理系学生に求められます。授業は高校数学Cの内容から始めます。

# 数学Ⅱ Mathematics II

学 年	第1学年	科目分類	必 修	前期・後期	後 期	単 位	1
担当教員	小島 正樹			最高評価	S	GPA	対 象

## 授業のねらい

変化する量一般は、数学的には関数としてとらえられる。微分、積分はこの関数を取り扱う際の強力な道具であり、物理学など定量的な考察を行う全ての科学に広く応用されている。本科目では、高校微積分の内容を前提として、冪（べき）級数、無限大・無限小の位数（オーダー）、広義積分など大学微積分特有の話題を取り上げる。また分数関数の積分法や、逆三角関数、ガンマ関数・ベータ関数など有用な関数についても学習する。高校数学との連続性を意識すると同時に、数学的センスが身に付くような授業を心がける。

## 授業内容

回 数	項 目	内 容
1	高校微積分の要約1	等比級数、三角・指数・対数関数の導関数
2	高校微積分の要約2	逆関数と合成関数の微分法
3	高校微積分の要約3	置換積分法、部分積分法
4	初等関数の微積分法1	逆三角関数
5	初等関数の微積分法2	部分分数分解、分数関数の積分
6	微分法1	極限の厳密な定義とその応用
7	微分法2	平均値の定理、コーシーの平均値の定理、ロピタルの定理
8	微分法3	テイラーの定理、無限大・無限小の位数
9	微分法4	関数の増減とグラフ
10	積分法1	定積分（リーマン積分）の定義、微分積分学の基本定理
11	積分法2	広義積分、ガンマ関数、ベータ関数
12	積分法3	面積、曲線の長さ、回転体の体積と表面積
13	級数1	テイラー展開、べき級数、収束半径
14	級数2	項別微積分、絶対収束

授業で行っている工夫：講義の動画配信と、携帯電話による出欠チェックを行う予定。

成績評価方法：演習課題2割と学期末試験の結果8割の割合で評価。

教科書：「微分積分学」 齋藤正彦著（東京図書）

参考書：「現代の古典解析—微積分基礎課程」 森毅著（ちくま学芸文庫）

オフィスアワー：いつでも時間の許す限り対応します（予めメールで確認すれば確実です）。生物情報科学教授室 Codexの「質問コーナー」も利用して下さい。

特記事項：授業に関する連絡や資料の配布は、Codexで行います。

教員からの一言：微積分では授業内容を理解するだけでなく、自ら演習問題を解いて長丁場の計算力を付けることが不可欠です。演習科目や課題の機会を積極的に活用して下さい。授業は、高校数学Ⅲの内容を前提とします。

# 生命物理学 I

学年	第1学年	科目分類	必修	前期・後期	前期	単位	1
担当教員	高須 昌子			最高評価	S	GPA	対象

## 授業のねらい

生命科学の基礎である物理学に関して、前期は力学を中心に学ぶ。単に知識を覚えるのではなく、なぜそうなるかを理解し、大学生としての思考力、論理力を身につける。力学が人体、スポーツ、自然現象などと、どのように関係しているかを理解する。

## 授業内容

回数	項目	内容
1	動径ベクトル	はじめに。力学はどのように役立つか。長さのスケール。いろいろな力。重力、摩擦力。食パンと摩擦係数。無重力の宇宙で人体はどうなるか。座標軸と野球場。動径ベクトル。
2	速度と加速度	速度と加速度。微分の復習。物理と数学はなぜ関係するか。
3	運動方程式	運動方程式の意味。ニュートンが法則を発見した時期。べき関数、三角関数の微分と積分。映画「スター・ウォーズ」のセリフ。過去の優秀レポート例の回覧（麺の張力など）。
4	運動を求める。	微分方程式の解き方。単振動、重力場での運動。ゲーム会社の入社試験で力学が出る理由。ネアンデルタール人の絶滅の原因はクロマニヨン人か。
5	運動量	運動量、力積、運動エネルギーの性質を運動方程式から導く。
6	ポテンシャル	偏微分。保存力と非保存力。ポテンシャル。力学的エネルギーの保存。
7	角速度	ベクトル積、角速度ベクトル、回転する物体の速度。回転と人体。三半規管とリンパ液。
8	力のモーメント	地球の自転と角速度、回転する物体の速度、力のモーメント。
9	角運動量	角運動量。回転の運動方程式。角運動量と力のモーメント。スケート。
10	剛体	剛体とは。慣性モーメント、重積分。
11	慣性モーメント	棒の慣性モーメント、長方形の慣性モーメントを計算する。
12	円筒座標	円筒座標とは。基本ベクトルの微分。円筒座標の速度と加速度。
13	遠心力	円筒座標の運動方程式、遠心力、円運動の場合の運動方程式。
14	棒の振り子の運動	単振り子の運動と棒振り子の運動の比較。まとめ。

授業で行っている工夫：  
 ・大レポートにより物理の応用例を勉強できる。テーマ発見力、文章力が身につく。  
 ・2週間に1度の勉強レポートによって復習ができる。  
 ・アンケートで出てきた質問のうち、代表的なものについて授業の最初に解説している。

成績評価方法：出欠、レポート、授業中の演習問題における貢献、期末試験による総合評価

教科書：「物理学」（3訂版）、小出昭一郎著、裳華房

参考書：「ビジュアルアプローチ 力学」（森北出版）。  
 「高校と大学をつなぐ穴埋め式力学」（講談社）。  
 「理系のためのレポート・論文完全ナビ」（講談社サイエンティフィック）。

オフィスアワー：随時。メールで日程を打ち合わせること。  
 なるべく授業時間中または直後に質問することが望ましい。

特記事項：高校の物理1、2および数学3、数学Cの教科書を持っていない人は買って置くことが望ましい。  
 これから買う場合は、数研出版の教科書がお勧めである。

教員からの一言：物理は生命科学の基礎です。高校で物理が未履修の人も、真面目に勉強すれば大丈夫です。

# 生命物理学 II

学 年	第 1 学年	科目分類	必 修	前期・後期	後 期	単 位	1
担当教員	高須 昌子			最高評価	S	GPA	対 象

## 授業のねらい

生命科学の基礎である物理学に関して、後期は電磁気を中心に学ぶ。単に知識を覚えるのではなく、なぜそうなるかを理解して、大学生としての論理的思考力、3次元空間の認識力、数式理解力を養う。電磁気が人体、医療機械、自然現象などどのように関係しているかを理解する。

## 授業内容

回 数	項 目	内 容
1	場（ば）の考え方	電磁気の全体像。電磁気は生命科学にどう役立つか。場の考え方。オイラーの考え方とラグランジェ的考え方。
2	ベクトル場	ベクトル場を書いてみる。ベクトル場の微分（div, rot）。
3	面積積分	面積積分。象の表面積を出すにはどうするか。方向を持った面積積分、ガウスの定理。連続の式が成立しない例と生物。
4	線積分	線積分、ストークスの定理
5	極座標	極座標。r = 一定の曲面などを描く。基本ベクトル、体積要素
6	クーロンの法則	立体角。クーロンの法則とタンパク質の電荷。狂牛病はなぜ起こるか。
7	ガウスの法則	ガウスの法則（積分形）をクーロンの法則から導く。
8	静電場	保存場と電位。静電場の例題。
9	磁場	磁場。宇宙の磁場、生体内の磁場。地球の磁場は将来反転するか。電流の作る磁場。ビオサバルの法則。
10	電流	アンペールの法則。導体。平面導体の作る電場。
11	誘電体	コンデンサー、誘電体、誘電体をはさんだコンデンサー、電束密度。
12	磁性体	磁極に作用する力、磁位、磁気モーメント、磁性体、磁束密度、方位磁石はなぜ回るか。命が助かる物理学。
13	電磁誘導	電気抵抗、磁束、電磁誘導、空港の金属探知機の仕組み。
14	電磁波	マクスウェル方程式、電磁波、縦波と横波、電磁波の速度。電磁波は人類にどう役立っているか。まとめ。

授業で行っている工夫：・大レポートにより物理の応用例について勉強できる。テーマ発見力、文章力がつく。  
・2週間に1度の勉強レポートによって復習ができる。  
・アンケートで出てきた質問のうち、代表的なものについて授業の最初に解説している。

成績評価方法：出欠、レポート、授業中の演習時間での貢献、期末試験による総合評価。

教 科 書：「物理学」（3訂版）、小出昭一郎著、裳華房。

参 考 書：「ビジュアルアプローチ 電磁気学」（森北出版）。  
「高校と大学をつなぐ穴埋め式電磁気学」（講談社）。  
「理系のためのレポート・論文完全ナビ」（講談社サイエンティフィック）。

オフィスアワー：随時。事前にメールで時間を打ち合わせること。授業中または直後に質問することが望ましい。

特 記 事 項：高校の物理1、2および数学3、数学Cの教科書を持っていない人は買っておくことが望ましい。これから買う場合は、数研出版の教科書がお勧めである。

教員からの一言：物理は生命科学の基礎です。高校で物理が未履修の人も、真面目に勉強すれば大丈夫です。

# 無機化学 Inorganic Chemistry

学年	第1学年	科目分類	必修	前期・後期	前期	単位	1
担当教員	内田 達也			最高評価	S	GPA	対象

## 授業のねらい

多様な生命現象を理解するためには、物質を構成する原子・分子の化学的性質に関する知見が必要不可欠である。本講義では、生命科学的に重要と思われる元素の基本的な性質とその化合物、それらに関連する化学反応について解説する。物性および反応機構の理解を通じて、基礎的な化学理論を修得するとともに、原子・分子論に立脚した化学的考察力の基盤を確立する。また、本講義は教職必修科目に指定されている。身のまわりの物質および自然現象の本質を原子や分子の視点で説明できる理科教育者の育成を図る。「化学の知識」を広く、深くするだけでなく、「化学的な思考力」の修得が最大のテーマである。各単元では身近な例を取り上げ、化学の原理・原則を「実感」できるように工夫すると共に、毎授業後の宿題として数多くの演習問題を課すことで基礎・応用力の向上を図る。

## 授業内容

回数	内容
1	序論：受講方法、単位と数値の扱い
2	原子・分子・イオン
3	化学量論
4	水溶液中の反応
5	原子の電子構造 I (古典物理学から量子力学へ)
6	原子の電子構造 II (量子数、原子軌道、電子配置)
7	周期表 I (元素の物理的性質にみられる周期性と周期表)
8	周期表 II (イオン化エネルギー、電子親和力、主要元素の化学的性質)
9	化学結合 I：イオン結合、共有結合、電気陰性度
10	化学結合 II：ルイス構造と共鳴の概念、結合のエンタルピー
11	化学結合 III：分子の構造と双極子モーメント
12	化学結合 IV：原子軌道の混成と分子軌道法
13	液体・固体の分子運動論と分子間力
14	結晶構造と相変化
15	期末試験

授業で行っている工夫：講義→Codexで宿題→解説→講義

成績評価方法：3分の2以上の講義出席および宿題の全提出を期末試験受験の必須条件とし、中間試験および期末試験により評定する。尚、病欠等で所定の手続きを経た場合の追試験は行いが、不合格者救済を目的とした再試験は実施しない。

教科書：化学 基本の考え方を学ぶ (上) および (下)、東京化学同人 R. Chang、J. Overby 著、村田ら訳

参考書：化学 基本の考え方を学ぶ 問題と解答、東京化学同人 R. Chang、J. Overby 著、村田ら訳

---

オフィスアワー：水曜日の14:00～17:30まで 生命分析化学研究室

メールでのアポイントをとれば随時対応

---

- 特記事項：・初回受講前にCodexにて「無機化学2013」を必ずコース登録すること。コース登録キーは「inorg2013」の予定。
- ・可能な限りプリントは配布せず、教科書を主体として講義を進める。講義中の理解に努め、分からないことは講義後に質問すること。
  - ・基本的に板書はしないので、教科書にメモ、アンダーライン等を施す工夫を推奨する。
- 

教員からの一言：暗記ではなく「理解」が大切!!

---

# 生物無機化学 Bioinorganic Chemistry

学 年	第1学年	科目分類	必修	前期・後期	後 期	単 位	1
主担当教員	井上 英史			最高評価	S	GPA	対 象
担当教員	渡邊 一哉						

## 授業のねらい

生命科学の基礎となる化学的原理について、無機化学、一般化学の領域を中心に学ぶ。前半は、特に水溶液の性質、酸や塩基、酸化還元を中心に生命現象の基礎となる化学を学ぶ。後半は、熱力学の基礎を学び、さらに酸化還元反応と配位化学について化学と生物学を結びつけて学ぶ。

## 授業内容

回 数	担 当	項 目	内 容
1	井上	化学反応とエネルギー	生命現象の多くは化学反応に依る。化学反応の方向性や速さなどのように決まっているかを知る為には、エネルギーについて理解することが必要である。化学反応のエネルギーについての基礎を学ぶ。 主な項目：エネルギーの本質と種類、化学反応のエネルギー、熱力学序論、化学反応のエンタルピー、熱量測定、標準生成エンタルピーと反応。
2	井上	溶液の物理的性質	生命現象の多くは、溶液における化学反応や、あるいは溶液の物理的性質に依るものである。溶液の物理的性質の基礎について理解する。 主な項目：溶液の種類、分子の視点から見た溶解の過程、濃度の単位、溶解度に対する温度の効果、気体の溶解度に対する圧力の効果、束一的性質。
3	井上	化学反応速度論 (1)	化学反応速度論は、化学反応のメカニズムを理解する上で必須である。化学反応速度論の基礎を2回の講義を通して学ぶ。最初に反応速度式とは何か、反応速度とエネルギーとの関係について理解する。 主な項目：反応速度、反応速度式、反応物の濃度と時間の関係、活性化エネルギーと速度定数の温度依存性。
4	井上	化学反応速度論 (2)	反応速度論と反応のメカニズムとはどのように結びつけられるか、また、化学反応速度論や熱力学の観点から触媒とはどのようなものかを理解する。 主な項目：反応機構、触媒。
5	井上	化学平衡	化学平衡とはどのような状態か、そして平衡定数から何がわかるかを理解する。 主な項目：平衡の考え方、平衡定数の表記法、平衡定数によって何がわかるか、化学平衡に影響する因子。
6	井上	酸と塩基 (1)	生体の約70%は水であり、そこには様々な物質が溶けている。酸と塩基は水溶液の性質を理解する上で重要であり、また様々な生命現象とも密接に関連している。2回の講義を通して、酸と塩基の性質について理解する。 主な項目：ブレンステッドの酸と塩基、水の酸性・塩基性、pH—酸性の尺度、酸と塩基の強さ、弱酸と酸解離定数、弱塩基と塩基解離定数、共役酸塩基の解離定数の関係。
7	井上	酸と塩基 (2)	主な項目：分子構造と酸の強さ、塩の酸性・塩基性、酸性・塩基性・両性酸化物、ルイス酸とルイス塩基。
8	渡邊	酸塩基平衡と溶解平衡	溶液における均一平衡と不均一平衡について学び、緩衝液、酸塩基滴定、共通イオン効果、錯イオン、溶解度積、など生命科学に関連する事項を理解する。

回数	担当	項目	内容
9	渡邊	熱力学 (1)	熱力学とは、熱エネルギーの授受により物質の状態がどのように変化するかを説明するための学問である。今回は、熱力学の三つの法則、自発的過程、エントロピー、など基礎を学ぶ。
10	渡邊	熱力学 (2)	熱力学を生命科学に応用する際に重要となるギブズ自由エネルギーや化学平衡について学び、生体系における熱力学を理解する。
11	渡邊	酸化還元反応と電気化学 (1)	我々は酸化還元反応をいろいろな形で利用している。今回は、酸化還元についての基本を学び、その応用としての電池を理解する。
12	渡邊	酸化還元反応と電気化学 (2)	酸化還元反応を熱力学を用いて説明する。また、これを発展させ、電池起電力の濃度依存性、実用電池、腐食、電気分解、電解精錬、などについて学ぶ。
13	渡邊	配位化合物の化学 (1)	遷移金属がつくる配位化合物は、多様な触媒活性をもつことなどから、化学や生物学において重要な化合物である。今回は、遷移金属や配位結合について、基礎を学ぶ。
14	渡邊	配位化合物の化学 (2)	配位化合物のもつ結晶構造や触媒活性などの性質について学ぶ。また、生体内で様々な生理活性をもつ配位化合物についても学ぶ。

成績評価方法：課題 (e-learning、小テスト) と学期末試験により、基本的な内容を理解したことを確認する。

教科書：化学 基本の考え方を学ぶ (上) (下)、チャンら著、村田訳、東京化学同人

参考書：適宜、補足資料を配布する。

オフィスアワー：井上英史 月曜日 16:40 - 17:50 研究4号館3階 分子生物化学研究室 教授室  
渡邊一哉 月曜日 16:40 - 17:50 研究4号館2階 生命エネルギー工学研究室 教授室

# 有機化学 I Organic Chemistry I

学 年	第1学年	科目分類	必 修	前期・後期	前 期	単 位	1
担当教員	伊藤 久央			最高評価	S	GPA	対 象

## 授業のねらい

生命科学を学ぶ上で、生命現象に関わっている多くの有機化合物の性質を理解することはきわめて大切である。タンパク質や核酸など重要な生体機能物質の性質も、それらを構成している簡単な有機化合物の化学的性質に依存している。本講義では、有機化学の基礎、アルカンの性質、アルケンの性質、アルキンの性質などについて学ぶ。主な項目は次のとおりである：原子の構造、化学結合の性質、混成軌道、電気陰性度と誘起効果、共鳴効果、酸と塩基、アルカンとその立体化学、有機反応の種類と反応機構、アルケンの構造と反応性。

## 授業内容

回 数	項 目	内 容
1	構造と結合 1	原子の構造
2	構造と結合 2	化学結合の性質
3	構造と結合 3	混成軌道
4	極性共有結合 1	電気陰性度と誘起効果、共鳴効果
5	極性共有結合 2	酸と塩基
6	アルカンとその立体化学 1	アルカンについて
7	アルカンとその立体化学 2	アルカンの立体配座
8	シクロアルカンとその立体化学	シクロヘキサンの立体配座
9	有機反応の概観	有機反応の種類と反応機構
10	アルケン 1	構造と反応性
11	アルケン 2	アルケンへの付加反応
12	アルケン 3	アルケンの還元と酸化
13	アルキン	アルキンの反応
14	復習	

**成績評価方法**：主として学期末試験の結果をもとに成績評価を行う。

**教科書**：有機化学（上）第8版 マクマリー著 伊東・児玉ほか訳 東京化学同人

**参考書**：ベーシック薬学教科書シリーズ 有機化学 夏莉、高橋編 化学同人  
困ったときの有機化学 D.R.クライン著 化学同人  
ベーシック有機化学 [第2版] 山口、山本、田村著 化学同人  
ベーシックマスター有機化学 清水、只野編 オーム社

**オフィスアワー**：伊藤久央 原則いつでも可。事前連絡が望ましい。 生物有機化学研究室

**教員からの一言**：講義内容は密接に絡み合っているため、毎回の講義内容をよく理解していないと次の講義内容が理解しにくくなります。復習をして講義内容の理解に努めるとともに、わからない部分は気軽に質問して下さい。

# 有機化学Ⅱ Organic Chemistry II

学年	第1学年	科目分類	必修	前期・後期	後期	単位	1
担当教員	阿部 秀樹			最高評価	S	GPA	対象

## 授業のねらい

有機化学Ⅰに引き続き、有機化合物の立体化学、ハロゲン化アルキルの性質、共役ジエンとベンゼンの性質、アルコール、エーテルの性質などについて理解する。また、基本的な反応機構や、反応を支配する原理を習得する。

## 授業内容

回数	項目	内容
1	立体化学1	分子の対称性、光学活性、鏡像異性体について理解する。
2	立体化学2	立体配置 (RS表示)、ジアステレオマー、メソ化合物について理解する。
3	立体化学3	反応の立体化学、プロキラリティーについて理解する。
4	有機ハロゲン化物	ハロゲン化アルキルの代表的な性質および合成法について理解する。
5	ハロゲン化アルキルの反応1	求核置換反応について理解する。
6	ハロゲン化アルキルの反応2	脱離反応について、反応の位置選択性 (Zaitsev則) を含め理解する。
7	共役化合物1	共役ジエンの電子構造と反応性、反応における速度支配と熱力学支配について理解する。
8	共役化合物2	Diels - Alder反応について理解する。
9	ベンゼンと芳香族性	芳香族性 (Hückel則) および芳香族化合物の物性と反応性を理解する。
10	ベンゼンの化学1	芳香族化合物の代表的な求電子置換反応について理解する。
11	ベンゼンの化学2	芳香族求電子置換反応の反応性および配向性に及ぼす置換基の効果を理解する。
12	アルコール1	アルコールの代表的な性質と酸性度について理解する。
13	アルコール2	アルコールの代表的な合成法と反応について理解する。
14	エーテルとエポキシド	エーテル類の代表的な性質と合成法について理解する。 オキシラン類の開環反応における立体特異性と位置選択性を理解する。

授業で行っている工夫：復習し易いよう、整理して板書している。  
小テストとその解説で理解度を確認してもらう。

成績評価方法：主として学期末試験の結果をもとに成績評価を行う。

教科書：有機化学 (上・中) 第8版 マクマリー著 伊東・児玉ほか訳 東京化学同人

参考書：ベーシック薬学教科書シリーズ 有機化学 夏莉、高橋編 化学同人  
有機化学 基礎の基礎 山本嘉則編著 化学同人  
困ったときの有機化学 D.R. クライン著 化学同人

オフィスアワー：特に指定しない。質問はいつでも歓迎します。 生物有機化学研究室

教員からの一言：有機化学は生命科学の基礎のみならず、奥が深く、楽しい学問です。時に最先端の研究なども取り混ぜて講義をしていきたいと思っております。

# 生物学 Biology

学 年	第 1 学年	科目分類	必 修	前期・後期	前 期	単 位	1
担当教員	都筑 幹夫			最高評価	S	GPA	対 象

## 授業のねらい

生命科学の基礎として、生物学のさまざまな領域についてその概要を把握し、それぞれの領域の基礎と領域間の関連について理解することを目標とする。生物の分類、生態から、動植物の形態、生理、細胞、さらには、生化学、分子生物学に至る広い視点をテーマとする。本講義では特に、生物学から生命科学への発展を理解し、生命科学専門諸科目のための基礎を固める。まず、生物を「観察する」ことによって発展してきた生物学諸領域を概説する。さらに、「見えない」ものを「見る」ことにより、生物を深く理解する。

なお、教員養成のための一般的包括科目として、観察から科学（真理）への展開や、自然科学の一つとしての生物学の位置づけ、自然環境保全とのかかわりについての理解もめざす。

## 授業内容

回 数	項 目	内 容
1	序論	大学におけるさまざまな学問領域と生命科学との関わり、生命科学の学び方について概説する。
2	分類、生態、行動（1）	地球の生物圏とバイオーム、動物の行動、学習について概説する。
3	分類、生態、行動（2）	生物の多様性と系統・進化について概説する。
4	生物個体の構造と機能	動植物の器官、組織について概説する。
5	細胞	細胞はなぜ生物の基本単位なのかを理解し、動植物の細胞について解説する。
6	生物における物質とエネルギー	エネルギー、浸透圧について概説する。
7	生物と化学物質	生物に存在する無機物と有機物について概説する。
8	分子の視点でとらえる生物学	生体高分子について概説する。
9	生物の中の化学反応	酵素と代謝について概説する。
10	遺伝子と遺伝子発現、生命の連続性	メンデル遺伝と遺伝子の概念、情報と機能発現について概説する。
11	細胞の時間変化	細胞分裂と受精、発生について解説する。
12	生物と環境（1）	動物における恒常性、ホルモンや神経系、免疫系について概説する。
13	生物と環境（2）	植物における環境との相互の関わりについて概説する。環境保全も考える。
14	生物学から生命科学へ	生命科学の諸領域を理解し、生命科学と社会とのつながりについて理解を深め、生物の生存、生命とは何かについて考える。

**授業で行っている工夫：**すでにかかなりの知識を持っている人もいれば、基礎知識の不足している人もいるので、そのバランスを見ながら進める。OHCでの投影や、出席状況確認の時の知識確認、感想などにより、講義の理解度を確認しながら進める。

**成績評価方法：**主として学期末試験により成績評価を行なう。

**教 科 書：**なし。ただし、参考書の「現代生命科学の基礎」を講義の中で利用することが多いので、高校での履修が不十分な学生は持参することを勧める。

---

**参 考 書**：「現代生命科学の基礎」都筑幹夫編 教育出版（高校生物学の教科書を編集し直したもの）、  
「ウオーレス 現代生物学」石川統ほか訳 東京化学同人

---

**オフィスアワー**：前期、毎週金曜日（13:00～13:50）その他も随時可 環境応答植物学研究室

---

**教員からの一言**：高校で生物学をあまり深く学んでない学生は、時間の許す限り参考書をよく読んでおいて下さい。よく学んできた学生、大学受験で選択した学生には易しい講義になりますが、化学を含む分子の理解が必要になります。全員が基礎力を身につけられるようにしたいと思います。また、書く力、講義を聴きとる力が重要です。試験は書く問題の予定ですので、文章を書く力を身につけておいてください。また、講義中は、単に板書を写すのではなく、板書されないこともノートにメモをとるように心掛けてください。

---

# 微生物学 Microbiology

学年	第1学年	科目分類	必修	前期・後期	後期	単位	1
担当教員	太田 敏博			最高評価	S	GPA	対象

## 授業のねらい

微生物は自然界での物質循環の主役であり、特殊環境を含め様々な環境中に存在している。単細胞の生物が生存していくための多様で巧妙な仕組みを理解する。また、今日の分子生物学の飛躍的な発展は微生物学の基礎研究に寄るところが大きい。微生物での遺伝子の複製、糖代謝、エネルギー獲得方法を学ぶことで、多細胞高等生物での複雑な仕組みを理解する基礎力を習得することを目的とし、2年次の微生物実習、3年次の微生物利用学の理解に役立つようにする。

## 授業内容

回数	項目	内容
1	序	微生物とは？ なぜ小さくて、丸い形状なのか？ 何処に生息しているのか？
2	増殖方法から微生物をみる(1)	二分裂増殖の意義を理解する
3	増殖方法から微生物をみる(2)	増殖曲線、対数増殖期、世代時間について学ぶ
4	増殖方法から微生物をみる(3)	DNA複製速度と精度、複製エラーの修復について学ぶ
5	生息環境から微生物をみる	極限環境でも生育する微生物の適応機能から微生物の多様性について学ぶ
6	栄養源から微生物をみる(1)	培地の成分と難培養微生物について学ぶ
7	栄養源から微生物をみる(2)	化学合成菌、光合成菌、独立栄養細菌、従属栄養細菌について学ぶ
8	地球環境から微生物をみる	微生物による窒素サイクルを学ぶことで、地球規模の物質循環を理解する
9	糖代謝から微生物をみる	解糖系、好気呼吸と嫌気呼吸、発酵の意義について学ぶ
10	細胞構造から微生物をみる(1)	グラム陽性菌の表層構造、ペプチドグリカンについて学ぶ
11	細胞構造から微生物をみる(2)	グラム陰性菌の表層構造、外膜、リポ多糖、ペリプラズムについて学ぶ
12	細胞構造から微生物をみる(3)	べん毛、線毛、胞子の機能、原核細胞と真核細胞、古細菌について学ぶ
13	生物と無生物のあいだ	ウィルス、ファージ、ウイロイド、プリオンについて学ぶ
14	微生物の取扱い	滅菌法、純粋培養法、保存法、各種顕微鏡の特徴について学ぶ

**授業で行っている工夫**：Power Pointを使って進めますが、ノートを取る時間は十分に設け、ほとんどの学生が写し終わってから解説をするようにしています。

ノートに単に書き写すだけが目的ではなく、プレゼン内容を要約して短時間でメモが取れるようにするための練習と考えてください。

複雑な図表などはPdfファイルとしてCodexからダウンロードできますので、教科書と合わせて参考にしてください。

**成績評価方法**：期末試験

**教科書**：微生物学（青木健次、編著）化学同人

**参考書**：特になし

**オフィスアワー**：太田敏博 木曜日 講義終了後 講義室

**所属教室**：太田敏博 応用微生物学研究室

**教員からの一言**：単細胞の微生物の生存戦略を通して生命の根源を理解して欲しい

# 生体物質学 Chemistry of Biomolecules

学年	第1学年	科目分類	必修	前期・後期	後期	単位	1
主担当教員	谷 佳津子			最高評価	S	GPA	対象
担当教員	高橋 滋						

## 授業のねらい

主要な生体物質であるアミノ酸、糖、脂質の構造、化学的ならびに生化学的性質について学び、それらの機能、生命現象のどこに重要に関わっているかを理解する。生命現象の熱力学的側面や生命現象との関わりについて学ぶ。また、タンパク質の性質と単離・精製法、一次構造決定法について学ぶ。

## 授業内容

回数	担当	項目	内容
1	谷	生物の化学組成と主要な構成分子	生物の主要な構成成分は有機化合物である。現在の地球には有機化合物が豊富にあるが、生物が誕生する以前はそうではなく、無機物から有機化合物が生じることが必要であった。生命の誕生において複製能の獲得は本質的であり、分子が複製される原理として相補性は重要である。
2	〃	生命現象の熱力学的考察	生物は自分で栄養を摂り、必要なものを合成し、自分と同様の子孫を残す（複製する）。生命の誕生は自発的な化学変化がシステム化することによって起った。熱力学第二法則は化学反応の方向がどのように決まるかを説明する。
3	〃	水の性質と生命現象における役割	水の性質を理解することは生命のしくみを知るために必要である。水分子は極性をもち、水どうしや極性分子と水素結合する。極性の低い化合物どうしは水中で会合する（疎水結合）。水素結合や疎水性相互作用は、生体分子の構造形成や相互作用、生体膜の形成に重要である。水はわずかに解離してイオン化する。溶液のH <sup>+</sup> 濃度はpHで表され、酸のpKと酸・共役塩基の濃度比から求められる。緩衝液はpK値の±1のpH範囲で緩衝作用を示す。
4	〃	糖（1） 糖の構造、化学的性質、多様性	単糖は炭素原子3個以上を含む直鎖のポリヒドロキシアルデヒドまたはケトンで、キラルな炭素を含み構造は多様である。分子内で水酸基がアルデヒドやケトンと反応すると環化して新たなキラル中心を生じ、環化した糖が重合するとさらに多様性が増す。単糖が重合して多糖が形成される。
5	〃	糖（2） 糖の機能	糖はすべての生物でエネルギー源として重要で、生物の構造形成にも重要である。真核細胞の分泌タンパクや膜タンパクのほとんどはグリコシル化されており、このことは構造、機能、認識に重要である。多糖には、デンプンなどエネルギー貯蔵体の役割をもつものや、セルロースなど生物の構造形成に重要なものがある。プロテオグリカンはグリコサミノグリカンを含む大きなタンパク分子で、高度に水和する性質が軟骨や関節にとって重要である。
6	〃	脂質（1） 脂質の構造、化学的性質、多様性	生体には様々な種類の脂質分子が存在する。脂質の構造、化学的性質、多様性について述べる。
7	〃	脂質（2） 脂質の機能	脂質は、生体膜を形成し、エネルギー貯蔵体となり、細胞内や細胞間のシグナル伝達に関与する。エネルギー貯蔵に重要なのはトリアシルグリセロール、生体膜のおもな脂質成分はグリセリン脂質である。コレステロールは生体膜の成分として流動性を下げる他、ステロイドホルモンの前駆体となる。
8	高橋	タンパク質の性質（1）	アミノ酸の構造、アミノ酸の基本的性質について述べる。
9	〃	タンパク質の性質（2）	ペプチド結合、アミノ酸の酸-塩基としての性質、アミノ酸の等電点について述べる。

回数	担当	項目	内容
10	〃	タンパク質の精製方法 (1)	タンパク質試料の取り扱い方、生体試料からのタンパク質粗抽出液の調製方法について述べる。
11	〃	タンパク質の精製方法 (2)	各種クロマトグラフィーの原理について述べる。
12	〃	タンパク質の精製方法 (3)	各種のクロマトグラフィーを用いた、目的タンパク質の精製方法について述べる。
13	〃	タンパク質の電気泳動法	電気泳動法を用いたタンパク質の検出、分子量測定、等電点の決定について述べる。
14	〃	タンパク質のアミノ酸配列決定法	タンパク質のアミノ酸配列決定法について述べる。また、比活性、収率、精製度などを指標とした、タンパク質精製過程の定量的評価法について述べる。

成績評価方法：主として学期末試験をもとに成績評価を行う。

教科書：ヴォート基礎生化学（第3版）D.ヴォートら著 田宮ら訳 東京化学同人

オフィスアワー：谷 後期木曜日（16:40～17:50）細胞情報医科学研究室  
高橋 毎週金曜日（17:00～18:00）環境ストレス生理学研究室

# 遺伝生化学 Biochemical Genetics

学 年	第 1 学年	科目分類	必 修	前期・後期	後 期	単 位	1
担当教員	田中 弘文			最高評価	S	GPA	対 象

## 授業のねらい

全ての生物の機能にあらゆる面で深く関わるのが核酸である。その基本となるヌクレオチドの構造と性質を理解させる。次にヌクレオチドのポリマーであり遺伝子の本体である DNA の構造とその複製について正確な理解を養う。さらに DNA から mRNA への転写と mRNA からタンパク質への翻訳の分子機構について基本的かつ正確な理解を養う。

## 授業内容

回 数	項 目	内 容
1	塩基、ヌクレオシド、ヌクレオチド	核酸を構成する塩基、ヌクレオシド、ヌクレオチドの構造について解説する。
2	核酸の種類と基本構造	DNA と RNA の違い、基本構造、その性質について解説する。
3	DNA の多様な構造	DNA のらせん構造 (A、B、Z 型) やスーパーコイルについて解説する。またスーパーコイル度を変えるトポイソメラーゼについても解説する。
4	核酸の構造を安定化する力	DNA の変性と再生、核酸の構造を規定し安定化している力について解説する。
5	まとめと演習 1	第 1 回から第 4 回の講義に関する演習を行ない、その解説を通して理解を深めさせる。
6	真核生物の染色体の構造	真核生物の染色体の基本構造であるヌクレオソーム、ならびにさらに高次の構造について解説する。
7	核酸の分画	核酸の分離精製法、制限酵素の利用、電気泳動法等について解説する。
8	DNA 複製の概要と DNA シークエンシング法	DNA 複製の全体像とそれに関する代表的な因子について解説する。また DNA 複製を利用した DNA 塩基配列決定法 (シークエンシング法) について解説する。
9	組換え DNA 技術	組換え DNA の作り方や増やし方、その利用について概要を解説する。
10	まとめと演習 2	第 6 回から第 9 回の講義に関する演習を行ない、その解説を通して理解を深めさせる。
11	DNA とタンパク質の相互作用	DNA とタンパク質の相互作用について、制限酵素と転写因子を例に解説する。
12	原核生物における転写の概要	原核生物 (大腸菌) における DNA から RNA への転写について、その全体像とそれに関する代表的な因子とその役割について解説する。
13	原核生物における転写制御の概要	原核生物 (大腸菌) における転写の制御について、ラクトースオペロンとトリプトファンオペロンを例に解説する。
14	原核生物における翻訳の概要	原核生物 (大腸菌) における翻訳について、その全体像とそれに関する代表的な因子とその役割について解説する。

成績評価方法：学期末定期試験による。

教 科 書：ヴォート基礎生化学 (第 3 版)、D.Voet ら著、田宮ら訳、東京化学同人

参 考 書：細胞の分子生物学 (第 5 版)、B.Albert ら著、中村佳子・松原謙一監訳、ニュートンプレス

オフィスアワー：水曜日 (13:00 ~ 14:00) 研究 4 号館 3 階教授室

所 属 教 室：細胞制御医科学研究室

# 基礎生命科学演習 I \* Exercise in Basic Life Science I

学年	第1学年	科目分類	必修	前期・後期	前期	単位	1
主担当教員	小島 正樹			最高評価	A	GPA	対象
担当教員	内田 達也、伊藤 久央、高須 昌子、都筑 幹夫						

## 授業のねらい

1年前期に開講する専門必修科目の内容をもとに、基礎として特に重視する項目を各領域（科目）から設定し、毎回焦点を絞り、その理解を深め、また、思考力と応用力を高めることを目的に課題演習を行なう。

## 授業内容

回数	担当	項目	内容
1	小島	数学 I	重要例題の演習と解説（1）
2	内田	無機化学	重要例題の演習と解説（1）
3	高須	生命物理学 I	生命物理学 I に関する基礎的な問題の演習（1）
4	伊藤	有機化学 I	有機化合物の構造と結合に関する演習と解説
5	都筑	生物学	生物学領域の課題に関する演習（1）
6	小島	数学 I	重要例題の演習と解説（2）
7	内田	無機化学	重要例題の演習と解説（2）
8	高須	生命物理学 I	生命物理学 I に関する基礎的な問題の演習（2）
9	伊藤	有機化学 I	アルカンの性質に関する演習と解説
10	都筑	生物学	生物学領域の課題に関する演習（2）
11	小島	数学 I	重要例題の演習と解説（3）
12	内田	無機化学	重要例題の演習と解説（3）
13	高須	生命物理学 I	生命物理学 I に関する基礎的な問題の演習（2）
14	伊藤	有機化学 I	アルケンとアルキンの性質に関する演習と解説

成績評価方法：授業内小テストや演習課題により評価する。

オフィスアワー：小島正樹 数学 I の場合に準じる  
 内田達也 無機化学に準じる  
 伊藤久央 有機化学 I の場合に準じる  
 高須昌子 生命物理学 I の場合に準じる  
 都筑幹夫 生物学に準じる

特記事項：各回の日程は、学科により異なる可能性がある。

# 基礎生命科学演習Ⅱ \* Exercise in Basic Life Science II

学年	第1学年	科目分類	必修	前期・後期	後期	単位	1
主担当教員	井上 英史			最高評価	A	GPA	対象
担当教員	小島 正樹、高須 昌子、阿部 秀樹、谷 佳津子、高橋 滋、田中 弘文 太田 敏博、渡邊 一哉						

## 授業のねらい

1年後期に開講される専門必修科目の内容をもとに、基礎として特に重視をする項目を各領域(科目)から設定し、毎回焦点を絞り、その理解を深め、また、思考力と応用力を高めることを目的に課題演習を行なう。

## 授業内容

回数	担当	項目	内容
1	小島	数学Ⅱ	重要例題の演習と解説(1)
2	井上	生物無機化学	生物無機化学の前半の内容(溶液の物理的性質、化学反応とエネルギー、化学反応速度論、化学平衡、酸と塩基)について問題演習を行い、基礎的な理解を固める。
3	高須	生命物理学Ⅱ	生命物理学Ⅱに関する基礎的な例題の演習(1)
4	谷	生体物質学	生体物質学の前半の内容(生物の化学組成と主要な構成分子、生命現象の熱力学的考察、水の性質と生命現象における役割、糖の構造・機能、脂質の構造・機能)について問題演習を行い、基礎的な理解を固める。
5	阿部	有機化学Ⅱ	立体化学、求核置換、脱離反応など、前半の内容について問題演習を行い、基礎的な理解を固める。
6	田中	遺伝生化学	核酸を構成する要素、核酸の構造等について問題演習を行い、基礎的な理解を固める。
7	太田	微生物学	前半の内容から、微生物の増殖の倍加時間の問題演習を行い、片対数グラフの使い方を学ぶ。
8	小島	数学Ⅱ	重要例題の演習と解説(2)
9	渡邊	生物無機化学	生物無機化学の後半の内容(化学平衡、熱力学、酸化還元、酸位化合物)について問題演習を行い、基礎的な理解を固める。
10	高須	生命物理学Ⅱ	生命物理学Ⅱに関する基礎的な例題の演習(2)
11	高橋	生体物質学	生体物質学に関する基礎的な例題の演習
12	阿部	有機化学Ⅱ	芳香族求電子置換反応、アルコール、エーテルなど、後半の内容について問題演習を行い、基礎的な理解を固める。
13	田中	遺伝生化学	DNA複製、RNAへの転写、タンパク質への翻訳とそれらの過程に関与する因子の役割等について問題演習を行い、基礎的な理解を固める。
14	太田	微生物学	後半の内容から、滅菌法に関する問題演習を行い、2年次の微生物学実習に必要な知識を習得する。

成績評価方法: 授業内小テストや演習課題により評価する。

オフィスアワー: 井上英史 月曜日 16:40 ~ 17:50 分子生物化学研究室 教授室  
 小島正樹 数学Ⅱの場合に準じる  
 高須昌子 生命物理学Ⅱの場合に準じる  
 阿部秀樹 有機化学Ⅱの場合に準じる  
 谷佳津子 木曜日 16:40 ~ 17:50 細胞情報医学研究室 教授室  
 高橋滋 金曜日 17:00 ~ 18:00 環境応用動物学研究室  
 田中弘文 水曜日 13:00 ~ 14:00 研究4号館3階 細胞制御医学 教授室  
 太田敏博 講義終了後 講義室  
 渡邊一哉 月曜日 16:40 ~ 17:50 研究4号館2階 生命エネルギー工学研究室 教授室

# 基礎生命科学実習 I (物理)

学 年	第 1 学年	科目分類	必 修	前期・後期	後 期	単 位	1
担当教員	山岸 明彦 各教員			最高評価	S	GPA	対 象

## 授業のねらい

基本的物理概念を理解し実感する事を目標とする。また、物理量の測定を通して、定量的な実験操作や数値の扱いを理解する。

2年次以降の基礎生命科学実習Ⅱ、各学科実習、卒業研究など生命科学に関する実験を行っていく上で最低限必要となる物理的な実験技術の初歩として、分光光度計、オシロスコープ、コンピュータなどの機器類の取り扱い方などを習得することに主眼を置く。同時に物理現象の生命との関わり、自然現象の不思議さ、面白さについても学ぶことを目的としている。各項目において、数値解析等でコンピュータを活用する。

## 授業内容

回 数	担 当	項 目	内 容
1	山岸	実習を始めるにあたっての心得。	実習を行う上での注意とガイダンスを行う。
2	田中弘、橋本	物理量の測定と数値の取扱	質量や体積の計測、および計測機器の検定を通して、実測値の取扱を実習する。
3	田中弘、橋本	物理量の測定と数値の取扱	質量や体積の計測、および計測機器の検定を通して、実測値の取扱を実習する。コンピュータを使って数値解析を行い、有効数字や誤差について実習する。
4	高須、宮川毅	電気・磁気・音	電流が作る磁場の観察、電磁誘導。
5	高須、宮川毅	電気・磁気・音	電気信号から音への変換をオシロスコープを用いて実験する。
6	高須、森河	力学	生命現象を物理的に理解していく上で重要な概念である水の表面張力を、感度の良いバネ秤（ジョリーのバネ秤）を用いて測定する。その第一段階として、バネ定数を測定する。
7	高須、森河	力学	バネ秤（ジョリーのバネ秤）を用いて表面張力を測定する。
8	高須、宮川毅	計算機シミュレーション	多体系における現象のモデル化とそのシミュレーションを、コンピュータを用いて学ぶ。
9	小島	光	簡易分光光度計を自作し、光の回折と干渉を通じて、光の波としての性質を理解する。
10	内田宏、福原	放射線	自然放射線を計測し、人間生活に依らない自然界の放射線がどの程度あるか、また、放射線の性質を理解する。
11	柳、田中正、浅野、西鉢	演習	これまでの実習内容に関する演習問題を通して実習内容の理解を深める。

成績評価方法：各回のレポートの内容で評価する。

教科書：基礎生命科学実習 I 実習テキスト

参考書：項目ごとに指定する。

オフィスアワー：各担当教官の他のページを参照。

# 基礎生命科学実習 I (化学)

学 年	第 1 学年	科目分類	必 修	前期・後期	後 期	単 位	1
担当教員	山岸 明彦	各教員		最高評価	S	GPA	対 象

## 授業のねらい

物質の変化を通して化学の面白さを体験するとともに、分子の構造など化学の基本となる事項の理解を深める。

2年次以降の基礎生命科学実習Ⅱ、各学科実習、卒業研究など生命科学に関する実験を行っていく上で最低限必要となる化学実験技術の初歩として、有機化合物の取り扱い方やクロマトグラフィーなどを習得することに主眼を置く。また、COD測定を通して、生命と環境、化学との関係を知るとともに、有効数字の取扱など、実験データの扱いについて実習する。

## 授業内容

回 数	担 当	内 容
1	山岸	実習を始めるにあたっての心得。
2	内田達、熊田、青木	化学反応：ルミノールの発光実験。
3	内田達、熊田、青木	レポートの書き方（コンピュータ活用）：ルミノールの発光実験をレポートにまとめることを通して、実習レポートの書き方を学ぶ。
4	内田達、青木	無機化学（金属イオン）：実験に必要な器具をガラス細工により作製する。代表的な陽イオンの化学的性質を知る。
5	内田達、青木	無機化学（金属イオン）：代表的な陽イオンの化学的性質を知る。
6	伊藤、阿部、藤川	有機化学（分子の立体構造）：簡単な有機化合物の分子模型を組み立て、配座異性体や立体異性体について理解する。
7	伊藤、阿部、藤川	有機化学（分子の立体構造）：簡単な有機化合物の分子模型を組み立て、それらの三次元的な姿について理解する。
8	井上英、尹、藤川	天然化合物の分離：薄層クロマトグラフィー（TLC）を用いて有機化合物を分離・同定する。
9	井上英、尹、藤川	天然化合物の分離：TLCを用いてクロロフィル a、b、およびβ-カロテンなどの植物色素成分の分離・同定を行う。
10	内田達、熊田	環境化学：湖沼や海域の水質汚染の指標となる化学的酸素要求量（COD）を酸性高温過マンガン酸塩法により測定し、水質を評価する。そのための試薬の調製と標定を行う。コンピューターを用いて数値解析を行い、有効数字の取扱や誤差について実習する。
11	内田達、熊田	環境化学：湖沼や海域の水質汚染の指標となる化学的酸素要求量（COD）を酸性高温過マンガン酸塩法により測定し、水質を評価する。コンピューターを用いて数値解析を行い、有効数字の取扱や誤差について実習する。
12	柳、田中正、浅野、西鉢	演習：これまでの実習内容に関する演習問題を通して実習内容の理解を深める。

成績評価方法：各回のレポートの内容で評価する。

教 科 書：基礎生命科学実習 I 実習テキスト

参 考 書：項目ごとに指定する。

# 基礎生命科学実習 I (生物)

学 年	第 1 学年	科目分類	必 修	前期・後期	後 期	単 位	1
担当教員	山岸 明彦 各教員			最高評価	S	GPA	対 象

## 授業のねらい

代表的な生体高分子であるタンパク質、多糖類、核酸を単離し、その化学的、物理的性質を理解する。また、細胞の構造や分裂の過程を理解する。さらに動物を取り扱う実験を行い、その手技を体験するとともに、体の構造を理解する。2年次以降の基礎生命科学実習Ⅱ、各学科実習、卒業研究など生命科学に関する実験を行っていく上で最低限必要となる生物実験技術の初歩として、顕微鏡、遠心分離機、コンピュータなどの機器類の取り扱い方、微生物の培養、ラットを用いて薬物の投与方法、採血方法および解剖の技術などを習得することに主眼を置くが、同時に生命やそれを取り巻く自然現象の不思議さ、面白さについても学ぶことを目的としている。

## 授業内容

回 数	担 当	内 容
1	山岸	実習を始めるにあたっての心得。
2	田中正、浅野、西鉢	タンパク質：緑色蛍光蛋白質 (GFP) を組み込んだ大腸菌から GFP を精製し、蛍光を観察する。
3	都筑、藤原祥、佐藤典	多糖類：じゃがいもからデンプンを単離する。
4	都筑、藤原祥、佐藤典	多糖類：じゃがいもから単離したデンプンを塩酸、あるいは酵素（唾液アミラーゼ）で加水分解し、両者の特徴を理解する。
5	田中正、浅野謙、西鉢	組織と細胞：光学顕微鏡の構造および取り扱いを学ぶ。細胞を顕微鏡観察するための試料を作製する。さらに顕微鏡観察をすることにより、生物が細胞からなることを理解する。
6	田中正、浅野謙、西鉢	組織と細胞：顕微鏡観察により、細胞が分裂によって自己増殖すること、細胞分裂の過程を理解する。
7	深見、中村、佐藤礼、米田	核酸：遺伝子の本体として遺伝情報を保存し子孫に伝達する働きをもつ生体高分子である DNA を自らの手で単離し、その物理的性質の一端を理解する。紫外吸収を測定して DNA を定量する。
8	深見、中村、佐藤礼、米田	核酸：DNA の融解温度 (T <sub>m</sub> ) を測定する。コンピューターを用いてグラフを作成し、数値解析を行う。
9	宮川博、森本、関	動物：実験動物を用い薬物投与方法や採血法を学ぶ。
10	宮川博、森本、関	動物：実験動物の解剖を行い体の構造を理解する。
11	柳、深見、中村、佐藤礼、米田	演習：これまでの実習内容に関する演習問題を通して実習内容の理解を深める。

成績評価方法：各回のレポートの内容で評価する。

教科書：基礎生命科学実習 I 実習テキスト

参考書：項目ごとに指定する。

# 分子生命科学概論\*

学年	第1学年	科目分類	必修	前期・後期	前期	単位	1
主担当教員	宮川 博義	最高評価	A	GPA	対象		
担当教員	伊藤 久央、井上 英史、小島 正樹、高須 昌子、多賀谷 光男						

## 授業のねらい

科学の教育は基礎から階段を踏みしめて昇るような厳格な積み上げ型の教育と、その分野への興味をかき立てる斜め読みの教育がそれぞれ縦糸と横糸のように織り合うように準備される必要がある。この講義の目的は新たに入学してきた学生諸君に、分子生命科学分野への興味をかき立て、一段と激しく燃え上がらせるための燃料の役をつとめることを目的としている。したがって、教科に沿って行われる授業と異なり、毎回異なる教員が、今話題となっている生命科学関連の事柄をおりまぜて、それぞれの専門領域を紹介する。研究室単位で各回の講義の内容、形態を独自に工夫して実施する。研究室のメンバーを交えたPBL形式、グループ形式の講義が行われることもある。この講義を通して、学生諸君が分子生命科学分野の夢を育ててくれることを期待する。

## 授業内容

回数	担当	項目	内容
1、2	宮川博義 (脳神経機能学)	精神現象の基礎過程 (4/12)	脳はどのようにして様々な精神現象を実現しているのでしょうか。私はこの問題に興味をもって研究していますが、残念ながら、これはまだほとんど明らかになっていない問題です。私の講義では宮川が「精神現象の基礎過程」になぜ興味を抱き、学生時代に考えていたことをへて、現在どのように研究を進めているのかを紹介したいと思います。脳神経機能学研究室の准教授、講師、助教にそれぞれ、自分自身の思いと研究の紹介をしてもらい、教員と学生諸君を交えてパネルディスカッションをする計画です。
3、4	多賀谷光男 (分子細胞生物学)	細胞の機能を支える オルガネラ (4/19)	細胞は生命の基本単位であり、核を持たない原核細胞と、核を持つ真核細胞がある。真核細胞の中にはさまざまなオルガネラ（細胞小器官）が存在し、細胞の生存・増殖・分化に必要な機能を分担している。オルガネラ機能の破綻によって病気が引き起こされることが、分子のレベルでわかりつつある。
5、6	伊藤久央 (生物有機化学)	有機化学と生命科学： 機能性有機分子の設計 (4/26)	有機合成化学という学問（研究分野）は、医薬品など、機能を持った有機化合物をデザインし、合成する方法を開発するものである。この概論では、伊藤が有機合成化学者として歩んできた道を紹介しながら、その楽しさや大変さを伝えていきたい。
7、8	小島正樹 (生物情報科学)	分子のかたちとくすり (5/10)	構造化学・構造生物学のあらましと、それを支える分子分光の世界を眺望する。水分子は本当に二等辺三角形か。エイズの特効薬はコンピュータを使って設計された。原子・分子のエネルギーは $10 + 10 = 10$ 。創薬に関する国家プロジェクト。
9、10	高須昌子、 森河良太、 宮川毅 (生命物理学)	コンピュータで探る 生命科学 (5/17)	コンピュータを使った生命科学の研究に関して解説する。前半は高須が、確率を使ったモンテカルロシミュレーションに関して初歩から講義する。やわらかい物質であるソフトマターのコンピュータシミュレーション、さらに膜を透過するペプチド、タンパク質の繊維化に関するシミュレーションを用いた研究を紹介する。後半は、森河より、コンピュータと数学を用いた細菌の研究を中心に話をする。宮川より、ガンに関係したタンパク質のシミュレーションによる研究を中心に紹介する。
11、12	井上英史 (分子生物化学)	化学で生命を探る、 化学で生命を守る (5/24)	ケミカルバイオロジーについて基本的なことを知り、その可能性について考える。 ケミカルバイオロジーとは、化学と生命科学の融合によるポストゲノム時代の新しい研究領域である。分子生物学や遺伝学的な手法に加えて有機化学的な手法も駆使し、核酸や蛋白質など生体内分子の機能や反応、生命現象の仕組みを分子レベルから明らかにしようとするものである。また、新薬の開発に向けた新しいアプローチを生み出すものである。
13、14	梅村知也 (生命分析化学)	生物の元素戦略・ 分子科学戦略 (5/31)	生命現象は化学反応の連鎖によって成り立っている。この複雑な化学反応のネットワークを紐解いて生命の本質に迫るためには、まずは生体内や細胞内に存在する分子やイオンを網羅的に調べなければならない（この研究をオミックス研究という）。本概論では、オミックス研究を支える最先端の分析技術を紹介するとともに、オミックス研究によって得られた実験データを統合的に解析することにより、生命現象を分子レベルのシステムとして理解するシステム生物学・システム生命科学について概説する。

教科書：定めない。

# 応用生命科学概論\*

学 年	第1学年	科目分類	必 修	前期・後期	前 期	単 位	1
主担当教員	高橋 勇二			最高評価	A	GPA	対 象
担当教員	太田 敏博、都筑 幹夫、東浦 康友、山岸 明彦、渡邊 一哉						

## 授業のねらい

ヒトを含めた生物は、生存と子孫の繁栄に最も有利な場所を探し出し生きている。また、地球上に生物が誕生した後、それぞれの生物が種特有の生存環境を選び出すことによってゲノム情報が多様化し多くの種が誕生し生物の多様性が形成されてきた。応用生命科学科では、このような環境と生物との深い関わりを学び、ヒトを含めた多様な生物が生存を全うし次の世代に引き継ぐ豊かな社会の形成と維持に向け、生物と環境に関する知識と技術を応用することをめざしている。

大学で学んだ知識と技術を生かし実社会で活躍するためには、現実の社会で求められている内容の高さを理解し、個々人の考えの違いを受容しながら仲間と協力して問題の解決に立ち向かうことを身につける必要がある。

本授業では、学科の各教員から応用生命科学に関する専門的な知識を学ぶと共に、企業との共同による課題解決型の学習を経験し、自ら学び課題を解決する学習技能と態度を専門的知識と共に修得することをめざしている。

## 授業内容

応用生命科学科の教員が応用生命科学の課題についてそれぞれ解説する。このような座学形式の講義に加えて、現実の社会の第一線で活躍している企業人を迎えて課題解決型のグループ学習(PBL: Problem Based Learning)を行う。

企業共同PBL学習では、グループ学習の方法について学んだ後、企業人からの課題提示を受けて、6人から7人のグループごとに課題解決に向けてアイデアを出し合いながら話し合い、中間的な発表を経て最終発表を行う。このような学習を2回繰り返し社会人として活躍するための基礎的能力を修め、問題解決能力を高める。

授業で行っている工夫：企業との共同による課題解決型学習をグループで行う。

成績評価方法：グループ学習への参加度、講義への参加度と学習態度を総合的に評価する。

教 科 書：プロジェクトワークブック（ベネッセ）

オフィスアワー：高橋勇二 金曜日5時～6時 研究3号館4階 教授室

特 記 事 項：1年生のはじめに、企業からの協力を得て課題解決型の学習を理科系の学科で行う授業は、おそらく日本で初めての試みです。

教員からの一言：新しい授業の形式ですので、ワクワク感を持って大学での学びを経験しましょう。答えのはっきりしている高校までの課題や問題と違って、大学で取り組む研究課題や社会で求められる課題の解決には、正しい答えが一つとは限りません。このような応用問題に取り組む自分なりの方法を身につけるきっかけにこの授業になります。

失敗してもあなたを認めてくれる仲間と先生がいるはずですよ。積極的に、そして、前向きに取り組んでほしいものです。

# 生命医科学概論\*

学年	第1学年	科目分類	必修	前期・後期	前期	単位	1
主担当教員	田中 正人			最高評価	A	GPA	対象
担当教員	田中 弘文、谷 佳津子、深見 希代子、柳 茂、渡部 琢也、浅野 謙一、伊東 史子、内田 宏昭、中村 由和、福田 敏史、松下 暢子、米田 敦子						

## 授業のねらい

この講義は、生命科学の多様な知識や技術の習得を目的として、今まさに学問の道を歩み始めた新入生が、研究者・技術者としての将来像や目標を考えるために行われるものである。最先端の研究者である生命医科学科の教員が、自身の研究テーマに関連した最新の知見や解決すべき問題について専門的な観点から講義を行う。まだ、専門知識がない学生にとっては、内容を深く理解できない部分もあると思われるが、この講義により、生命科学研究の本質や研究に取り組む姿勢、さらにそれぞれの研究が将来どのような社会貢献をもたらす可能性があるか等を理解してほしい。この講義が、生命科学の基盤となる各教科に対する学習意欲向上につながることを期待する。

## 授業内容

回数	担当	内容
1	田中(正)	(4月11日) 細胞死が支える生命現象：免疫系における細胞の生と死
2	深見	(4月18日) 生命科学の発展がもたらすもの
3	柳	(4月25日) 神経疾患と分子病態と治療戦略
4	田中(弘)	(5月 2日) ヒトゲノムとその情報の利用
5	伊東	(5月16日) 新しい血管を作る過程：血管新生
6	米田	(5月23日) 細胞接着が関わる生体反応と病気
7	内田	(5月30日) がんの診断と治療
8	内田	(6月 6日) がんの新規治療法の開発
9	中村	(6月13日) 皮膚は生体防御の最前線
10	松下	(6月20日) DNAは運命ではない!?
11	谷	(6月27日) 細胞内におけるタンパク質の輸送と選別
12	渡部	(7月 4日) 動脈硬化は生命を脅かす怖い病気
13	福田	(7月11日) 「心」の病と生命科学
14	浅野(謙)	(7月18日) 死細胞の処理と免疫制御

成績評価方法：出席等により評価する。

教科書：定めない。

参考書：未来の治療に向かって：生命医科学の挑戦（東京化学同人）  
生命科学への誘い（東京化学同人）  
生命科学のフロンティア（東京化学同人）  
生命科学がわかる（技術評論社）

オフィスアワー：各教員のオフィスアワーは掲示されるので、参照すること。

# 経済学 Economics

学 年	第1学年	科目分類	選 択	前期・後期	後 期	単 位	2
担当教員	荒井 智行			最高評価	S	GPA	対 象

## 授業のねらい

皆さんが社会人になる前に、一通りの経済学を学んでおくことは不可欠です。この授業では、現在の日本経済に見られる重要なトピックを取り上げながら、経済学の基本を学びたいと思います。それを通じて、皆さんの経済を見る力を鍛えるのが本講義の目標です。また、本講義では、経済学の基礎を学ぶだけでなく、多くの統計データを利用しながら、日本以外の諸外国の経済動向についても見ていきます。これらの内容から、皆さんが今日の日本経済の問題を発見し、政策提言できるようにするところまで授業を進めたいと思います。

## 授業内容

回 数	項 目	内 容
1	経済学とは何か	ガイダンス、なぜ経済学を学ぶ必要があるのか
2、3	GDPと景気変動	国内総生産と景気循環
4、5	戦後の日本経済	戦後の高度経済成長から今日の日本経済へ
6、7	労働力と賃金	日本的雇用システム、賃金と労働分配率
8、9	企業と経営	企業と経済の関わり
10	国際収支と貿易・為替	国際収支、貿易収支、為替
11、12	財政論	財政の役割と税制、地方財政
13、14	社会保障論	社会保障と社会保険
15、16	金融論	日本銀行、通貨の供給、金融システム
17、18	少子高齢化と経済	年金問題と少子高齢化による経済への影響を中心に
19、20	社会保障と経済	財政と社会保障を中心に

成績評価方法：学期末試験

教科書：宮本・八田・益永・佐藤・武田『攻略!!日本経済』学文社、2010年。  
テキストの必要性については、最初のガイダンスの時に説明します。

参考書：適宜、文献を紹介します。

オフィスアワー：授業終了後

特記事項：授業の内容は、受講生との議論や進行状況により多少変化する場合があります。

# 法学（日本国憲法） Jurisprudence

学 年	第1学年	科目分類	選 択	前期・後期	前 期	単 位	2
担当教員	齋藤 和夫			最高評価	S	GPA	対 象

## 授業のねらい

近代憲法は、制定者の為政者への命令です。日本国憲法は、制定者である国民が、国会議員や内閣総理大臣に対して、この憲法に従って政治を行うように命じた規範です。その憲法をめぐる問題を、市民としてあるいは主権者として主体的に判断できるような知識と思考法を身につけること、これがこの講座のねらいです。

## 授業内容

回 数	項 目	内 容
1	法学入門	社会と法の関係、法とはなにかなど
2	近代憲法の成り立ち	社会契約説、権力分立論など
3	明治憲法と日本国憲法の比較	成立と基本原則の比較
4	明治憲法の運用	明治憲法下の重要事件
5	日本国憲法の制定	GHQの関わり方
6	憲法9条と自衛隊裁判	政府が自衛隊は合憲という理由
7	憲法9条と日米安全保障条約	日米安全保障条約の内容と運用
8	憲法9条と自衛隊の海外出動	海外出動の根拠と実態
9	人権保障—自由権（1）	政府が放っておくことで実現される権利
10	人権保障—自由権（2）	冤罪のしくみ
11	人権保障—社会権	政府が積極的に関わることで実現される権利
12	人権保障—参政権	選挙制度と国会
13	国会と内閣	議院内閣制
14	裁判所	違憲立法審査制を中心に
15	まとめと試験	

**授業で行っている工夫：** 中学公民や高校・政治経済との関連に留意します。  
理解を助けるために、新聞記事や映像を使います。  
講義内容を発展させるための学生の調査・発表を行います。

**成績評価方法：** 学期末試験の結果によります。

**教 科 書：** 指定しません。毎回プリントを配布します。

**参 考 書：** 必要に応じて授業内で紹介します。

**オフィスアワー：** 講義の前後 講義室

**特 記 事 項：** 私語は厳しく注意します。

# 心理学 Psychology

学 年	第1学年	科目分類	選 択	前期・後期	後 期	単 位	2
担当教員	池上 司郎			最高評価	S	GPA	対 象

## 授業のねらい

心理学で研究されているヒトの認知、記憶、情動、睡眠、性差、発達、老化、本能など関与した行動、あるいは、精神活動の基盤には、脳の機能が必須の役割を果たしている。このような「脳と行動」、あるいは、「脳と心」の間に存在する生物学的機構の解明は、心理学を含めた生命科学において重要な研究テーマとなっている。これらの諸問題について、最近の研究成果を中心に解説する。生命科学における学際的研究において、どのように心理学的な研究が重要な役割を果たしているのかを理解することを目的としている。

## 授業内容

回 数	内 容
1、2	ヒトの行動と精神活動の基盤となっている脳の基本的な構造と機能の仕組みについて解説する。ニューロンの働きから脳部位の機能まで行動と関係づけて説明する。
3、4	ヒトはおよそ24時間のサーカディアンリズムで生活しているが、その体内時計の仕組みについて解説する。また、時差ボケが起こる仕組みなどについて説明する。
5、6	ヒトは睡眠と覚醒のサイクルによって生活しているが、これらの仕組みについて解説する。そして、徐波睡眠と逆説睡眠の違いや睡眠の異常などについて説明する。
7、8	男性と女性の脳には解剖学的な性差と機能的な性差がある。その相違が男性と女性の行動や心理にどのような違いとして表れているのかについて解説する。そして、脳の性分化の異常とそれに関連した社会的な問題について説明する。
9、10	快と不快を起こす本能的な情動と喜怒哀楽を表す感情を制御する脳の仕組みについて説明する。そして、情動と感情の障害に起因するうつ病や統合失調症などの「心の病」についてそれらの病因のメカニズムや治療方法などについて説明する。
11	脳には快と不快を生じさせる神経機構が存在し、動機づけや学習を行う上で重要な役割を果たしている。それらの仕組みと機能について解説する。
12、13	環境に適応して生きていくために、新しいことを学習して貯蔵し、必要な時に再生する機能は必須である。学習と記憶の仕組みとそれに関連した脳の機能について解説する。
14	脳の損傷による記憶障害と脳の老化による認知症の問題について解説する。
15	「心とは何か」、「心と脳の関係はどのように考えられるのか」という問題について解説する。

成績評価方法：期末試験と出席状況により成績を評価する。

教科書：指定しない。

参考書：脳と心理学 普及版 二木宏明 朝倉書店  
心理学 第4版 鹿取廣人・杉本敏夫・鳥居修晃（編）東京大学出版会

オフィスアワー：授業の前後

# 哲学 Philosophy

学 年	第 1 学年	科目分類	選 択	前期・後期	前 期	単 位	2
担当教員	南 孝典			最高評価	S	GPA	対 象

## 授業のねらい

17世紀に活躍した哲学者デカルトは学問の体系を「樹木」に喩えました。その際は彼は個々の学問を「葉」や「木の実」に、「哲学」をそれらに栄養を届ける「根」に位置づけました。そのように喩えられた「哲学」の重要性とは一体どのようなものなのか。講義ではそうした「哲学」の重要性について理解を深めるとともに、昨今様々な形で顕在化している倫理的問題について取り組む態度を養います。

## 授業内容

回 数	内 容
1	哲学1：哲学とは何か。
2	哲学2：古代の哲学（ソクラテス－プラトン）－哲学の始まり
3	哲学3：近代の哲学（認識論と主観の問題）－デカルトとカントを中心に
4	哲学4：現代の哲学（存在論と現象学）－フッサールとハイデガー
5	哲学5：哲学と倫理学
6	環境倫理1
7	環境倫理2
8	環境倫理3
9	生命倫理1
10	生命倫理2
11	生命倫理3
12	医療倫理1
13	医療倫理2
14	医療倫理3
15	筆記試験

授業で行っている工夫：倫理的なテーマを主題にした映画鑑賞なども行うことで、広く社会的、倫理的問題に興味を持てるように工夫しています。

成績評価方法：出席日数と論述を中心にした筆記試験。

教科書：なし

参考書：斎藤義典 『哲学がはじまるとき』 ちくま新書、2007年  
 竹田青嗣 『現象学入門』 日本放送出版協会、1989年  
 中村雄二郎 『共通感覚論』 岩波現代文庫、2000年  
 加藤尚武 『脳死・クローン・遺伝子治療－バイオエシックスの練習問題』 PHP新書、1999年

オフィスアワー：講義の前夜 講師控室

教員からの一言：「哲学」という言葉のもとでこれまで一体何が問題にされてきたのか。講義では数千年の哲学史のほんの一部しか言及できませんが、講義の前半部分では、特に「第一哲学」といわれてきたものについて考えてみたいと思います。後半はおそらく多くの人が関心を持っている環境倫理や（医療倫理を含めた）生命倫理の問題について、具体的な問題を例に挙げながら、深く掘り下げていきます。多くの知識を覚えることを強いる講義ではないので、講義に対して受け身にならずに、自ら能動的に傾聴するよう心がけてください。

# 科学史 History of Sciences

学年	第1学年	科目分類	選択	前期・後期	後期	単位	2
担当教員	岡田 大士			最高評価	S	GPA	対象

## 授業のねらい

みなさんが生命科学部で学生として、あるいは将来科学者・研究者として取りくもうとしている自然科学の研究手法・研究分野は、わたしたち人類が長年にわたり成功や失敗・苦労を積み重ねてできあがったものだといえます。また、自然科学の研究およびその成果は、わたしたちの生活を豊かにすることもあれば、反対に悲劇をもたらすこともありました。この講義では、現在に繋がる近代科学の歩みと、職業としての科学者・研究者のなりたち、近代科学を支えるしくみをふりかえることで、みなさんが学び・将来の専門となる科学とはなにか、科学の方法とはどのようなものか考えてみたいと思います。

## 授業内容

回数	内容
1	1 ガイダンス (ア) 授業の進め方について
2～6	2 ヨーロッパにおける近代科学の成立 (ア) ヨーロッパにおける科学の成立条件 (イ) 近代科学の始まり：ガリレオの生涯 (ウ) 地動説の展開：コペルニクスとニュートン (エ) フランス革命期の科学：ラボアジエによる酸素の発見 (オ) 大学の研究室で科学を学ぶ：リービヒによる実験室教育
7～10	3 20世紀の科学 (ア) ノーベル賞の始まり (イ) ドイツにおける物理化学：アンモニア合成と毒ガス (ウ) 企業内研究者の誕生：カローザスとデュボン社 (エ) 中国における近代科学：清華大学の誕生とその展開
11～14	4 近代日本と科学 (ア) 明治以前の日本の科学：蘭学のはじまり (イ) 近代日本における科学：工部大学校から帝国大学へ (ウ) 近代日本における科学：海を渡った日本人研究者 (エ) 近代日本における科学：理化学研究所の誕生
15～18	5 戦争と科学 (ア) 第二次大戦前後の日本の科学 (イ) 日本人研究者による生体実験 (ウ) アメリカにおける原爆開発
19～20	6 分子生物学の始まり (ア) 二重らせんの発見

授業で行っている工夫：履修学生はCodexの科学史の項目へのエントリーを行うこと。

成績評価方法：期末試験またはレポートによる。

教科書：必要に応じて、プリントを作って配付する。

参考書：古川安『科学の社会史（増訂版）』南窓社  
梶雅範（編）『科学者ってなんだ』丸善

オフィスアワー：授業時間の前後

特記事項：第1回目の授業でガイダンスを行うので、必ず出席すること。

教員からの一言：ビデオやスライド（Microsoft Powerpoint）を用いて授業を行うので、なるべく前の席に座って授業を受けること。

# ドイツの言語文化

学年	第1学年	科目分類	選択	前期・後期	通年	単位	2
担当教員	柳 勝己			最高評価	S	GPA	対象

## 授業のねらい

ドイツ語に触れることによってドイツ・オーストリア・スイスなどドイツ語圏への距離を縮める。初級文法で出来るドイツ語の基礎的な文章表現と会話知識を身に付け、仲間を増やす。またドイツ関係の芸術作品、社会資料を検討することを通して世界の様々な文化、社会を知り、自らの環境を再考する。

## 授業内容

回数	内容	回数	内容
1	一年間の展望と発音	15	Lektion6 後半
2	Lektion1 前半	16	Lektion7 前半
3	Lektion1 後半	17	Lektion7 後半
4	Lektion2 前半	18	Lektion8 前半
5	Lektion2 後半	19	Lektion8 後半
6	Lektion3 前半	20	Lektion9 前半
7	Lektion3 後半	21	Lektion9 後半
8	Lektion4 前半	22	Lektion10 前半
9	Lektion4 後半	23	Lektion10 後半
10	Lektion5 前半	24	Lektion11 前半
11	Lektion5 後半	25	Lektion11 後半
12	Lektion6 前半	26	Lektion12 前半
13	添削	27	添削
14	会話の発表と文法理解の確認	28	会話の発表と文法理解の確認

授業で行っている工夫：第2回以降は毎回、座席指定で違ったペアと授業に参加することになります。

成績評価方法：時に小テストも行なうが、文法理解の確認（筆記試験）とペアで作った自作会話が主な評価の対象になる。予め添削を経た会話文を最終回に暗記して皆の前で実演する。欠席が三分の一以内でも意欲の認められない学生には参加を断ることもある。

教科書：「身につくドイツ文法〈Leicht〉」（郁文堂）

参考書：辞書は毎回必ず持参すること。年間だけ学ぶつもりの方には2、3千円のもの、それ以上ドイツ語と関わるつもりの方には4千円以上のもの（同学社：アポロン／三修社：アクセス／小学館：クラウン／郁文堂：独和辞典など）を薦める。小さくても和独の付いているものが望ましい。和独が付いているものに限り電子辞書も認める。

オフィスアワー：授業の前後 教室または講師控室

特記事項：授業選択の際には必ずシラバスを読んで、授業の趣旨、形態を理解した上で受講すること。

教員からの一言：授業に出席する際には、学習内容を予習し、分からない点を整理しておくこと。その上で自分のためになるように自由な気持ちで授業に参加して下さい。授業では日本語でもドイツ語でも声を出すことが大切です。毎回違った組み合わせで二人一組になります。授業中に理解出来ない点は直ぐにペアで相談、質問し、不明な点を残さないこと。毎回出席が原則だが、万が一欠席した場合は次週までに自習した上で疑問点を尋ねること。

# ドイツの言語文化

学 年	第1学年	科目分類	選 択	前期・後期	通 年	単 位	2
担当教員	三ツ橋 愛			最高評価	S	GPA	対 象

## 授業のねらい

ドイツ語による基礎的な会話力を身に付ける。また、英語以外の言語に新しく触れ、その背景や文化についての基本的な知識を持つことによって、ことばそのものについての興味やヨーロッパ文化への理解を深める。

## 授業内容

基本的に学生の習熟状況を考慮しつつ進めるので、以下はあくまで予定です。

回 数	内 容
1、2	アルファベットと発音
3、4	あいさつ、自己紹介
5、6	好きなことについて話す
7、8	文法の確認
9、10	他己紹介
11、12	物の名前
13、14	予備日、テスト
15、16	持ち物
17、18	予定
19、20	文法の確認
21、22	過去のこと
23～25	助動詞を用いる表現
26～28	予備日、テスト

**授業で行っている工夫：**なるべく受講者が既知っている言語（特に英語、日本語）と結びつけながら話をすすめていきます。ドイツ語圏の生きた文化をビデオ・プリント等で紹介します。

**成績評価方法：**前期・後期それぞれの定期テスト・レポート・授業中の評価を中心に、総合評価。

**教科書：**さあ、ドイツ語を話そう！ 伊藤直子、能登慶和著 朝日出版社

**参考書：**各自必ず独和辞典を用意すること（授業中に紹介します）。

**オフィスアワー：**授業の前後

**教員からの一言：**新しい言語の文法を1から学ぶのはかなり大変です。ドイツ語は英語とある程度似てはいますが、むしろ異なる点の多さに驚くでしょう。それを「面倒だ」と思うよりも「興味深い」と思って授業に臨んでください。出席するだけで単位を取ることは不可能な授業です。毎回全員に話してもらうこととなります。

扱う内容はみなさんの専門や就職にとって必要かと言えば、むしろ「不必要」な範囲に属するものかもしれません。が、人間を形成するのに不必要な知識など存在しない、というのが私の考えです。そして何より多くの事柄を知っているのはそれだけで楽しいことです。ともに授業を楽しんでいきましょう。

# フランスの言語文化

学年	第1学年	科目分類	選択	前期・後期	通年	単位	2
担当教員	芳川 ゆかり			最高評価	S	GPA	対象

## 授業のねらい

フランス語は、国際機関で英語につぐ公用語として広く使用されている言語です。話せるフランス語を身につける第一歩として、ビデオ教材を使って基本的な会話表現・日常の語彙を覚え、文の規則を学んでいきます。正しい発音も身につけましょう。フランスの生活や文化なども時間の許すかぎり紹介したいと思います。

## 授業内容

回数	項目	内容
1		ガイダンス
2、3	Leçon 0	フランス語の音と文字
4	Leçon 1	国籍の言い方◆être 動詞
5	Leçon 2	自己紹介をする◆規則動詞、形容詞
6	Leçon 3	好きなものを言う◆疑問文、名詞、定冠詞
7、8		《復習・確認・まとめ》
9	Leçon 4	これは何ですか?◆疑問代名詞 que、不定冠詞
10	Leçon 5	ここはどこ?◆否定文、疑問副詞 où、il y a の表現
11	Leçon 6	年齢の話◆avoir 動詞、疑問形容詞 quel、数字 (1 - 30)
12~14		《復習・確認・まとめ》
15	Leçon 7	食べ物と飲み物◆部分冠詞、冠詞のまとめ
16	Leçon 8	家族◆所有形容詞、人称代名詞の強勢形
17	Leçon 9	店で買い物をする◆指示形容詞、比較級
18、19		《復習・確認・まとめ》
20	Leçon 10	ジャパン・エキスポ◆命令形、補語人称代名詞、曜日と月
21	Leçon 11	天候の話◆代名動詞、非人称構文
22	Leçon 12	美術館に行く◆疑問代名詞 qui、複合過去 (1)、衣服と色
23、24		《復習・確認・まとめ》
25	Leçon 13	バカンス◆複合過去 (2)、乗り物
26	Leçon 14	未来の話◆単純未来、近接未来、感嘆文、季節
27、28		《復習・確認・まとめ》

授業で行っている工夫：文字と音だけでなく、映像を使って「生きた言葉」を学びます。

また復習・確認・まとめの時間をはさみ、振り返りながら、理解を確かなものにして次に進むようにします。

成績評価方法：授業、提出物、確認テストなどの総合評価

教科書：『パリのクール・ジャパン』（藤田裕二著）朝日出版社

参考書：仏和辞典（最初の授業で説明します）

オフィスアワー：授業の前後

特記事項：実用フランス語検定4級以上で単位が認定されます。

すでに取得している方は申し出てください。

また、今年受験して4級以上を取得した場合も同様です。

# 中国の言語文化

学年	第1学年	科目分類	選択	前期・後期	通年	単位	2
担当教員	頼 明			最高評価	S	GPA	対象

## 授業のねらい

中国語の基礎を学ぶ。中国語は発音が難しい言語である。発音をなおざりにすると、後々大変な影響がでる。発音をしっかりマスターした者のみが、卒業後も中国語を役立てることができるだろう。前期は発音学習とピンインの習得が中心となる。後期は発音の基礎に立って、会話や文法の学習が中心となる。授業では学生の皆さんが発音を反復練習し、発音の矯正をする。学んだ文法事項を用いて、作文練習を行う。授業の中で、学んだ中国語を漢字を見て読める、日本語訳を見て正確に発音できるよう発音練習をする。授業の最後に学んだ内容の小テストを行う。学習した中国語の本文は漢字を見て読める、日本語訳を見て中国語で正確に発音できる。発音を聴いて中国語で書けることを目指す。

## 授業内容

回数	内容
1	概説・発音1 (声調・単母音・複母音)
2	発音2 (子音)
3	発音3 (鼻音)
4	第1課 ポイント
5	第1課 本文・ドリル
6	第2課 ポイント
7	第2課 本文・ドリル
8	第3課 ポイント
9	第3課 本文・ドリル
10	第4課 ポイント
11	第4課 本文・ドリル
12	第5課 ポイント
13	第5課 本文・ドリル
14	前期試験

回数	内容
15	第6課 ポイント
16	第6課 本文・ドリル
17	第7課 ポイント
18	第7課 本文・ドリル
19	第8課 ポイント
20	第8課 本文・ドリル
21	第9課 ポイント
22	第9課 本文・ドリル
23	第10課 ポイント
24	第10課 本文・ドリル
25	第11課 ポイント
26	第11課 本文・ドリル
27	まとめ・復習
28	後期試験

**成績評価方法**：全授業日数の三分の二以上出席した学生を評価対象とする。遅刻しない、休まないことが大切である。

前期試験、後期試験の成績で65%、小テスト・宿題などが15%、授業態度や授業への参加度が10%、出席や遅刻の状況が10%の割合で評価し、100点満点に換算し、成績評価基準に基づいて成績をつける。

**教科書**：『中国語の基礎づくり』 楊凱榮 他著 白帝社

**参考書**：『Why?にこたえるはじめての中国語の文法書』 相原茂 同学社

**オフィスアワー**：授業の前後

**教員からの一言**：厳しい中にも、楽しく充実した70分を作り出していこう。君のやる気が教員を更に情熱家にする。

# スポーツ I Sports I

学年	第1学年	科目分類	選択	前期・後期	前期	単位	1
主担当教員	武井 大輔			最高評価	S	GPA	対象
担当教員	中山 恭一						

## 授業のねらい

現代社会は、一方では「ストレス社会」とも言われる程、我々の日常生活を脅かす要因が多いことも事実である。その中において健康を維持し、さらに増進させるためには、バランスのとれた栄養摂取と疲労回復のための休養、そして適度な運動が必要不可欠な要件である。スポーツ I は、生涯健康である為に、楽しい身体活動や理論の講義を通して、体力の保持・増進及びコミュニケーション能力を学ぶことを目的とした、実技と理論の科目である。実技は球技を中心に、理論は実技種目のルールやマナー、運動・スポーツに関する基本的な知識を学ぶ。

## 授業内容

回数	担当	項目	内容
1	武井・中山	[理論]	運動・スポーツの基礎知識
2	男子→武井 女子→中山	[理論]	男子：サッカーの基礎知識 女子：バレーボールの基礎知識
3	〃	[実技]	男子：サッカー基本技術 女子：バレーボール基本技術
4	〃	[実技]	男子：サッカー個人戦術 女子：バレーボール応用技術
5	〃	[実技]	男子：サッカーグループ戦術 女子：バレーボール基本戦術
6	〃	[実技]	男子：サッカーチーム戦術 女子：バレーボールチーム戦術
7	〃	[実技]	男子：サッカーミニゲーム 女子：バレーボールミニゲーム
8	〃	[実技]	男子：サッカー8人制ゲーム 女子：バレーボール簡易ゲーム
9	〃	[実技]	男子：サッカー11人制ゲーム 女子：バレーボール6人制ゲーム
10	〃	[理論]	男子：ソフトボールの基礎知識 女子：バドミントンの基礎知識
11	〃	[実技]	男子：ソフトボール基礎技術 女子：バドミントン基礎技術
12	〃	[実技]	男子：ソフトボール応用技術 女子：バドミントン応用技術
13	〃	[実技]	男子：ソフトボール基本戦術 女子：バドミントン基本戦術
14	〃	[実技]	男子：ソフトボール簡易ゲーム 女子：バドミントン簡易ゲーム
15	〃	[実技]	男子：ソフトボールゲーム 女子：バドミントンゲーム

回数	担当	項目	内容
16	//	[理論]	まとめ【レポート作成】 (担当：男子：武井大輔、女子：中山恭一)

授業で行っている工夫：楽しむためのゲームが中心です。そのために、効果的及び効率的なウォーミングアップを実施しています。

成績評価方法：毎回の確認試験70%レポート30%

教科書：適時、プリントを配付する。

参考書：特になし

オフィスアワー：武井・中山 木曜日午後1時10分～午後1時50分 生命科学部体育・スポーツ研究室 授業実施日のみ

特記事項：履修概要：

\*スポーツIは、男女別に学内施設を利用して数時間ずつ実施する（原則として男子はグラウンド、女子は体育館）。

\*各種目、基礎技術を習得し、ゲームを中心に実施する。

\*実施種目は、天候または利用施設の状況により、予定とは変更する場合がある。

実施可能種目

(グラウンド) サッカー・ソフトボール

(体育館) バドミントン・フットサル・バスケットボール・バレーボール・卓球・ユニホック・ミニテニス

原則：

1.各コースの定員は次のようになっている。

A、B、C、D、E、F、G、Hコース各20名程度

2.原則として各期には1コースしか受講できない。

3.教員免許取得希望者は、必修科目となるので、スポーツIIとあわせて必ず選択すること。

4.詳細は第1回の授業時に説明する。第1回の授業が履修申請となるので必ず出席すること。

コースの分け方

1限A(男子)・B(女子)コース各20名程度、2限C(男子)・D(女子)コース各20名程度、

3限E(男子)・F(女子)コース各20名程度、4限G(男子)・H(女子)コース各20名程度

\*受講上の注意点：運動にふさわしい服装・シューズを着用すること。

\*第1回授業(ガイダンス)時に、顔写真(4cm×3cm)を用意すること。

教員からの一言：安全第一に、ルールを守って積極的に参加して下さい。スポーツを楽しみましょう。

# English and Life Sciences in the USA

学年	第1学年	科目分類	選択	前期・後期	前期	単位	2
担当教員	宮川 博義、萩原 明子			最高評価	P	GPA	対象外

## 授業のねらい

生命科学部海外特別研修は、学部教育の一環として、世界で通用する人材の育成を目指しています。従って、研修プログラムの柱は国際語である英語を使わなければ生活できない場に学生を置き、生命科学を学ぶ上で必要な英語の運用力の向上を図ると共に、英語で生命科学を学ぶことを実体験することにあります。研修はアメリカ人家庭に入り、ホームステイをしながら、大学においてESL（英語研修）を行ないます。他に生命科学の特別レクチャー、生命科学関連の企業、大学LAB訪問、小旅行、自由時間など自分の目で見、自分の頭と心で考え、感じ、自分で責任もって行動する場もあります。英語圏の人々や文化に触れることにより、視野の広い、自立した社会人としての第一歩を踏み出してもらいたいと思います。

## 授業内容

回数	項目	内容
1～4	海外特別研究準備特別講義	海外特別研究において必要となるコミュニケーションに必要な英語についての特別講義
5	海外特別研修出発前説明会	ビザ申請、保険、役割分担、誓約書作成等についての説明
6	結団式	
7	University of California, Irvine校におけるオリエンテーション&プレーストメントテスト	
8～18	University of California, Irvine校における特別研修	<ol style="list-style-type: none"> <li>ESL (English as a Second Language) クラスによる授業：アーバインでの生活慣習、カリフォルニア州についての基礎知識、生命科学レクチャーの準備等に関する英語の授業</li> <li>生命科学分野の専門レクチャー</li> <li>研究施設訪問：UCI付属研究所、生命科学関連企業等</li> <li>Conversation partnersとの英語セッション</li> <li>文化施設訪問：博物館等</li> <li>修了証書授与式</li> </ol>
19	海外特別研修解団式	特別研修の内容についての報告、記録作成、反省点の検討等。

**成績評価方法**：本学部が企画したこの研修を受け、カリフォルニア州立大学アーバイン校から修了証書を受領した学生に対して、English and Life Sciences in the USAとして本学部が単位認定をします。

**オフィスアワー**：宮川教授 月曜日（9:00－11:00） 研究3号館9階 脳神経機能学研究室 教授室

**教員からの一言**：この機会を積極的に活用して、英語力のみならず、自分の世界を広げてほしいと思います。

# 大学英語入門\*

学 年	第1学年	科目分類	自由	前期・後期	前 期	単 位	1
担当教員	西 亮太、加藤 暁子			最高評価	A	GPA	対象外

## 授業のねらい

英語の文法の運用能力を高めることを目標とします。まず、文法のどの部分の知識が十分でないのか知った上で、授業に参加し、たくさん問題を考えながら解きつつ、徐々に力をつけていきます。文法の説明は日本語で行います。この科目は、自学自習をサポートするためのクラスです。自宅での積極的な学習が期待されていますので、大学生に相応しい学習の習慣を早い内に身につけて、真に役に立つ英語の力に結びつけましょう。

## 授業内容

回 数	項 目	内 容
1	Nouns	名詞の種類と使い方をおぼえる 冠詞の使い方をおぼえる
2	Adjectives and adverbs	形容詞と副詞の使い方 比較の仕方をおぼえる
3	Tenses 1	現在と過去の表現を学ぶ
4	Tenses 2	完了と未来の表現を学ぶ
5	Modal verbs	助動詞の使い方をおぼえる
6	Conditionals	仮定法の使い方をおぼえる
7	Questions	疑問文の作り方を学ぶ
8	Verbs followed by a gerund or an infinitive	動名詞や不定詞をともなう動詞
9	Reported speech	直接話法と間接話法を学ぶ
10	Relative clauses	関係詞の使い方をおぼえる
11	Linking words	接続詞の種類と使い方をおぼえる
12	Passive forms	受動態の形と使い方をおぼえる
13	Words that go together	さまざまな動詞の使い方をおぼえる
14	Forming words	語（派生語）の成り立ちを学ぶ

授業で行っている工夫：英語の文法の「何」がわからないのかわかるようになるというのが、苦手意識を克服するための第一歩です。各学生が自分の「苦手な部分」を知り、自分で克服できるようになるまで、サポートしていきます。

成績評価方法：診断テストの受験・宿題（30%）、授業中のタスク（30%）、授業内での小テスト（40%）で評価する。A=80～100、B=70～79、C=60～69、D=60未満

教科書：MyGrammarLab Elementary

オフィスアワー：萩原明子 木曜日 13:00 - 14:00 研究4号館1階 言語科学研究室

特記事項：すべての授業に出席して下さい。遅刻、欠席は、総合点から減点します。授業の他、自宅で週1～2時間の学習時間が必要です。

教員からの一言：生命科学を学ぶ上で英語力は不可欠です。今のうちに苦手意識を克服し、自力で英語学習に取り組めるよう、努力をして下さい。この講義はそのお手伝いをするを目的としています。

# 初等数学\*

学 年	第1学年	科目分類	自 由	前期・後期	前 期	単 位	1
担当教員	安藤 博利			最高評価	A	GPA	対象外

## 授業のねらい

数学は、教科書や講義の内容を論理的に厳密に理解することから始まりますが、ややもするとそれは論理のフォローに終わってしまうことが多いかと思えます。数学を学ぶ上でもう一つ必要なのは「直感的な理解」であり、これは具体的な演習問題等を幾つも解くことによって習得されます。この2つを反復的に行うことによって、数学の「基礎」が出来上がるのです。

## 授業内容

回 数	内 容
1	数とその計算、負の数の掛け算、分数の足し算から
2	式とその計算、二項式の積の展開から
3	2次式の性質、多項式関数とそのグラフ
4	三角関数とは何か？ 三角関数のグラフ、三角関数を含む諸公式
5	指数・対数関数とは何か？ 指数・対数関数のグラフ、指数・対数関数を含む諸公式
6	数列、一般項の表し方から
7	数列と関数の極限
8	無限級数
9	階乗数、二項係数、二項定理
10	微分法 (1)
11	微分法 (2)
12	微分法 (3)
13	積分法 (1)
14	積分法 (2)

**成績評価方法**：成績は出席点と課題の点数と授業内小テストで主に評価する。

**参 考 書**：高校数学Ⅲの教科書（持っていない人は東京書籍のものが標準的）。全国の教科書取次書店で購入可能。

**オフィスアワー**：安藤 博利 授業時間の前後

**教員からの一言**：この科目は、大学での数学の学習に不安や悩みを持つ学生のための相談室でもあります。数学に関する質問や相談をお待ちしております。

# 初等物理学\*

学 年	第 1 学年	科目分類	自 由	前期・後期	前 期	単 位	1
担当教員	大澤 英一			最高評価	A	GPA	対象外

## 授業のねらい

物理学の基本的概念の理解と習得を目指します。なかでも、物理の基礎である力学を中心として、科学的なものの見方・考え方が身に付くことをねらっています。物理の法則を理解することで、身近な自然現象がいつもと違うように見えてくることを期待しています。

## 授業内容

回 数	内 容
1	速さ・速度、スカラー量とベクトル量
2	等速直線運動、加速度
3	等加速度直線運動
4	落下運動
5	放物運動
6	力、運動の3法則
7	運動方程式
8	力のモーメント、剛体のつりあい
9	仕事、仕事率
10	エネルギー、運動エネルギー、位置エネルギー
11	力学的エネルギー保存の法則
12	保存力とポテンシャルエネルギー
13	等速円運動
14	単振動

**成績評価方法**：出席状況、課題の提出状況、講義の終わりに実施する小テストで、総合的に評価します。

**教科書**：特になし。

**参考書**：高校時代の物理の教科書や参考書。  
自分に合った参考書を自分で探すことを望みます。

**オフィスアワー**：授業の前後。

**教員からの一言**：「なぜ“速さ＝距離÷時間”なのか？」からスタートして、物理の基礎をわかりやすく解説します。必修専門科目である「生命物理学 I」への橋渡しと学習支援を目的としていますから、わからないことや疑問があったら、講義中はもとより、講義終了後でも質問して下さい。

# 初等化学\*

学 年	第1学年	科目分類	自 由	前期・後期	前 期	単 位	1
担当教員	榎野 正			最高評価	A	GPA	対象外

## 授業のねらい

生命科学を学習・研究していくためには基礎的な化学、生物学の理解が必要であり、これらの知識がしっかりと修得されている事が基本となる。しかしながら、現行の高校の理科の教育課程では化学、生物学の基礎的な理解が不十分なまま高校を卒業することができ、かつ理工系、医歯薬系の大学へ容易に入学できる仕組みになっている。そこでこの講座では高校で化学の基礎をしっかりと理解してこなかった人達、また化学の基礎・基本が把握が不十分であった人達を対象に講義をする。この講座をしっかりと受講する事によりやがて諸君が遭遇する、本学のより高度な生命科学の学習・研究が容易にできるようになるよう指導する。

## 授業内容

回 数	項 目	内 容
1	物質の構成 (1)	物質の種類と構成、化学式、原子の構造と電子配置
2	物質の構成 (2)	電子式と構造式、化学結合 (I)
3	物質の構成 (3)	化学結合 (II)
4	物質質量 (1)	原子量・分子量・物質質量
5	物質質量 (2)	溶液の濃度：モル濃度・質量モル濃度・質量百分率
6	物質質量 (3)	化学反応式・化学反応式における量的関係
7	溶液	溶液の性質・溶解度
8	酸・塩基 (1)	酸と塩基・中和反応
9	酸・塩基 (2)	水素イオン濃度とpH
10	酸化還元 (1)	酸化と還元・酸化数・酸化剤と還元剤
11	酸化還元 (2)	半反応式と酸化還元反応式
12	有機化学の基礎 (1)	有機化合物の特徴・分類 (その1)
13	有機化学の基礎 (2)	有機化合物の特徴・分類 (その2)
14	有機化学の基礎 (3)	自然界に存在する有機化合物

**成績評価方法**：講義への出席、講義中に与えたテーマへの解答提出、期末試験の成績など総合的に判断し評価する。

**教 科 書**：自作プリント

**参 考 書**：化学の基礎 元素記号からおさらいする化学の基本 (中川徹夫著 化学同人)  
化学入門 (下井守・村田滋共著 東京化学同人)

**オフィスアワー**：講義初回に説明する。

**教員からの一言**：1年次において化学の基本を固める講義である。この学習をしっかりとやるか否かで2年～4年の専門分野の学習・研究を左右する。特に気を入れて受講して欲しい。

# 初等生物学\*

学年	第1学年	科目分類	自由	前期・後期	前期	単位	1
担当教員	臼井 陽			最高評価	A	GPA	対象外

## 授業のねらい

生命現象を具体的に実現しているのは、生活を営んでいる実体の生物そのもの（我々もその一員である）です。生命現象の基本は勿論、生物の実体にも目を向け、それらが自然界でどう生きていくかを、総合的に理解し、より本質的な学問へ近付いていく事をねらいとします。

## 授業内容

回数	項目	内容
1	自然界の階層性と細胞	理解を深める上で常に視野に入れておいて欲しい、生物にかかわる自然界の階層性について触れ、さらに生物の基本単位である細胞についての概説する
2	多様性と分類および学名	生物界の多様性をどう整理するかについて、また名前の付け方を話題にする
3	代謝と栄養	生物体および細胞で起こっている代謝と、それが成り立つ上で重要な栄養について
4	動物の栄養と体制	動物の栄養の類型と、何故「動く物」であるか、について
5	動物の各種器官系	ヒトを例として、動物が生きていく上で必要な体の作りを、いくつかの部分に分けて眺める
6	植物の栄養と体制	植物の栄養の型と、それに適した体の作りについて
7	生殖	生物が存在し続ける条件となる生殖の基本について
8	発生	個体の元となるものから複雑な作りの体ができいく過程としくみ
9	遺伝	生物個体の特徴が代々伝わるしくみの基本について
10	生物の生産	生物が実際にどの様な活動をしているか、物質生産の面での捉え方を説明する
11	生態系の物質収支と循環	自然界において、生物によって物質がどの様にやりとりされるか、について
12	生物の分布	様々な地球環境とそれぞれに適応する生物達についての概説
13	進化	生物の歴史の概要について
14	生物をめぐる諸問題	過去の事をふまえて、将来生物にとってどの様な問題が生ずるだろうか、予測してみる

**成績評価方法：**各回の最後に行う5～10分程の小テストの提出で出席を確認すると共に、成績評価の一部とする他、レポートを提出して貰って総合的な成績評価を行う。レポート課題を印刷した表紙の用紙を四月中に配布する予定。なお、各回の小テストは次の回の開始時に返却するが、それらをレポートに添付して貰うので、保存・整理をきちんとしておいて欲しい。

**参 考 書：**生物学教育用語集（東京大学出版会）・生物事典（三省堂あるいは旺文社）・生物学辞典第4版（岩波書店）・生物学辞典（東京化学同人）などの事典類、理科年表（丸善）、その他各種図説資料集、他に中学理科第Ⅱ分野・高校生物Ⅰ・Ⅱ教科書  
自分で書店（古書店を含む）の棚を漁って、適当な物を探してみる事を勧める。また、随時適当と思われる書籍を紹介する様にしたい。

**オフィスアワー：**火曜日の授業後。時間がわずかしかなかったら、立ち入った内容で申し出があれば、3時限終了後まで非常勤講師控室に居る様にします。

**教員からの一言：**生命現象を具現している実体である生物について知る事を愉しく感じ、知る過程を面白いと思う、それが生物学の原点でしょう。愉しみ面白がりながら、基礎的な知識を身に付けましょう。毎回出席し、しっかり集中して受講する事が何よりも大切です。また、質問・疑問を遠慮なくぶつけて下さい。

# 基礎物理学\*

学年	第1学年	科目分類	自由	前期・後期	後期	単位	1
主担当教員	高須 昌子 (主担当)			最高評価	A	GPA	対象外
担当教員	小島 正樹、玉腰 雅忠、森河 良太、宮川 毅						

## 授業のねらい

将来、科学的な自然観を育成する理科教員となることを想定し、中学学習指導要領（理科）における物理分野の内容を知り、概念や原理や法則を理解し、自然の事物や現象についての物理的な理解を深める。

## 授業内容

回数	担当	項目	内容
1	高須	力と圧力、様々な力とその働き	力とばねの伸び、重さと質量の違い、圧力、様々な力、運動の法則、物体の落下運動などについて学ぶ。
2	高須	運動の規則性、力のつりあい	力のつりあい、力の合成・分解、運動の速さと向き、力と運動などについて学ぶ。
3	高須	仕事とエネルギー	力学的エネルギーの保存、運動エネルギーと位置エネルギーなどについて学ぶ。
4	小島	音と振動	音の性質を理解し、音と振動の関係について学ぶ。
5	小島	光（反射、屈折、レンズ）	光の反射・屈折を波の示す性質として理解する。幾何光学の立場から、凸レンズの働きについて学ぶ。
6	森河	電流（回路、電流、電圧）	抵抗器を含む電気回路を題材として、電流と電圧の基礎概念を学ぶ。また高校における「電磁気学」分野の概観について理解する。
7	森河	電気とそのエネルギー（電力、電子）	電気とそのエネルギーの原理や法則について、抵抗器を含む電気回路を用いて学ぶ。また電流が荷電粒子の流れであることを踏まえた上で、電子（自由電子）と電荷の概念について理解する。
8	森河	電流と磁界（電磁誘導、発電、交流）	運動する荷電粒子および電流が磁場から受ける力（ローレンツ力）について理解する。また電磁誘導による交流電圧の生成（発電）の原理について学ぶ。
9	玉腰	熱と温度	熱と温度の違い、分子の熱運動、熱量測定などについて学ぶ。
10	玉腰	熱の利用	熱を利用して力学的エネルギーに変換する装置（熱機関）について学ぶ。
11	玉腰	様々なエネルギーの変換（熱の伝わり方、熱効率）	様々なエネルギー形態の変換、不可逆変化としての熱伝導、熱機関のエネルギー変換効率（熱効率）について学ぶ。
12	宮川	原子と原子核、電子と光	原子の構造と原子核の関係、電子軌道と原子への光の吸収、原子からの光の放出の関係を学ぶ。
13	宮川	放射線及び原子力の利用と安全	放射線の種類、原子力の原理と利用方法、安全性について学ぶ。
14	宮川	物理学が拓く世界、自然環境の保全と科学技術の利用	物理学により実用化が見えてきた技術と自然環境保全と科学技術の利用の関係を学ぶ。

成績評価方法：授業中の演習、課題レポートなどによる総合評価。

教科書：特に指定しない。担当者によって、授業資料をwebで配布またはプリント配布がある。

---

**参 考 書**：高校・中学の理科の学習指導要領をwebからダウンロードして読んでおくことが望ましい。

---

**オフィスアワー**：高須 授業中または直後に質問すること。それ以外の時間はメールで打ち合わせること。  
小島 いつでも時間の許す限り対応します（予めメールで確認すれば確実です） 生物情報科学  
教授室  
玉腰 随時（メールで日時を相談する） 極限環境生物学研究室  
森河 随時 codexの掲示板にて質問することを基本とします。お返事は遅れるかもしれません。  
質問は自分だけの質問とせず、クラスみんなで共有しましょう！  
宮川 codexにて質問することを基本とする。

---

**教員からの一言**：理科の教員になるためには、物理、化学、生物の幅広い知識が必要です。この講義で物理をしつかりと勉強して下さい。

---

# 基礎化学\* Basic Chemistry

学 年	第1学年	科目分類	自 由	前期・後期	後 期	単 位	1
主担当教員	井上 英史			最高評価	A	GPA	対象外
担当教員	渡邊 一哉、内田 達也、伊藤 久央						

## 授業のねらい

将来、科学的な自然観を育成する理科教員となることを想定している。中学学習指導要領（理科）における化学分野の内容を知り、概念や原理・法則を理解し、自然の事物・現象についての化学的な理解を深める。

## 授業内容

回 数	担 当	項 目	内 容
1	内田	粒子の存在：物質のすがた	自然界や身の回りに存在する多種多様な物質にはどのようなものがあるか。多種多様な物質の間で、何が共通した要素であり、何が違うか。化学とはどのような学問で、どのように進んできたか。
2	内田	粒子の存在：物質の構成粒子	原子はどのような構造をもつか。元素の違いは原子のどのような構造の違いによるのか。物質の質量と、物質を構成する粒子の質量や数とはどのような関係があるか。気体の体積と粒子の質量や数とはどのような関係があるか。
3	内田	粒子の存在：物質の成り立ち	物質は何からできているか。純物質と混合物、単体と化合物の違いは何か。どうやって物質の正体を調べるのか。
4	渡邊	粒子の保存性：水溶液	水に物質が溶解してできる水溶液について学ぶ。物質が水に溶ける（溶解）とはどのような現象か。溶解度とは何か。再結晶とはどのような操作か。溶液の濃度はどのように表されるか。
5	渡邊	粒子の結合：水溶液とイオン	溶質により水溶液の性質はどのように変わるかを学ぶ。水に溶けた物質はどのような状態で存在しているのか。イオンと原子とはどのような関係にあるか。化学電池とはどのようなものか。
6	渡邊	粒子の保存性：酸・アルカリとイオン	水溶液の一つの基本性質である酸性・塩基性について学ぶ。酸・塩基とは何か。酸性・塩基性の強弱は何に起因するか、また、それはどのように表すことができるか。中和反応において、酸と塩基の量的な関係はどのようなものであるか。
7	渡邊	粒子の保存性：物質質量と化学反応式	化学反応においては、原子や分子の数に基づいて扱う物質の変化を知る必要があり、これを簡便に記したのが化学反応式である。今回は、化学反応式をどのように書くか、またその中で物質質量の変化はどのように示されるか、について学ぶ。
8	伊藤	粒子の結合：化学変化	酸化還元反応における電子の授受はどのようなものであるか。酸化数とは何か。反応熱とは何か。
9	伊藤	粒子の結合：化学変化と物質の質量	化学反応における質量保存の法則とは何か。化学変化の前後での物質の質量の変化には、どのような規則性があるか。
10	伊藤	粒子の保存性：物質と化学結合	イオンや原子などの粒子はどのように結合するか。化学結合の種類によって物質の種類や性質はどのように異なるか。
11	井上	粒子のもつエネルギー：単体・化合物・混合物、状態変化	単体、化合物、混合物はどのように異なるか。物質の状態は温度や圧力によってどのように変化するか。状態の変化にともなう反応熱は正の場合と負の場合があるが、この違いは何を意味するか。

回数	担当	項目	内容
12	井上	粒子のもつエネルギー：熱運動と物質の三態	物質の状態の変化（三態とその変化）は、物質の構造や、物質を構成する粒子の性質とどのような関係があるか。物質の融点や沸点が物質によって大きく違うのはなぜか。
13	井上	粒子のもつエネルギー：高分子化合物の性質と利用	合成高分子と天然高分子にはどのようなものがあるか。高分子化合物と低分子化合物とは、どのような性質の違いがあるか。代表的な高分子化合物について、その構造や合成のしくみ、性質はどのようなものであるか。
14	井上	粒子の保存性：化学と人間生活のかかわり	食品、衣料、材料を化学の目で見ると。それらは何を原料にしてどのような方法でつくられるか。それぞれの構造の特徴は、その性質とどのように関係しているか。その性質はどのような用途にいかされているか。

授業で行っている工夫：数名によるグループワークを行い、相互に内容を説明できるようにする。

成績評価方法：授業中の演習と課題レポートによる総合評価。

教科書：適時指示する。

参考書：適時指示する。

オフィスアワー：内田達也 月曜日 16:40 - 17:50 生命分析化学研究室 メールでアポイントを取ればいつでも対応可

渡邊一哉 月曜日 16:40 - 17:50 研究4号館2階 生命エネルギー工学研究室 教授室

伊藤久央 原則いつでも可。事前連絡が望ましい。研究3号館11階 生物有機化学研究室

井上英史 月曜日 16:40 - 17:50 研究4号館3階 分子生物化学研究室 教授室

特記事項：教職課程履修者は必修。

# 言語科学ゼミナール\*

学 年	第1学年	科目分類	自 由	前期・後期	前 期	単 位	1
担当教員	萩原 明子			最高評価	A	GPA	対象外

## 授業のねらい

このゼミナールは、科学的に言語習得を捉え、巷にあふれている英語の勉強法を批判的に分析し、学生個人に一番合う学習法を見つけ出すことを目的としています。経済停滞期の日本に住む学生にとって、将来の成功への第一歩は、英語の力です。大学1年の時から、明確な目標意識を持って努力すれば、必ず英語はできるようになります。そのために今何をしたらよいでしょうか？自分の学習法がまだわからない人、学習意欲がなかなかわかない人、英語が嫌いでも今まで避け続けてきた人、一緒に英語攻略法を考えましょう。授業はディスカッション形式で行います。

## 授業内容

回 数	内 容
第1回	「楽に英語を習得する方法はあるか」
第2回	「英語トレーニング法いろいろ」
第3回	「シャドウイングとはなんだろうか」
第4回	「シャドウイングを試してみよう」
第5回	「ディクテーションは何の役に立つのだろうか？」
第6回	「ディクテーションを試してみよう」
第7回	「音読トレーニングとはなんだろうか」
第8回	「音読トレーニングを試してみよう」
第9回	「音読筆写とはなんだろうか」
第10回	「音読筆写を試してみよう」
第11回	「多読ってなんだろうか」
第12回	「多読を試してみよう」
第13回	「トレーニングメニューを作ってみよう」
第14回	「トレーニングメニュー発表会」

授業で行っている工夫：英語学習も科学的な根拠のある方法で行えば、より効果的です。このゼミナールでは、いろいろな英語学修トレーニング法を実際に試してみます。

成績評価方法：出席、ディスカッションへの積極的な参加、発表

参 考 書：「シャドーイングと音読の科学」(コスモピア) 門田修平

「外国語学習に成功する人、しない人—第二言語習得論への招待」

(岩波科学ライブラリー) 白井 恭弘

「英語はもっと科学的に学習しよう SLA (第二言語習得論) からみた効果的学習法とは」

(中経出版) 白井 恭弘

オフィスアワー：萩原明子 木曜日 言語科学ゼミナール修了後 言語科学研究室

教員からの一言：勉強法をいろいろ試してみて、自分に合った方法を見つけましょう。

# 教職概論\* Introduction to The Teaching Profession\*

学 年	第1学年	科目分類	教 職	前期・後期	後 期	単 位	2
担当教員	田子 健			最高評価	A	GPA	対象外

## 授業のねらい

教職の意義を人格の形成と教授・学習のふたつの側面から捉えたうえで、教員の役割と教育活動を教育課程に即して理解する。これを中学校高等学校理科の教師像の実際から振り返る。続いて、学校組織、教育行政、地域社会に対して教員はどのような位置、役割を持つのかを考察する。教員となる進路の形成のために、教員養成・教員研修・教員免許更新制に関する制度の基本を理解し、採用の方法に関する原則と最近の動向をつかむ。さらに教員の身分上・職務上の義務と教員の在り方について、近年の教育改革と高度な専門家としてのこれからの教員像から理解を深め、教職をめざす充実した大学生活の課題を明らかにする。

## 授業内容

回 数	内 容
1	教職課程の目的と学習計画
2	教職の意義(1) 一人格の形成
3	教職の意義(2) 一教授・学習
4	教員の役割と教育活動(1) 一教科
5	教員の役割と教育活動(2) 一道德
6	教員の役割と教育活動(3) 一特別活動
7	教師像の実際—中学校高等学校理科の教員
8	学校組織と教員—校長・校務分掌・教師相互の協力
9	教育行政と教員—教育委員会・指導主事制度
10	地域社会と教員—地域に開かれた学校
11	教員養成・教員研修・教員免許更新制
12	教員のライフサイクル—待遇と教員生活
13	教員の身分上・職務上の義務と教員の在り方
14	教育改革とこれからの教員像—高度な専門家
15	教職をめざす充実した大学生活—まとめ

成績評価方法：レポート(30%)および期末試験(70%)による。

教 科 書：資料を配付する。

参 考 書：随時授業において紹介する。

オフィスパワー：研究3号館12階教室

特 記 事 項：教職に関する基本的な理解を深め、教職課程の履修を通じて教員となる見通しを持ち、高い意欲と専門性を備えた教員となることをめざすようになる。また、現代社会における教員の特質、課題について考察が可能となる基礎知識を得ることができる。教職の意義と役割、教員の職務内容、教員研修と日常のサービス、教育改革と今後の教員の在り方をテーマとする。

# 教育方法・技術論\* Educational Method : Technical Course\*

学 年	第1学年	科目分類	教 職	前期・後期	後 期	単 位	2
担当教員	三尾 忠男			最高評価	A	GPA	対象外

## 授業のねらい

教師という専門職には、自己の教育技術・方法を常に見つめ直し、同僚などとの研鑽にも取り組む姿勢が求められる。その際、感覚や経験だけに依存することなく、教師や授業を対象とする工学的なアプローチによる研究方法が必要となる。本授業では、基本的な教育技術である板書に加え、ICTの活用、授業の設計・実施・分析・評価・改善の方法、さらに初任・中堅教師の教育方法に関する課題など、教師が学校現場で成長していくために必要な内容を取り扱う。

さらに、この授業そのものを授業や教育の方法を研究する場と考え、各種の教授メディア・技術の利用を受講者に体験してもらう。具体的には、PCやDVD等による資料提示、ビデオカメラによる授業記録、毎回の授業アンケートと授業方法との検討等を通して、その効果や特徴を体感してもらい、受講者各自が教授法や授業の評価観点を養うこともねらいとする。

## 授業内容

回 数	内 容
1	教育方法と教育学。教育学の考え方
2	情報処理の考え方による教授学習過程のモデル
3	教育実習生にみる教育方法の改善（授業の導入、発問・指名・KR）
4	教育実習生にみる教育方法の改善（板書、教材利用、机間指導）
5	授業技術（板書、OHP、カードの比較）
6	授業技術（ICT活用、e-黒板）
7	教育目標の分類と目標分析、プログラム学習
8	授業設計の演習
9	学習評価の3段階（診断的、形成的、総括的）
10	授業研究の意義とその方法（授業記録の方法）
11	授業研究の意義とその方法（授業分析）
12	学習組織と学級経営
13	初任・中堅教員の教育方法の課題
14	学習技能、学習論と教育方法
15	自身の教育方法開発の課題対策。本授業評価の考察、総括

成績評価方法：講義の際に実施する課題と小レポート3つ、および学期末試験

教 科 書：必要に応じて、プリントを作って配付する。

参 考 書：文部科学省「学習指導要領」大蔵省印刷局発行（「学習指導要領解説」でも可）  
 「視聴覚メディアと教育方法 Ver.2」井上智義編、北大路書房、2006。  
 「成長する教師」浅田匡他編著、金子書房、1998。

オフィスアワー：授業時間の前後 講師控室

特 記 事 項：教育方法にかかわる基礎的なスキルと自身で応用・研究開発する際に必要となる基本的な知識や考え方の習得を目指す。

- ・それらを教育実習の事前指導、教壇実習で関連づけられる程度までの習得。
- ・それらの技術を自己研鑽するために必要な程度までの知識と方法の習得。

を目標とする。