

**2019年度**  
**教職・資格（小金井）**  
**講義概要（シラバス）**



**法政大学**

# 科目一覽

最新版のシラバスは、法政大学 Web シラバス (<https://syllabus.hosei.ac.jp/>) で確認してください。

教職関係科目	【H0501】	教職入門 [田中 一樹] 春学期授業/Spring	1
教職関係科目	【H0502】	教育原理 [川津 貴司] 春学期授業/Spring	2
教職関係科目	【H0503】	教育の制度・経営 [高野 良一] 春学期授業/Spring	3
教職関係科目	【H0504】	教育心理学 [伊藤 隆一] 秋学期授業/Fall	4
教職関係科目	【H0505】	教育課程論 [田中 一樹] 秋学期授業/Fall	5
教職関係科目	【H0506】	数学科教育法 (1) [田神 仁] 春学期授業/Spring	6
教職関係科目	【H0507】	数学科教育法 (2) [田神 仁] 秋学期授業/Fall	7
教職関係科目	【H0508】	数学科教育法 (3) [三橋 秀生] 春学期授業/Spring	8
教職関係科目	【H0509】	数学科教育法 (4) [間下 克哉] 秋学期授業/Fall	9
教職関係科目	【H0510】	理科教育法 (1) [辻本 昭彦] 春学期授業/Spring	10
教職関係科目	【H0511】	理科教育法 (2) [辻本 昭彦] 春学期授業/Spring	11
教職関係科目	【H0512】	理科教育法 (3) [辻本 昭彦] 秋学期授業/Fall	12
教職関係科目	【H0513】	理科教育法 (4) [辻本 昭彦] 秋学期授業/Fall	13
教職関係科目	【H0518】	道德教育指導論 [五十嵐 由和] 春学期授業/Spring	14
教職関係科目	【H0519】	特別活動論 [児玉 洋介] 春学期授業/Spring	15
教職関係科目	【H0521】	教育相談 [伊藤 ひろみ] 春学期授業/Spring	16
教職関係科目	【H0522】	生徒・進路指導論 [児玉 洋介] 秋学期授業/Fall	17
教職関係科目	【H0524】	教育実習 (高) [間下 克哉] 年間授業/Yearly	18
教職関係科目	【H0525】	教育実習 (中・高) [間下 克哉] 年間授業/Yearly	19
教職関係科目	【H0526】	教育実習 (高) [辻本 昭彦] 年間授業/Yearly	20
教職関係科目	【H0527】	教育実習 (中・高) [辻本 昭彦] 年間授業/Yearly	21
教職関係科目	【H0528】	教育実習 (高) [藤井 章博] 年間授業/Yearly	23
教職関係科目	【H0529】	教育実習 (中・高) [藤井 章博] 年間授業/Yearly	24
教職関係科目	【H0530】	代数学A [中野 秀洋] 春学期授業/Spring	25
教職関係科目	【H0531】	代数学B [間下 克哉] 秋学期授業/Fall	26
教職関係科目	【H0532】	代数学C [安田 幹] 春学期授業/Spring	27
教職関係科目	【H0533】	幾何学A [間下 克哉] 春学期授業/Spring	28
教職関係科目	【H0534】	幾何学B [三橋 秀生] 春学期授業/Spring	29
教職関係科目	【H0535】	幾何学C [塚田 和美] 秋学期授業/Fall	30
教職関係科目	【H0536】	解析学 (1) [清水 朝雄] 春学期授業/Spring	31
教職関係科目	【H0537】	解析学 (2) [清水 朝雄] 秋学期授業/Fall	32
教職関係科目	【H0538】	解析学 (3) [平野 元久] 秋学期授業/Fall	33
教職関係科目	【H0539】	代数学A [中村 哲夫] 秋学期授業/Fall	34
教職関係科目	【H0540】	代数学B [間下 克哉] 秋学期授業/Fall	35
教職関係科目	【H0541】	代数学C [鳥飼 弘幸] 春学期授業/Spring	36
教職関係科目	【H0542】	解析学 (1) [鳥飼 弘幸] 春学期授業/Spring	37
教職関係科目	【H0543】	解析学 (2) [間下 克哉] 秋学期授業/Fall	38
教職関係科目	【H0544】	解析学 (3) [柴山 純] 春学期授業/Spring	39
教職関係科目	【H0545】	代数学A [三橋 秀生] 秋学期授業/Fall	40
教職関係科目	【H0546】	代数学B [安田 幹] 春学期授業/Spring	41
教職関係科目	【H0547】	代数学C [阿部 吉弘] 春学期授業/Spring	42
教職関係科目	【H0548】	解析学 (1) [陸名 雄一] 秋学期授業/Fall	43
教職関係科目	【H0549】	解析学 (2) [陸名 雄一] 春学期授業/Spring	44
教職関係科目	【H0550】	解析学 (3) [彌富 仁] 春学期授業/Spring	45
教職関係科目	【H0551】	代数学A [間下 克哉] 秋学期授業/Fall	46
教職関係科目	【H0552】	代数学B [寺杣 友秀] 秋学期授業/Fall	47
教職関係科目	【H0553】	代数学C [高澤 兼二郎] 春学期授業/Spring	48
教職関係科目	【H0554】	解析学 (1) [磯島 伸] 春学期授業/Spring	49
教職関係科目	【H0555】	解析学 (2) [安田 和弘] 秋学期授業/Fall	50
教職関係科目	【H0556】	解析学 (3) [真島 秀行] 秋学期授業/Fall	51
教職関係科目	【H0557】	解析学 (1) [高木 悟] 秋学期授業/Fall	52
教職関係科目	【H0558】	解析学 (2) [西村 滋人] 秋学期授業/Fall	53
教職関係科目	【H0559】	解析学 (3) [西村 滋人] 春学期授業/Spring	54

教職関係科目	<b>【H0560】</b>	特別な教育的ニーズの理解と支援 [太田 研] 秋学期授業/Fall	55
教職関係科目	<b>【H1052】</b>	情報化社会と職業 [藤井 章博] 秋学期授業/Fall	56
教職関係科目	<b>【H1710】</b>	教育実習 (事前指導) [田神 仁] 秋学期授業/Fall	57
教職関係科目	<b>【H1711】</b>	教育実習 (事前指導) [辻本 昭彦] 秋学期授業/Fall	58
教職関係科目	<b>【H1758】</b>	教育方法論 [藤牧 朗] 秋学期授業/Fall	59
教職関係科目	<b>【H1860】</b>	教職実践演習 (中・高) [辻本 昭彦] 秋学期授業/Fall	60
教職関係科目	<b>【H1861】</b>	教職実践演習 (中・高) [田神 仁] 秋学期授業/Fall	61
教職関係科目	<b>【H3397】</b>	地学概論 I [辻 忠恭] 春学期授業/Spring	62
教職関係科目	<b>【H3398】</b>	地学概論 II [辻 忠恭] 秋学期授業/Fall	63
教職関係科目	<b>【H3399】</b>	地学実験 [辻 忠恭] 秋学期集中/Intensive(Fall)	64

SEE100LC

## 教職入門

田中 一樹

開講時期：春学期授業/Spring

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

教職を志すにあたっての心構えについて、我が国における教育システムと法令等における位置付け、教員に求められる本来の資質と社会からの要求、問題点などについて校外実習も取り入れつつ、具体的実践を中心に検討する。

## 【到達目標】

教職に求められる社会的役割と資質向上への理解を深め、かつ魅力について認識し、教職への志を持続できるようにしたい。

また、これらを踏まえ、授業計画や行事計画を立案・作成できるようにすす。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

以下の事柄を中心に、講義および校外実習を行い、授業内発表や課題提出などを実施する。

- ・ 諸外国との比較教育論
- ・ 学校および教員に関する法令的背景
- ・ 学校や生徒との関わりの中での安全教育と危険予測

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】

あり/Yes

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

あり/Yes

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
第 1 回	ガイダンス	授業計画・概要・準備についての説明
4/8		
第 2 回	学校と教職	内外の学校や教職についての関連法規
4/15		教育課程とその対応
第 3 回	授業技術および安全教育	発声や授業運営の実際と問題点
4/22		授業、休憩時間、放課後および課外活動中における安全確保と危険予測
第 4 回	特別活動【校外活動】	小金井公園にて、引率方法・行事実施方法の演習
5/6		
第 5 回	生徒指導特別活動【実地踏査計画】	生徒や家庭との接触や体罰と指導校外教育を実施するための立案と実地踏査の方法について計画を立てる
5/13		
第 6 回	情報教育	学校外での生活やネットリテラシー
5/20		
第 7 回	特別活動【実地踏査計画】	校外教育を実施するための立案と実地踏査の方法について計画を立てる
5/27		
第 8 回	校外実習	4 グループに分かれ、日曜に計画した
6月の毎日		コースで移動教室実地踏査の実習
第 9 回	校務分掌	教員の仕事と年間計画
6/3		
第 10 回	課外活動	中学校と高等学校の責任義務の相違、実態と指導法
6/10		
第 11 回	特別活動のまとめ	グループごとに、実地踏査の結果を発表する
6/17		
第 12 回	進路指導	進路指導の意義と方法
6/24		
第 13 回	教育評価	測定と評価
7/1		
第 14 回	まとめと最終課題	これまでの内容をまとめ、最終課題の作成に向けて考える。
7/8		

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

アンテナを無指向に広げ、特に学校事故や生徒間トラブル、ネットトラブルに関しては報道のきっかけや推移に目を凝らす。

中間課題、グループによる課題解決などへの準備と作成

授業で紹介する文献やウェブサイトの精読や閲覧

Facebook のグループを利用した討論

## 【テキスト（教科書）】

「解説教育六法（2019 平成 31 年度版）」三省堂

## 【参考書】

取得予定免許教科の

中学校学習指導要領並びに同解説

高等学校学習指導要領並びに同解説

## 【成績評価の方法と基準】

出席、レポート、発表と討論、ネット上で出す課題討論への積極的参加度を、総合的に評価する。

なお、最終課題は提出を必須とし、提出されない場合は単位認定しない。

なお、重みづけは下記の通り。

最終課題… 60%

授業内提出課題… 20%

校外実習… 10%

その他、発表技術や平常点など… 10%

## 【学生の意見等からの気づき】

実践例や実態について高評価と継続希望が多かったため、より精選・洗練して導入していく。

## 【学生が準備すべき機器他】

授業で利用可能な PC を持参すること。

初回は登録作業を行うので必ず持ってくること。

## 【その他の重要事項】

Facebook を利用した課題討論を行う。

アカウント作成その他については初回オリエンテーションで行うので、初回から出席することが望ましい。

6 月の日曜に野外実践を実施するので、都合が悪い日程や時期を控えてくること。

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

第1回で教育原理を学ぶことの意義を説明したうえで、序盤・中盤は順に歴史を追って、政治・経済・社会・家族と教育との関係を確認しながら、基礎的概念を修得し、代表的な教育思想について理解します。終盤は現代社会における教育的諸課題を、小グループでの議論を初めとした相互的・双方向的なやりとりをとおして、教育の基礎的概念や思想・理念を応用しつつ考察する力を磨きます。

## 【到達目標】

教育は日常的な営みであるため、日ごろ用いている卑近な言葉で何気なく考え語ってしまいます。しかし、そうした言葉——「発達」「個性」「教育」「学校」「教師」「家族」「子供」「知識」「わかる」など——が意味するところを根本的に考察し、教育の本質や理念に迫ろうとした人びとがいます。そのような思想家や理論家は何と言っているのでしょうか。

また私たちは、いまある教育を「あたりまえ」と考えがちですが、過去からあるいは未来から見れば、私たちが過去の教育を見て「どうして？」と疑問を抱くことがあるように、必ずしも「あたりまえ」ではないのです。なぜでしょうか。

この授業では、教育の基本的諸概念を正確に修得し、教育の本質や理念を歴史的・社会的・思想的变化と関連づけながら理解します。この作業をとおして、現実の教育や学校の営みを、その変遷をも踏まえつつ、深く掘り下げて考察する力を磨きます。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

毎回のテーマにそくした「講義」と、学生どうしグループを作った「話し合い」の二部構成で進めていきます。

なお、「話し合い」の内容は毎回記録をとってもらい、それをプリント化して配ります。

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】

あり/Yes

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
第1回	イントロダクション：教育の理念・歴史・思想を学ぶことの意義	教育の理念・歴史・思想を学ぶことの意義
第2回	古代の教育、近代以前の教育（1）教育と教育思想の発祥	なぜ教育は支配階級のためにしか存在しなかったのか？
第3回	中世の教育（1）：近代以前の教育（2）「学校」の諸形態	修道院・修道僧が「学校」「教師」のモデルになったのはなぜか？
第4回	中世の教育（2）：近代以前の教育（3）「こども」とは	中世に「こども」はいなかった？
第5回	近代の教育（1）：市民社会と教育思想	絶対王政に対抗する市民社会で生まれた教育思想はどのようなものか？
第6回	近代の教育（2）：産業革命と教育思想	産業革命による社会変化は教育観・方法論にどのような影響をもたらしたか？
第7回	現代の教育（1）：近代公教育制度の成立と展開、およびその教育思想	帝国主義はなぜ・どのように近代公教育制度の成立を促したか？
第8回	現代の教育（2）：現代教育・学校の諸問題と制度・教育改革	「児童の世紀」と「児童中心主義」が生まれてきた社会的背景はどのようなものか？
第9回	発達と学習	エリック・エリクソンを下敷きに
第10回	公教育・家庭・地域社会の関係	公教育と家庭・養育の関係性とその歴史的変遷
第11回	教科指導・生徒指導の諸理論	児童中心主義とカリキュラムの中心統合理論との融合
第12回	個性・能力・学力と教育思想	「その子の個性・能力」を見極め育てることの困難
第13回	高度知識社会における学校・教員・教科書の役割	高度知識社会のける人間性の発達
第14回	総まとめ：教育の理念・歴史・思想についてのふりかえり	教育の基本的諸概念に関するミニ・クイズを解いて理解度を確認する

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

学生は、授業のなかで紹介した本やデータや映像などに自分でも触れてください。

## 【テキスト（教科書）】

指定なし。毎回プリントを配布します。

## 【参考書】

・筒井美紀・遠藤野ゆり（2013）『教育を原理する——自己にたち返る学び』法政大学出版局・筒井美紀（2014）『大学選びより100倍大切なこと』ジャパンシニスト社

・中学校学習指導要領、高等学校学習指導要領（本文、解説、資料）（最新版、文部科学省）

→ 文部科学省ホームページよりダウンロードできます。[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/01\\_c.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/01_c.htm)

## 【成績評価の方法と基準】

教育学の基本的諸概念を理解しているか、それをを用いて学校・教育の歴史の変遷や現状・その課題を記述し、教育の理念と照らし合わせながら考察する力がついているかを、以下の3つの方法で確認し評価します。

毎回授業終了時提出のリアクションペーパー 28%（2×14回）、中間レポート 22%、期末論述試験 50%

## 【学生の意見等からの気づき】

学生の皆さんのさまざまな意見を紹介していきたいと思っています。

## 【その他の重要事項】

この授業の内容・進め方については、受講する学生と相談のうえ、最終的に決定します。初回授業には必ず出席してください。

また、学生どうしの「話し合い」を取り入れる授業ですので、協力をお願いします。

## 【Outline and objectives】

The History of education, in the relationship of politics, economy, society family. Some basic concepts of education, some educational thoughts.

Active learning; group discussion about today's educational issues

SEE100LC

## 教育の制度・経営

高野 良一

開講時期：春学期授業/Spring

### 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

授業内容の構成は、大きく二分される。一つは、学校の組織・経営を枠付け、規制する公教育や行財政の法制度やしくみを理解し考えること。もう一つが、学校の組織・経営を具体的な諸側面において理解し考えることであり、これには危機管理や安全対策、地域との連携も含まれる。

### 【到達目標】

日本の学校教育に関する制度的及び経営的なトピックを取り上げ、教員として必要な公教育の法制度及び学校の組織・経営に関わる基礎的理解を促す。学校組織・経営の基礎知識には、地域との連携、安全と危機管理もふくまれる。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

### 【授業の進め方と方法】

講義形式を基本とするが、授業中にペアワークやディスカッションも入れる。また、ほぼ毎回コメント・ペーパーを作成して、授業内容の理解を促し、受講者の考えを整理し、必要に応じて次回授業でフィードバックする。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり/Yes

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

### 【授業計画】

回	テーマ	内容
第1回	イントロダクション（現代社会と学校改革）	授業のテーマと構成、進め方と評価、日本の学校改革の今
第2回	世界の教育改革	学校体系の国際比較、米国の学校制度改革、日本の学校制度改革
第3回	憲法・教育基本法	憲法教育条項、教育基本法の新旧比較、教基法の1～3条
第4回	教育行政のしくみ	文部科学省、教育委員会、地教法と学校
第5回	学習指導要領と教科書制度	学習指導要領改訂、教科書制度、カリキュラム・マネジメント
第6回	教育財政制度と無償化	無償制、国庫負担金と補助金、就学援助と教育扶助
第7回	学校組織の法としくみ	学校管理規則、校長とミドルリーダー、校務分掌
第8回	学級経営	学級の誕生と性格、学級編制基準、少人数学級・指導
第9回	学校と教員の評価	学校評価、教員評価、PDCA
第10回	教員の成長と同僚性	「学び続ける教師」、同僚としての教師、授業研究
第11回	子どもの人権と学校	子どもの人権、学校の指導文化、校則
第12回	学校の危機管理と安全対策	災害等の危機管理、安全対策、学校と保護者の関係づくり
第13回	「チームとしての学校」	チーム学校提案、スクールカウンセラー、スクールソーシャルワーカー
第14回	地域や家庭に開かれた学校づくり	学校と地域の連携、コミュニティスクール、まとめと試験

### 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

授業で興味を持ったテーマやキーワードを、インターネットで検索したり、関連書籍・資料を読んで深めてほしい。なお、教職課程センターには、教育新聞や月刊誌、書籍が配架され、学校体験やボランティアの情報も掲示されているので、機会を見つけて訪問してほしい。

### 【テキスト（教科書）】

教員が必要に応じて指定する。

### 【参考書】

勝野正章・藤本典裕編著『教育行政学（改訂新版）』学文社  
文部科学省「学習指導要領」（最新版）、同ホームページ上の資料（法令、審議会答申等）

### 【成績評価の方法と基準】

基礎知識の理解度だけでなく、自らの考えを知識やデータで裏付けて論述できるかを評価する。授業内の発表やコメントペーパー等（40％程度）、定期試験（60％程度）によって評価する。

### 【学生の意見等からの気づき】

コメントペーパーの記述を見ると、学んだ知識を踏まえて、自らの体験や意見を書くことに不慣れである。他者との意見交換の機会も増やししながら、基礎知識を理解し自らの考えをまとめる力を養うことに努めたい。

### 【学生が準備すべき機器他】

特になし

### 【その他の重要事項】

特になし

### 【Outline and objectives】

The content of this class consists of the two parts. The first one is focused on Japanese laws and systems in educational administration and finance. The second is related to the topics on school organization and management including risk management, safety measure and cooperation with local community. It is necessary for those who attend the class to understand the basic knowledge of them and consider these matters by themselves.

【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

・ 幼児、児童及び生徒の心身の発達の過程、外的及び内的要因の相互作用  
・ 乳幼児期から青年期の各時期における運動発達・言語発達・認知発達・社会性の発達  
・ 様々な学習の形態や概念及びその過程を説明する代表的理論  
・ 主体的学習を支える動機づけ・集団づくり・学習評価の在り方  
・ 主体的な学習活動を支える指導の基礎

【到達目標】

・ 幼児、児童及び生徒の心身の発達の過程並びに特徴を理解する。  
・ 幼児、児童及び生徒の学習に関する基礎的知識を身に付け、発達を踏まえた学習を支える指導について基礎的な考え方を理解する。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

【授業の進め方と方法】

中学校、高等学校の教員として必要な教育心理学的知識について講義する。その内容は、概略、以下のようなものである。①知的能力と性格 ②心身の発達及び学習の過程 ③子どもへの支援の仕方 ④集団と人間関係。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】  
なし/No

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

【授業計画】

回	テーマ	内容
第1回	ガイダンス	教育心理学の概要と授業ガイダンス
第2回	知的能力	知能の定義と構造
第3回	知的能力の測定	知能の測定、知能と学力との関係
第4回	性格とリーダーシップ	性格の定義・諸理論とリーダーシップ理論、リーダーの働き
第5回	行動	さまざまな行動の種類とその学習方法
第6回	効果的な学習方法	学習・記憶理論にもとづくさまざまな効果的な学習方法
第7回	子どもの心身の発達（1）	ピアジェ、エリクソンらの理論にもとづく子どもの心身の発達と、子どもへの支援の仕方。児童期まで
第8回	子どもの心身の発達（2）	ピアジェ、エリクソンらの理論にもとづく子どもの心身の発達と、子どもへの支援の仕方。青年期前期から
第9回	人間関係	家族、学校、地域における人間関係（縦関係や横関係）
第10回	集団	集団を構成する人間関係の構造とその影響力
第11回	状況の力	集団が個人に及ぼすさまざまな状況の力の働き
第12回	教授法	効果的な学習方法や教授法
第13回	教育評価	教育評価の方法とその影響
第14回	心身の障がいと特別支援教育	発達障がいを含む心身の障がいと特別支援教育

【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

テキストの関連箇所を熟読し、よく確認しておくこと。授業で得た知識をさらに展開できるように、各章の末尾にある「次のステップへ」の課題を解いてみよう。課題を出すことがあるが、授業前に必ずやっておくこと。

【テキスト（教科書）】

「伊藤隆一・千田茂博・渡辺昭彦 『現代の心理学』 金子書房 2003年」を使用する。

【参考書】

文部科学省『中学校学習指導要領』『高等学校学習指導要領』（最新版）

【成績評価の方法と基準】

定期試験（70%）、授業内レポートや授業への積極的参加（30%）で評価

【学生の意見等からの気づき】

今後とも、わかりやすく、具体的で、実践的な授業を行ってきたい。

【学生が準備すべき機器他】

心理学に関するビデオ・DVD を見せることがある。

【その他の重要事項】

精研式文章完成法テスト（SCT）を用いた子どものパーソナリティや生活環境に関する査定のコンサルテーション活動をしている。子供のパーソナリティや心身の発達の過程に関する生きた事例を提供したい。

【Outline and objectives】

This course (Educational Psychology) introduces developmental psychology to students taking this course. The aim of this course is to help students acquire an understanding of the mental and physical development of children, functions of groups, learning theory and educational evaluation.

SEE200LC

## 教育課程論

田中 一樹

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

我が国における教育システムと諸外国との比較および社会からの要求、問題点などから見た教育課程

## 【到達目標】

教育課程とは何か、教育課程を構築するにはどうすればいいのかについて、国内のみならず諸外国の事情を含め、歴史的変遷も含めて主に中学校・高等学校の理科・数学を中心に学ぶ。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

授業の特性から、講義および課題演習・グループ発表を合わせて行う。

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】

あり/Yes

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
第 1 回 (9/23)	ガイダンス	パソコン必須！ 授業で必要な事柄などの準備および作業
第 2 回 (9/30)	教育課程とは	定義的裏付け 意義と役割
第 3 回 (10/7)	学校教育	学校の成り立ち 比較教育（欧州・米国を中心に）
第 4 回 (10/14)	教育課程の編成原理	あるべき姿と法的整備の拠り所
第 5 回 (10/21)	日本の学校教育のしくみ	変遷と法令との整合
第 6 回 (10/28)	カリキュラム (1)	学習指導要領との関連 学習指導案 演習課題
第 7 回 (11/11)	カリキュラム (2)	課題発表
第 8 回 (11/18)	カリキュラム (3)	教科領域とは何か
第 9 回 (11/25)	教科領域ではない指導と教育課程にない指導	教科領域ではない領域および課外活動の位置づけ
第 10 回 (12/2)	学校における教育課程	立案の実態と細案
第 11 回 (12/9)	評価と測定 (1)	評価とは何か 測定とは何か 評価の方法論
第 12 回 (12/16)	評価と測定 (2)	評価とは何か 測定とは何か 評価の方法論 についての現状
第 13 回 (12/23)	理数教育を取り巻く現状と新学習指導要領	新学習指導要領と理数系教育に対する社会の要請
第 14 回 (1/20)	まとめと最終課題	最終課題の提示と説明

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

目的とする教科の新しい小学校、中学校および高等学校の学習指導要領を文部科学省のサイトからDLし印刷しておくこと。  
〔情報〕の場合は中学校「技術・家庭」を含む。）

## 【テキスト（教科書）】

教職入門で使用した「教育六法」（新版でなくてかまわない。一年次使用のもの。）

## 【参考書】

事前に用意するものはない。  
必要に応じて授業において適宜紹介する。

## 【成績評価の方法と基準】

最終課題の提出を必須とする。  
毎時間のコメント（欠席すると提出できなくなる）、提出物、発表などを最終課題と合わせて評価する。

## 【学生の意見等からの気づき】

本年度授業担当者変更によりフィードバックできません

## 【学生が準備すべき機器他】

授業で利用可能なPCを持参すること。

## 【その他の重要事項】

授業の性質上、教職志望の強い人が履修していることを前提とする。

したがって、授業中の飲食や過度の私語、居眠りは原則として単位を認定しない。

SNS を利用するので初回は可能なPCまたは端末を必ず持参すること。



## 数学科教育法（1）

田神 仁

開講時期：春学期授業/Spring

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

学生は、学習指導案を作成・検討し、模擬授業を通して学習指導要領の趣旨を理解する。また、中学校及び高等学校数学教師としての専門性の向上を図る。さらに、数学教育の先進的な指導法を学ぶ。

## 【到達目標】

学習指導要領に示された数学における目標及び内容等を理解するとともに、指導と評価について実践的に学び、数学教師としての専門教養の涵養を図る。

## 【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

講義だけでなく、グループ協議やロールプレイング、ディベート等の実施、協議記録・記入資料の提出、単元指導計画や学習指導案作成・提出、模擬授業実施などの演習も多く取り入れる。そして、現職数学科教師を招き、指導の工夫やICT機器の授業活用など、現状を踏まえた実践的な講義も行う予定である。

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり/Yes

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	中高数学科教師としての心構え	ディベートを通して、中高数学科教師としての心構えの確認及び意識高揚を図る。授業者の教職体験を紹介することで教職への意欲向上を図る。
2	中学校・高等学校学習指導案検討	中学校・高等学校数学科学習指導案の作成・検討を通して、主体的・対話的で深い学びを実現する授業の在り方について研究する。
3	数学科における習熟度別授業やグループ学習・ペア学習に関する研究	数学科における習熟度別授業やグループ学習・ペア学習について、そのよさや課題、指導上の留意点等について、グループ協議を通して理解を深める。
4	数学科教師による模擬授業の受講	学生が中学校数学教師による模擬授業を受講することにより、実践的な指導法を身に付ける。
5	中学校高等学校模擬授業の実施及び研究協議（1）	模擬授業及び研究協議を通して、板書や発問など、授業技術等について研究を深める。
6	中学校高等学校模擬授業の実施及び研究協議（2）	模擬授業及び研究協議を通して、主体的・対話的で深い学びを実現する授業について研究を深める。
7	高等学校数学科の学習内容に関する研究	模擬授業を通して高等学校数学Ⅱ「微分法と積分法」の指導上の留意点等に関する理解を深める。
8	中学校数学科の学習内容に関する研究	模擬授業を通して中学校3年生数学「三平方の定理」について、指導上の留意点等に関する理解を深める。
9	数学教師の専門教養に関する研究	教員採用選考における専門教養の過去問研究を通して、数学科教師としての専門性の向上を図る。
10	個人模擬面接を通じた数学科指導に関する実践的理解	教員採用選考における教科に関する模擬個人面接を代表者が行い、数学科における今日的な課題や指導法についての理解を深める。
11	模擬集団討論を通じた数学科指導に関する実践的理解	教員採用選考における教科に関する模擬集団討論を行い、数学科における今日的な課題や指導法についての理解を深める。
12	ICT機器活用に関する先進的な指導法の事例研究	現職教師を招き、関数ソフトや図形ソフトなどのICT機器を活用した先進的な指導法について学ぶ。
13	小中高の系統性を踏まえた数学教育の理解	先行研究を基に、小中高の系統性を踏まえた数学教育の在り方に関する理解を深める。
14	試験とまとめ	試験を通して効果測定を実施するとともに、その解説を通して授業のまとめを行う。

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

授業の復習を毎回行うこと。指示に従って、単元指導計画や学習指導案を作成する。全員が模擬授業を行うので、事前に学習指導案の構想を練っておく。事前に配布された教員採用選考問題（専門教養）を解き、生徒に説明する方法を検討しておく。

## 【テキスト（教科書）】

中学校学習指導要領、高等学校学習指導要領（最新版 文部科学省）、2018.3 発行「高等学校学習指導要領解説（数学編、理数編）」文部科学省、2017.3 発行「中学校学習指導要領解説（数学編）」文部科学省、「数学科教育法 第3版」、学術図書出版、松山善男、佐藤宣明、2017年、及び担当教員自作の印刷物等を配布。

## 【参考書】

（授業中に配布する資料）○旧東京都立教育研究所研究紀要「数学的な見方や考え方に関する研究」（平7）○東京都教職員研修センター 教科基礎調査研究数学会研究報告書「事象を数理的に考察し、表現・判断する力を育成するための系統的な指導の在り方」（平26）

## 【成績評価の方法と基準】

毎時間の授業への取り組み姿勢（50%）、課題の提出状況・記述状況（30%）、期末試験の点数（20%）により評価する。

## 【学生の意見等からの気づき】

本授業は2019年度から新たに担当するので、前年度の授業アンケートはない。ただ、昨年度担当した「数学科教育法（2）」の授業評価アンケート結果によれば、ほぼ毎回アクティブ・ラーニングを意識した学生参加型の演習を行ったことが極めて好評であった。また、現職教師による学校の指導状況報告やICT機器の実習も好評であった。そのため、本授業においても同様の工夫を行う。

## 【学生が準備すべき機器他】

○事前に指示するが、ICT機器活用に関する授業では、インターネットにつながる各自のノートパソコンを持参。○その他授業に持参するものは、必要があれば前時までの授業で指示する。○必要に応じて授業支援システムを利用する。

## 【その他の重要事項】

○外部講師の都合等により、授業の順番や内容などシラバスを一部変更することがある。○実務経験のある教員を2人招聘して各1回授業を行う。一人は現職公立中学校数学科教師で、中学校数学における指導の工夫について講義・模擬授業を行う。もう一人は現職公立高等学校数学科教師で、関数ソフトや図形ソフトなどのICT機器を活用した先進的な指導法について演習を行う。○授業担当者は、月・水・金の9:30から17:30まで西館1階教職課程センター小金井相談室にいますので、授業以外の時間に質問等がある場合は相談室にいられたし。

## 【Outline and objectives】

Students prepare and study teaching instruction plans, and understand the purpose of course guidelines through simulated lessons. Also, improve the expertise as a junior high school and high school mathematics teacher. In addition, we learn advanced teaching methods of mathematics education.

SEE200LC

## 数学科教育法（2）

田神 仁

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

学生は、数学的な見方・考え方や数学的活動などの数学の指導理論を理解するとともに、生徒理解や ICT 機器の活用、学習指導案の書き方や評価の仕方など、模擬授業やグループ協議等を通して授業者としての資質・能力を身に付ける。また、現役教師から指導の現状や実践的研究等について学ぶ。

## 【到達目標】

学習指導要領に示された数学における目標及び内容等を理解するとともに、指導上の留意点や指導の工夫、評価規準や評価方法など、指導と評価に関する実践的指導力の向上を目指す。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

講義だけでなく、グループ協議やロールプレイング、ディベート等の実施、協議記録・記入資料の提出、単元指導計画や学習指導案作成・提出、模擬授業実施などの演習も多く取り入れる。そして、現職数学科教師を招き、指導の工夫や ICT 機器の授業活用など、現状を踏まえた実践的な講義も行う予定である。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり / Yes

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】なし / No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
第1回	中高数学科教師としての心構え	中高数学科教師としての心構えの確認及び意識高揚を図る。授業者の教職体験を紹介することで教職への意欲向上を図る。
第2回	学習指導案についての理解	学習指導案とは何か、どのようにして作成するか、作成上の留意点等について学習する。
第3回	次期中学校高等学校学習指導要領の研究（1）	学びの地図、主体的・対話的で深い学び、カリキュラム・マネジメントなど、次期学習指導要領全体に関する知識を深める。
第4回	ICT 機器活用の在り方	指導法の工夫として、ICT 機器の活用の仕方について現職教師を招き、講義を行う。関数ソフトや図形ソフトなどの実習を通して、ICT 機器活用の実際を体験する。
第5回	中学校高等学校数学科学習指導要領の研究	中学校高等学校における数学的な見方・考え方、数学的活動に関する基本的な理解を深める。グループ協議を通して、次期学習指導要領実施に伴う課題等を理解する。
第6回	中学校高等学校数学科教育の実際	今日及び今後の中学校高等学校数学科教育の実際について、現職教師を招き、講義を行う。
第7回	次期中学校高等学校学習指導要領の研究（2）	数学的な見方・考え方や数学的活動を促す教材を紹介し、指導の工夫について理解を図る。
第8回	習熟度別授業及びグループ学習・ペア学習に関する研究	数学科における習熟度別授業やグループ学習・ペア学習のよさや課題、指導上の留意点について、ロールプレイングを通して理解を深める。
第9回	模擬授業及び研究協議（1）	全員による模擬授業及び研究協議を通して、数学的活動を重視した参加型授業について研究を深める。
第10回	模擬授業及び研究協議（2）	全員による模擬授業及び研究協議を通して、主体的・対話的で深い学びを実現する授業について研究を深める。
第11回	模擬授業及び研究協議（3）	全員による模擬授業及び研究協議を通して、中学校高等学校における学ぶことの意義の実感、ICT 機器の活用等に関する基本的な理解を深める。
第12回	模擬授業及び研究協議（4）	全員による模擬授業及び研究協議を通して、評価の観点や評価規準並びに評価方法及び指導と評価の一体化等について理解を深める。
第13回	単元指導計画についての理解	単元指導計画とは何か、どのようにして作成するか等について学習する。数学科教育の目指すものについて、ディベートを通して再確認する。

第14回 試験とまとめ

試験を通して効果測定を実施するとともに、その解説を通して授業のまとめを行う。

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

授業の復習を毎回行うこと。指示に従って、単元指導計画や学習指導案を作成する。全員が模擬授業を行うので、事前に学習指導案の構想を練っておく。

## 【テキスト（教科書）】

中学校学習指導要領、高等学校学習指導要領（最新版 文部科学省）、2018.3 発行「高等学校学習指導要領解説（数学編、理数編）」文部科学省、2017.3 発行「中学校学習指導要領解説（数学編）」文部科学省、「数学科教育法 第3版」、学術図書出版、松山善男、佐藤宣明、2017 年、及び担当教員自作の印刷物等を配布。

## 【参考書】

（授業中に配布する資料）○旧東京都立教育研究所研究紀要「数学的な見方や考え方に関する研究」（平 7）○東京都教職員研修センター 教科基礎調査研究数学会研究報告書「事象を数理的に考察し、表現・判断する力を育成するための系統的な指導の在り方」（平 26）

## 【成績評価の方法と基準】

毎時間の授業への取り組み姿勢（50%）、課題の提出状況・記述状況（30%）、期末試験の点数（20%）により評価する。

## 【学生の意見等からの気づき】

昨年度の授業評価アンケート結果によれば、ほぼ毎回アクティブ・ラーニングを意識した学生参加型の演習を行ったことが極めて好評であった。また、現職教師による学校の指導状況報告や ICT 機器の実習も好評であった。そのため、本授業においても同様の工夫を行う。

## 【学生が準備すべき機器他】

○事前に指示するが、ICT 機器活用に関する授業では、インターネットにつながる各自のノートパソコンを持参。○その他授業に持参するものは、必要があれば前時までの授業で指示する。○必要に応じて授業支援システムを利用する。

## 【その他の重要事項】

○外部講師の都合等により、授業の順番や内容などシラバスを一部変更することがある。○実務経験のある教員を2人招聘して各1回授業を行う。一人は現職公立中学校数学科教師で、中学校数学における指導の工夫について講義・模擬授業を行う。もう一人は現職公立高等学校数学科教師で、関数ソフトや図形ソフトなどの ICT 機器を活用した先進的な指導法について演習を行う。○授業担当者は、月・水・金の 9:30 から 17:30 まで西館 1 階教職課程センター小金井相談室にいますので、授業以外の時間に質問等がある場合は相談室に来られたし。

## 【Outline and objectives】

Students understand the theory of mathematical guidance such as mathematical viewpoints and thinking and mathematical activities as well as students understanding, utilizing ICT equipment, how to write and evaluate teaching instruction plans, etc. through simulated lessons and group consultation etc. To acquire the qualities and abilities as a class teacher. In addition, we will learn about the present condition of teaching and practical research from active teachers.

## 数学科教育法（3）

三橋 秀生

開講時期：春学期授業/Spring

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

中学校数学・高等学校数学の内容、とくに整数や、確率と統計について、学習指導要領との関連を考えながら、一段高い立場から見直して教育内容の理解を深める。また、教材作成や統計ソフトなどを通じ、情報機器及び教材の授業設計への効果的な活用の仕方学ぶ。

## 【到達目標】

数学教育について、とくに教科内容の面からの理解を深める。中学校・高等学校の教科書の内容を、発展的に捉え、俯瞰的な視野から数学教育を考える能力を養うことを目標とする。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

講義や演習、実習等を組み合わせて進める。

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】

あり/Yes

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	整数	整数の基本性質、整数の除法
2	ユークリッドの互除法	ユークリッドの互除法とその応用
3	素数	素数の基本性質、算術の基本定理
4	合同式	合同式の定義、合同式の演算
5	合同式の応用	合同式の整数問題への応用
6	記数法と有理数	n進法、有理数の定義と性質
7	教材作成	教材作成、情報機器及び教材の授業設計への効果的な活用
8	データの分類と処理	統計ソフトを用いてデータ処理方法を学ぶ。
9	基本統計量	基本統計量の計算方法、特徴や問題点を学ぶ。
10	2変量データと相関	統計ソフトを用いて相関関係について学ぶ。
11	離散確率分布	離散確率分布の定義や考え方を学ぶ。
12	同時分布	2変量の離散確率分布の定義や考え方を学ぶ。
13	連続確率分布	連続確率分布の定義や考え方を学ぶ。
14	推定・検定	統計的な推定や検定の考え方を学ぶ。

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

講義終了後復習を必ず行うこと。

## 【テキスト（教科書）】

特になし

## 【参考書】

1. 学習指導要領
2. R.F.C. ウォルターズ、算数からはじめよう! 数論 (岩波書店)
3. 東京大学教養学部統計学教室編、統計学入門 (東京大学出版会)

## 【成績評価の方法と基準】

期末試験の成績 (70%)、課題レポート等の成績 (30%) で評価する。

## 【学生の意見等からの気づき】

授業中に提示される問や課題演習を通じて理解を深めることが大切である。

## 【学生が準備すべき機器他】

授業中に適宜指示します。

## 【Outline and objectives】

The purpose of this course is to deepen the understanding of the mathematical contents of junior high school and high school, especially integers, probability and statistics, in relation to curriculum guidelines. In addition, students will learn how to effectively use information equipment and teaching materials for lesson design through creating teaching materials and using statistical software.

SEE200LC

## 数学科教育法（4）

間下 克哉

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

中学校数学・高等学校数学の内容について、学習指導要領との関連を考えながら一段高い立場から見直して、理解を深める。

また、版組ソフトウェア **LaTeX** および数学教育に利用されているソフトウェア **Geogebra** を用いて、教育実践に不可欠な数学文書作成・教材開発の実習も行う。

## 【到達目標】

数学教育について、とくに教科内容の面からの理解を深める。

中学校・高等学校の教科書の内容を発展的に捉え、俯瞰的な視野から数学教育を考え実践する能力を養うことを目標とする。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

講義と実習をバランスよく配置して行う。受講学生による模擬授業も行う。

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】

あり/Yes

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	授業全体のガイダンス	数学教員として何が重用であるか、そのために学ぶべきことについて考える
2	数学ソフトウェアの利用 (1)	LaTeXによる数学文書作成入門
3	数学ソフトウェアの利用 (2)	Geogebraによる数学の視覚化入門
4	数学的文書作成の基礎・基本	数学的文書作成の目的を理解し、作成上の注意点を理解する
5	命題論理の理解を深める	否定・かつ・または・ならば
6	集合についての理解を深める	集合の定義と記法、部分集合、集合演算
7	述語論理	全称命題・存在命題・否定命題に習熟する
8	写像	写像の定義、単射、全射を理解して無限集合を定義する
9	LaTeXを用いた教材の作成実習	LaTeXを用いて数式を含む文書を実際に作成する
10	数学ソフトウェアの利用 (3)	Geogebraを用いた教材の可視化
11	幾何学の様々な技法	ベクトル・座標幾何・複素数平面など
12	数学ソフトウェアの活用	Geogebraを活用した教材開発実習
13	模擬授業	第12回で作成した教材による模擬授業
14	幾何学思想発展の歴史	幾何学の歴史の変遷の一端を知る

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

「教師は、彼等自身、生徒に期待されているあらゆる学習活動を行えなければならない」。この点に注意して、学びを深める態度が求められる。

## 【テキスト（教科書）】

和久井道久, 大学数学ベーシックトレーニング (日本評論社)

## 【参考書】

結城 浩, 数学文章作法 基礎編 (ちくま学芸文庫)

佐藤文広, 数学ビギナーズマニュアル (日本評論社)

「学習指導要領」文部科学省

「中学校学習指導要領解説（数学編）」文部科学省（教育出版）、

「高等学校学習指導要領解説（数学編、理数編）」文部科学省（実教出版）

## 【成績評価の方法と基準】

実習の成果（30%）および期末試験の得点（70%）で評価する。

期末試験においては、思考過程を数学的に十分な論理性をもって表現できているかを重視して評価する。

## 【学生の意見等からの気づき】

とくに高等学校における教育内容についての知識・理解におおきなばらつきがある。この点と考慮してほしいとの意見もあるが、基礎学力不足は、履修する学生が努力して補うべきである。

## 【学生が準備すべき機器他】

大学から貸与されている PC を持参すること。

## 【その他の重要事項】

講義は受講者の数学の知識および授業態度をみながら行うので、必ずしもシラバスどおりに進むとは限らない。

## 【Outline and objectives】

Considering the relationship with ministry's curriculum guideline,

we reexamine and deepen the understanding of junior high school and high school mathematics contents.

In addition, we will practice mathematical document preparation using LaTeX

and Geogebra indispensable for educational practice.

SEE200LC

## 理科教育法（1）

辻本 昭彦

開講時期：春学期授業/Spring

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

理科の教職に就くために、「理科を学ぶ意義」を明確にし、必要な基礎的知識と技能を修得する

## 【到達目標】

- ・ワークショップを通じて、理科の基礎的な知識・技能や教師として必要な問題解決・情報活用・コミュニケーションなどの能力を修得することができる
- ・ミニ導入実験の実習で、教材開発の工夫や授業展開の方法を行うことによって、学校現場で使える授業力の向上を図ることができる
- ・理科教育の基礎的な学習理論や評価理論を理解できる
- ・OPPA（One Page Portfolio Assessment・一枚ポートフォリオ評価法）により「理科の学ぶ意義」を明確にすることができる

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

- ・ワークショップ形式を中心に授業を展開する予定である
- ・授業デザインや学習指導案の作成を行い、作成者同士の相互評価を行い提出する
- ・ミニ導入実験、模擬授業をそれぞれ一人一回実施する
- ・ICT 機器を活用する
- ・OPPA（One Page Portfolio Assessment）で毎時間自己評価を行う

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり / Yes

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし / No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	理科教師を目指す	ガイダンス 理科教育法とは何か
2	理科を学ぶ意義と教育課程	理科教育の目的 中学校及び高等学校の理科教育課程
3	理科の授業設計の方法	理科授業の実践方法及び指導法
4	中学校理科の学習内容と授業づくり1	中学校理科の物理分野
5	中学校理科の学習内容と授業づくり2	中学校理科の化学分野
6	中学校理科の学習内容と授業づくり3	中学校理科の生物分野
7	中学校理科の学習内容と授業づくり4	中学校理科の地学分野
8	高等学校理科の学習内容と授業づくり1	物理基礎
9	高等学校理科の学習内容と授業づくり2	化学基礎
10	高等学校理科の学習内容と授業づくり3	生物基礎
11	高等学校理科の学習内容と授業づくり4	地学基礎
12	理科授業を支える学習論1	発達の最近接領域論
13	理科授業を支える学習論2	学びの共同体
14	理科授業を支える学習論3	構成主義と OPPIA 論

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

- ・ミニ導入実験の構想を立て、実験教材の準備と練習を行い授業に備える
- ・授業デザイン、学習指導案の作成を行う
- ・中学校・高等学校の理科の教科書で予習をする

## 【テキスト（教科書）】

- ・中学校学習指導要領解説 理科編 文部科学省（最新版）
- ・高等学校学習指導要領解説 理科編・理数編 文部科学省（最新版）

## 【参考書】

- ・左巻健男編著「授業に活かす！ 理科教育法 中学・高等学校編」東京書籍

## 【成績評価の方法と基準】

- ・学習指導案及び授業レポートの構想力の評価（20%）
- ・ミニ導入実験・模擬授業におけるプレゼンテーションの評価（30%）
- ・ワークショップ等におけるコミュニケーションの評価・平常点（30%）
- ・毎授業後に記入する OPP シートによる自己評価（20%）

## 【学生の意見等からの気づき】

本年度授業担当者変更によりフィードバックできません

## 【学生が準備すべき機器他】

- ・パソコン、タブレット、スマホ可

## 【その他の重要事項】

- ・授業の性質上、教職志望の強い人が履修していることを前提とする
- ・ワークショップを中心に授業を展開するので、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力は不可欠である。

## 【Outline and objectives】

This class clarifies the significance of science learning science, and provides basic knowledge and skills necessary to become a science teacher.

SEE200LC

## 理科教育法（2）

辻本 昭彦

開講時期：春学期授業/Spring

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

理科の教職に就くために、「理科における資質・能力」を明確にし、生徒の思考力・判断力・表現力の育成を促すための知識と技能を修得する。

## 【到達目標】

- ・ワークショップを通じて、理科の応用的な知識・技能や生徒の思考力・判断力・表現力の育成を図る授業の在り方を修得することができる。
- ・一斉授業型の模擬授業の実習で、授業展開の方法や学習指導案の検討を行うことによって、学校現場で使える授業力の向上を図ることができる。
- ・理科教育の実践的な学習理論や評価理論を理解できる。
- ・OPPA（One Page Portfolio Assessment・一枚ポートフォリオ評価法）より「理科教師の資質・能力」を明確にすることができる。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

- ・ワークショップ形式を中心に授業を展開する予定である。
- ・授業デザインや学習指導案の作成を行い、作成者同士の相互評価を行い提出する。
- ・ミニ導入実験、模擬授業をそれぞれ一人一回実施する。
- ・ICT 機器を活用する。
- ・OPPA（One Page Portfolio Assessment）で毎時間自己評価を行う。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり/Yes

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	理科教育の現状と目的	理科教育の現状・課題・目的・改善 学習指導要領の解説
2	理科で育てたい資質・能力1	理科における問題解決と思考力・判断力・表現力の育成
3	理科で育てたい資質・能力2	理科における学びに向かう力・人間性等
4	理科における観察・実験1	観察・実験の理論と方法論 ICT 機器の活用と実際
5	理科における観察・実験2	観察・実験の意義 ICT アプリの活用の効果と課題
6	理科教材研究の方法1 物理・化学	身近な素材を使った物理・化学教材論
7	理科教材研究の方法2 生物・地学	身近な素材を使った生物・地学教材論
8	理科授業における ICT 機器の活用	ICT 機器の活用の効果・実践事例
9	模擬授業の計画と準備1	学習指導案の作成
10	模擬授業の計画と準備2	模擬授業の練習（主として一斉授業形態）
11	模擬授業1	中学校物理・化学領域
12	模擬授業2	中学校生物・地学領域
13	模擬授業3	高等学校物理・化学領域
14	模擬授業4	高等学校生物・地学領域

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

- ・ミニ導入実験や模擬授業の構想を立て、実験教材の準備と練習を行い授業に備える。
- ・授業デザイン、学習指導案の作成を行う。
- ・中学校・高等学校の理科の教科書で予習をする。

## 【テキスト（教科書）】

- ・中学校学習指導要領解説 理科編 文部科学省（最新版）
- ・高等学校学習指導要領解説 理科編・理数編 文部科学省（最新版）

## 【参考書】

- ・左巻健男編著「授業に活かす！ 理科教育法 中学・高等学校編」東京書籍

## 【成績評価の方法と基準】

- ・学習指導案及び授業レポートの構想力の評価（20%）
- ・ミニ導入実験・模擬授業におけるプレゼンテーションの評価（30%）
- ・ワークショップ等におけるコミュニケーションの評価・平常点（30%）
- ・毎授業後に記入する OPP シートによる自己評価（20%）

## 【学生の意見等からの気づき】

本年度授業担当者変更によりフィードバックできません。

## 【学生が準備すべき機器他】

- ・パソコン、タブレット、スマホ可

## 【その他の重要事項】

- ・授業の性質上、教職志望の強い人が履修していることを前提とする

・ワークショップを中心に授業を展開するので、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力は不可欠である。

## 【Outline and objectives】

This class clarifies the students' abilities we aim to develop through science education, and provides knowledge and skills in developing students' ability to think, to make decisions and to express their ideas.

SEE200LC

## 理科教育法（3）

辻本 昭彦

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

理科の教職に就くために、学習指導要領を理解しこれからの理科の教育に対応できる知識と技能を修得する。

## 【到達目標】

- ・ワークショップを通じて、理科の発展的な知識・技能や「主体的・対話的で深い学び」の視点を踏まえた授業デザインの方法を修得することができる。
- ・ミニ導入実験や模擬授業の実習で、学習指導要領の主旨を生かした授業展開の方法や学習指導案の検討を行うことによって、学校現場で使える授業力の向上を図ることができる。
- ・理科教育の現状と課題を踏まえ、学習指導要領の目標及び内容、指導上の留意点や指導方法、評価方法などを理解できる。
- ・OPPA（One Page Portfolio Assessment・一枚ポートフォリオ評価法）より「これからの理科教育」について明確にすることができる。

## 【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

- ・ワークショップ形式を中心に授業を展開する予定である。
- ・授業デザインや学習指導案の作成を行い、作成者同士の相互評価を行い提出する。
- ・ミニ導入実験、模擬授業をそれぞれ一人で一回実施する。
- ・ICT 機器を活用する。
- ・OPPA（One Page Portfolio Assessment）で毎時間自己評価を行う。

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり/Yes

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	理科教育の現状と各種学力調査の結果と見通し	国際学力調査（PISA・TIMSS）における日本の理科の現状
2	学習指導要領の変遷とこれからの理科の教育課程	学習指導要領の分析と未来の理科教育を語る
3	理科教育の目的・目標（理科を学ぶ意義と必然性）	理科が社会と向き合う授業の構築
4	学習科学の理論と方法による教材研究の活用	学習科学に基づく実践事例の分析
5	主体的・対話的で深い学びの実践事例と授業分析1	物理分野の授業研究と評価
6	主体的・対話的で深い学びの実践事例と授業分析2	化学分野の授業研究と評価
7	主体的・対話的で深い学びの実践事例と授業分析3	生物分野の授業研究と評価
8	主体的・対話的で深い学びの実践事例と授業分析4	地学分野の授業研究と評価
9	中学校理科におけるこれからの評価	目標に準拠する評価 観点別評価を総括した評定 自己評価
10	高等学校理科におけるこれからの評価	オーセンティックアセスメント パフォーマンス評価・ポートフォリオ評価
11	理科と他教科との連携	教科横断型学習 カリキュラムマネジメント
12	理科と日常生活や社会との連携	価値観が伴う理科が社会と向き合う授業の在り方
13	理科と総合的な学習との連携	理科とSDGs（国連が定めた持続可能な開発目標）の関連
14	理科におけるキャリア教育	理科と関わる職業教育

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

- ・ミニ導入実験の構想を立て、実験教材の準備と練習を行い授業に備える。
- ・授業デザイン、学習指導案の作成を行う。
- ・中学校・高等学校の理科の教科書で予習をする。

## 【テキスト（教科書）】

- ・中学校学習指導要領解説 理科編 文部科学省（最新版）
- ・高等学校学習指導要領解説 理科編・理数編 文部科学省（最新版）

## 【参考書】

- ・左巻健男編著「授業に活かす！ 理科教育法 中学・高等学校編」東京書籍

## 【成績評価の方法と基準】

- ・学習指導案及び授業レポートの構想力の評価（20%）
- ・ミニ導入実験・模擬授業におけるプレゼンテーションの評価（30%）
- ・ワークショップ等におけるコミュニケーションの評価・平常点（30%）
- ・毎授業後に記入する OPP シートによる自己評価（20%）

## 【学生の意見等からの気づき】

本年度授業担当者変更によりフィードバックできません。

## 【学生が準備すべき機器他】

パソコン、タブレット、スマホ可

## 【その他の重要事項】

- ・授業の性質上、教職志望の強い人が履修していることを前提とする
- ・ワークショップを中心に授業を展開するので、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力は不可欠である。

## 【Outline and objectives】

This class provides understanding of the teachers' guidelines, knowledge and skills necessary for modern science education.

SEE200LC

## 理科教育法（4）

辻本 昭彦

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

理科の教職に就くために、実際の授業場面を想定した実践的な知識と技能を修得する。

## 【到達目標】

- ・ワークショップを通じて、理科の総合的な知識・技能や実践的なカリキュラム・マネジメントの能力を修得することができる。
- ・問題解決型の模擬授業の実習で、授業展開の方法や指導案の検討を行うことによって、学校現場で使える授業力の向上を図ることができる。
- ・理科教育の現状と課題を踏まえ、実践的な指導と評価のあり方について理解することができる。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

- ・ワークショップ形式を中心に授業を展開する予定である。
- ・授業デザインや学習指導案の作成を行い、作成者同士の相互評価を行い提出する。
- ・ミニ導入実験、模擬授業をそれぞれ一人で一回実施する。
- ・ICT 機器を活用する。
- ・OPPA（One Page Portfolio Assessment）で毎時間自己評価を行う。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり/Yes

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	授業計画と授業の構成	パフォーマンス課題と逆向き設計論 ジグソー学習法
2	教科書の役割と位置付け	教科書の位置づけ、内容、扱い方の分析
3	授業と教材	教材の選択・配列、観察・実験の位置づけ、考察の方法
4	理科室の運営	理科室の心構えと運営 授業における安全指導 事故の具体例
5	授業の展開の方法	発問・課題・説明・討論・板書・ノートの取り方・ワークシートの作り方
6	授業における ICT 機器の具体的な活用法	ICT 機器の活用事例と授業づくり
7	学習指導案の具体的な書き方 1 中学校	模擬授業に向けての学習指導案作成 1
8	学習指導案の具体的な書き方 1 高等学校	模擬授業に向けての学習指導案作成 2
9	模擬授業 1 物理分野	ワークショップ型模擬授業 1
10	模擬授業 2 化学分野	ワークショップ型模擬授業 2
11	模擬授業 3 生物分野	ワークショップ型模擬授業 3
12	模擬授業 4 地学分野	ワークショップ型模擬授業 4
13	理科における実践的授業研究の動向 1	素朴概念と構成主義学習論の授業研究
14	理科における実践的授業研究の動向 2	オーセンティックアセスメントと授業研究

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

- ・ミニ導入実験や模擬授業の構想を立て、実験教材の準備と練習を行い授業に備える。
- ・授業デザイン、学習指導案の作成を行う。
- ・中学校・高等学校の理科の教科書で予習をする。

## 【テキスト（教科書）】

- ・中学校学習指導要領解説 理科編 文部科学省（最新版）
- ・高等学校学習指導要領解説 理科編・理数編 文部科学省（最新版）

## 【参考書】

- ・左巻健男編著「授業に活かす！ 理科教育法 中学・高等学校編」東京書籍

## 【成績評価の方法と基準】

- ・学習指導案及び授業レポートの構想力の評価（20%）
- ・ミニ導入実験・模擬授業におけるプレゼンテーションの評価（30%）
- ・ワークショップ等におけるコミュニケーションの評価・平常点（30%）
- ・毎授業後に記入する OPP シートによる自己評価（20%）

## 【学生の意見等からの気づき】

本年度授業担当者変更によりフィードバックできません。

## 【学生が準備すべき機器他】

パソコン、タブレット、スマホ可

## 【その他の重要事項】

- ・授業の性質上、教職志望の強い人が履修していることを前提とする
- ・ワークショップを中心に授業を展開するので、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力は不可欠である。

## 【Outline and objectives】

This class provides practical knowledge and skills useful in applying to actual classroom settings.



## 道徳教育指導論

五十嵐 由和

開講時期：春学期授業/Spring

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

本講義は道徳の本質を問い直し、そのうえで今後の道徳教育のあり方についての展望を与えることを目指すものである。道徳教育をめぐるのは、道徳が「特別の教科」に変更されたことに伴い、そのあり方をめぐって議論が進められているが、そうした転換期にあって、「そもそも道徳とは何か?」「道徳教育は可能なか?」「道徳教育はいかになされるべきか?」といった根本的な問いに向き合うことは不可欠であろう。本講義ではそうした原理的な問いに立ち返りつつ、今後の道徳教育のあり方を問うべく、道徳教育の歴史、現状、課題について概説する。そしてそのうえで優れた道徳教育の実践を紹介し、履修者自らが授業を構成していくための知識の修得を目指す。

## 【到達目標】

道徳の意義や原理等に基づき、学校における道徳教育の目標や内容を理解できる。  
学校の教育活動全体を通じて行う道徳教育及びその要となる道徳科における指導計画や指導方法を理解できる。  
①道徳教育の現状と課題について問題意識を持つ、説明できる。  
②道徳の本質を説明できる。  
③道徳教育の歴史について理解できる。  
④学習指導要領に示された道徳教育及び道徳科の目標及び主要内容を理解できる。  
⑤自ら「道徳」の授業を組み立て学習指導案を作成することができる。  
⑥模擬授業の実施とそのふりかえりを通して、授業改善の視点を身につけることができる。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

主体的、対話的で深い学びのある授業になるように、学習課題を明確にし、問題意識を持ち、ペアやグループ・全体での話し合い活動、振り返り活動を基本に授業を進める。授業の振り返りでは、学びを深めるためにコメントシートを書き、提出する。  
演習として、学習指導案の作成・模擬授業を行う。教材は、学習指導要領解説を基本に、スライド・プリント資料をもとに進める。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり/Yes

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
第1回	道徳教育を学ぶ意義について	14回の授業の概要についてのガイダンス、道徳の本質と学校における道徳教育の意義、人格形成に果たす役割、生きる力と道徳教育本講義での学び方及び学習の見通しと課題
第2回	道徳教育の歴史	道徳教育の歴史、戦前、戦後の道徳教育の変遷から、現状と課題と道徳科に求められている課題の考察
第3回	道徳教育の現状と課題－「道徳の教科化」とその学習評価	道徳教育・道徳科に求められている課題の考察、道徳科の目標と評価
第4回	心の教育について－学習指導要領における「心の教育」	心の教育と道徳教育の構造と役割を、道徳教育と道徳科の関係の考察、実践例から学ぶ
第5回	いのちの教育について－学習指導要領における「いのちの教育」	道徳教育の目標及び内容項目といのちの教育の実践
第6回	人権教育について－学習指導要領における「人権教育」	道徳教育における人権教育をどう進めるか、道徳教育の全体計画と道徳科の年間指導計画
第7回	道徳性の発達理論 道徳科の目標	道徳性の発達理論の理解（ピアジェ、コールバーグ理論） 学習指導要領における道徳性
第8回	師範授業と道徳授業論	師範授業と学習指導要領解説に示された授業の進め方、授業理論
第9回	道徳科の学習指導案の書き方及び発問の仕方モラルジレンマ型教材	学習指導案の内容と作成手順、資料吟味と発問の仕方 検定教科書の使用について
第10回	学習指導案とシティズンシップ教育	資料吟味をもとにした学習指導案の作成・演習、作成した指導案による模擬授業の協議 シティズンシップ教育について
第11回	模擬授業の実施および「道徳」の実践例の紹介	各グループによる模擬授業の発表、実践例の検証

第12回	学習指導案の作成	資料吟味と学習指導案の作成、発問構成と生徒の反応
第13回	学習指導案の完成	学習指導案の完成とプレゼンと相互評価
第14回	全体の振り返りとまとめ	14回のテーマ・内容の振り返り、道徳教育、道徳科の授業の意義や内容のまとめ

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

各時間のテーマ・内容を確認し、中学校学習指導要領解説編・特別の教科道徳及び総則指定された道徳の検定教科書を活用して、準備学習・予習を行うこと。復習・宿題については、授業の最後に指示する。特に、復習として毎時間のノートを整理し学びの内容を確認しておくこと。

## 【テキスト（教科書）】

中学校学習指導要領解説 特別の教科 道徳 文部科学省  
中学校学習指導要領解説 総則 文部科学省  
中学生の道徳 明日への扉 1年 学研（文部科学省検定教科書 中学校道徳科）

## 【参考書】

授業中に適宜紹介する。

## 【成績評価の方法と基準】

毎回の授業におけるコメントシート（30%）、学習指導案（20%）、14回目に行う達成度テスト（50%）の点数を合わせて総合的に評価する。

## 【学生の意見等からの気づき】

具体的な道徳授業の進め方、学習指導案の作成、実践事例により、道徳教育、道徳授業を実践的に理解することができたとの評価があり、本年度の講座では理論とともに、実践事例をもとにした講義や学習指導案の作成、模擬授業などの演習を進め、教育実習、教育現場の実践に役立つように授業を進める。

## 【学生が準備すべき機器他】

授業時に配布する資料等の整理のためのノートまたはA4版ファイルと2B以上の濃い鉛筆を用意する。

## 【その他の重要事項】

道徳教育の内容は、生涯かけて追い求めていくもので、人間として、自らの生き方の課題として道徳教育を考えていくことが大切です。生徒とともに共に人間としての生き方を考える教師として誠意と自覚をもって積極的に受講してください。

## 【Outline and objectives】

This class aims to understand the goals and contents of moral education at a school and further discusses moral education through whole school educational activities as well as curriculum and instruction of moral education. Details are to explore ① the current situation and issues of moral education, ② the essence of morality, ③ the history of moral education, ④ the goals and main contents of moral education in the National Courses of Study, ⑤ how to design lesson plans of moral education, and ⑥ the simulated lessons and their reflection.

SEE200LC

## 特別活動論

児玉 洋介

開講時期：春学期授業/Spring

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

学生が将来、学級担任、教科担任、分掌担任、部活顧問として、特別活動の各分野、即ち学級活動（ホームルーム活動）、生徒会活動、学校行事、部活動において、見直しをもって取り組む上で必要な視点、更には、家庭、地域住民や関係諸機関との連携の在り方も含めて必要となる知識や視点、特質についても理解する。また、その目標を達成するための指導法、企画力を、討議、グループワーク等を通して高める。

## 【到達目標】

特別活動は、学校における様々な構成の集団での活動を通して、課題の発見や解決を行い、よりよい集団や学校生活を目指して様々に行われる活動の総体である。学校教育全体における特別活動の意義を理解し、「人間関係形成」・「社会参画」・「自己実現」の三つの視点や「チームとしての学校」の視点を持つとともに、学年の違いによる活動の変化、各教科等との往還的な関連、地域住民や他校の教職員と連携した組織的な対応等の特別活動の特質を踏まえた指導に必要な知識や素養を身に付ける。

## 【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

中学校の学校現場が作り上げてきた豊富な特別活動実践の具体例を学ぶことを織り交ぜながら、学生自身が自ら過ごしてきた学校での特別活動体験と重ね合わせる作業を通じて、多様な特別活動のねらいや指導の観点、指導計画の作成や指導技術等を学んでいく。多人数の授業であっても、学生同士の学び合いが充実するよう、授業への主体的な関わりや意見の交流を大切にすめたい。

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり/Yes

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
第1回	オリエンテーション	本講座の授業計画の概要、授業のねらい、進め方、評価等についての説明等。
第2回	教育課程の中の特別活動	一日の学校生活の流れ、一年間の学校行事などを見ながら特別活動の位置を考える。
第3回	特別活動の歴史	日本の学校における教科外教育の歴史。
第4回	学習指導要領と特別活動	学級、学校行事、儀式等の成立と役割。学習指導要領の変遷と特別活動の位置付けの変化。
第5回	特別活動の目標と展開	特別活動は何を育てるのか。生徒の実態に即した創造的とりくみを黎明期の新制中学校実践から学ぶ。
第6回	学級・ホームルーム活動	ホームルームの活動とその指導。中学校の学級組織とその活動。高校ホームルーム活動の歴史と現状。
第7回	話し合い活動とその指導	生徒との対話、生徒同士が本音で語り合うクラス討論、意見交換の場の設定など、コミュニケーション力の育成。
第8回	特別活動の評価と改善	生徒の生活実態や社会環境等の背景とかわった学級・学年のとりくみ指導。「学級だより」「班ノート」などのコミュニケーションツールの活用。
第9回	児童会・生徒会活動	生徒の自治活動と担任・担当教員・学校の指導の在り方。
第10回	学校行事	学校文化の創造と特別活動を考える。文化的活動の意義、学校文化論を、「南中ソーラン」の歴史に学ぶ。
第11回	部活動	教育課程外の活動と、教育課程との関連。部活動・クラブ活動の歴史的位
第12回	家庭・地域・関連機関と連携した特別活動（シテイズンシップ教育）	置。部活動の今日的課題と将来展望。学びを育てる特別活動。共同の学びを通じた生徒たちの問題意識の深化。
第13回	家庭・地域・関係機関と連携した特別活動（キャリア教育）	地域の教育力、地域再生の力を活用した地域産業や職業への学び。国際理解教育や高校生の国際交流。
第14回	まとめ：特別活動の課題と可能性	「集団」活動を通した「個」の発達成長という特別活動の持つ固有の教育的意義をとらえ、学びの発展の可能性を探る。

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

特別に時間をかける授業準備等の必要はないが、3回の課題レポート作成に際して、必要な調査・研究を進める。

## 【テキスト（教科書）】

特に定めがないが、授業の中で教員が適宜、参考文献等を指示する。

## 【参考書】

『中学校学習指導要領/特別活動編』、『高等学校学習指導要領/特別活動編』（最新版 文部科学省）  
※ PDF でダウンロード可。

## 【成績評価の方法と基準】

授業への主体的な参加状況（リアクションペーパーを活用）及び授業テーマに関連した課題レポート（3回予定）などから総合的に評価する。定期試験は行わない。

## 【学生の意見等からの気づき】

受講生の人数が多いので講義中心となるが、学生の今の問題関心にフィットするテーマで、議論・考察が深まるように心がけている。多人数の授業でも、学生同士の学び合いが充実するよう、授業内容への主体的な関わりや意見の交流の機会を大切にしているが、このことへの共感と評価が高い。

## 【学生が準備すべき機器他】

講義は PowerPoint やビデオ教材などを活用して進めるが、学生の側の機器準備は必要ない。但し、レポートは word などの電子データの形で作成し、授業支援システムを介して提出する。

## 【Outline and objectives】

This course introduces extra-curricular activities at school. In the field of extra-curricular activities, there are home room activities, student council activities, school events, etc. This course explains how the teacher guides students in these activities, and how to cooperate with students' families and related organizations in the regional community. In this lesson, discussions, group work and other active learning methods will be carried out.

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

- ・学校における教育相談の意義と理論
- ・教育相談を進める際に必要な基礎的知識（カウンセリングに関する基礎的事柄等）
- ・教育相談の具体的な進め方やそのポイント、組織的な取り組みや連携

## 【到達目標】

教育相談を進めるにあたり、幼児、児童及び生徒の発達の状況に即しつつ、個々の心理的特質や教育的課題を適切に捉え、支援するために必要な基礎的知識を身につける。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

学校現場で教師が行う教育相談を念頭に小学生から20代までのこころの問題を中心に、その内容と分類、早期発見法、解決法、予防的教育などについて講義する。近年、さまざまなこころの問題が学校教育現場で取り上げられており、教師は教育相談の理論と方法を身に付けることが必要であることは周知のことである。児童期から青年期の「こころの問題」に対して、教師が周囲の関係者と連携して対処していくことについて、事例を含めて講義する。また、授業においてロールプレイを通して、カウンセリングの実際を取り入れたい。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり/Yes

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	教育相談とは何か	多様な生徒のいる学校現場で教師が行う相談の意味について
2	こころの問題の分類	こころの障がいの内容と発見法、治療法の概略
3	こころの問題の多様性（1）	精神病レベル、神経症レベルのこころの障がいの概略
4	こころの問題の多様性（2）	外因性障がい、知的障がい、人格障がいの概略
5	発達障がい	自閉症、広汎性発達障がいなどの概要と教育的支援
6	生徒の神経症	子どもの神経症レベルの障がいの概略
7	自分と環境に関する悩み	環境とこころの問題との関連性、子どもの貧困、社会的障がいの概略
8	子どもの社会的障がいの概略（1）	不登校、ひきこもり、性的逸脱
9	子どもの社会的障がいの概略（2）	いじめの問題の実際とその対応
10	カウンセリング・マインド（1）	カウンセリングに関する基礎的な理論と方法。必要な姿勢と技能
11	カウンセリング・マインド（2）	非言語コミュニケーションの役割と重要性
12	カウンセリングの役割と学校での支援	問題の見立て、査定、予測と予防的カウンセリングの役割。チームによる支援と支援各者の役割
13	カウンセリングの実際（1）	ロールプレイを通して自分の応答の特徴を知る
14	カウンセリングの実際（2）	子どもの力を引き出す開発的カウンセリングの役割

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

テキストの関連箇所を熟読し、よく確認しておくこと。授業で得た知識をさらに展開できるように、各章の末尾にある「次のステップへ」の課題を解いてみよう。課題を出すことがあるが、授業前に必ずやっておくこと。

## 【テキスト（教科書）】

「伊藤隆一・千田茂博・渡辺昭彦『現代の心理学』金子書房 2003年」を使用する。

## 【参考書】

文部科学省『中学校学習指導要領』『高等学校学習指導要領』（最新版）。その他適宜プリントを配布し、授業内でもさらに書籍を紹介する。心理学関連のビデオ・DVDを見せることがある。

## 【成績評価の方法と基準】

定期試験（70%）、授業内レポートや授業への積極的参加（30%）で評価。評価基準：科目の課題・内容について認識・理解しているか、自主的に学習を深めたか、各自の考えを的確に表現できているか、などを基準とする。

## 【学生の意見等からの気づき】

今後とも、わかりやすく、具体的で、実践的な授業を行っていきたい。

## 【その他の重要事項】

学校領域、医療領域で相談・カウンセリング経験のある教員が、相談業務の実際を例あげて講義する。また、精研式文章完成法テスト（SCT）を用いた子どものパーソナリティや生活環境に関する査定コンサルテーション活動をしている。子供のパーソナリティや心身の発達の過程に関する生きた事例を提供したい。「カウンセリングの実際（ロールプレイ）」に参加するには、事前の授業の知識が必須である。

## 【Outline and objectives】

This course (School counseling/Educational counseling) introduces the theory and method on school counseling as a teacher to students taking this course. The goal of this course is to obtain basic knowledge about actual issues related to school counseling, mental disorder, and so called "counseling mind".

SEE200LC

## 生徒・進路指導論

児玉 洋介

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

生徒指導の意義と原理を理解し、生徒集団全体に対する指導、個別の課題を抱える生徒への指導のあり方や方法を理解できるようにする。また、進路指導（キャリア教育の基礎的な事項を含む）の意義と原理を理解し、生徒集団全体に対するガイダンス、個別の生徒に対するキャリア・カウンセリングのあり方や方法を理解できるようにする。

## 【到達目標】

生徒指導の理論と方法、進路指導（キャリア教育の基礎的な事項を含む）の理論と方法を理解する。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

生徒指導・進路指導いずれも、生徒集団全体に対する指導と、個々の生徒に対する指導、それぞれについての指導の在り方、方針や方法を理解できるようにする。また、理論講義を踏まえ、あらかじめ学生自らが体験してきた学校生活での生徒指導・進路指導を振り返りながら、そこに現時点からの検証を加える。生徒指導論では「いじめ」をめぐる諸問題、進路指導論では「受験と進路」「学校と職場の接続」をめぐる諸問題に焦点をあてて、これを深く掘り下げる。

多人数の授業であっても、学生同士の学び合いが充実するよう、授業内容へのコメント・意見を大切に、フィードバックしながら進めていきたい。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり / Yes

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】なし / No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
第1回	授業の概要とガイダンス	授業計画の概要、ねらい、すすめ方、評価等についての説明と、「課題レポート①」について
第2回	生徒指導の意義と役割	「生活」指導と「生徒」指導。教育活動としての「指導」の広がりや教育課程上の位置づけ。
第3回	生徒指導の方法	生徒指導の方法、教育相談、法的制度と学校外の児童自立支援施設等。『生徒指導提要』（文部科学省）
第4回	生徒指導における集団指導	学級と生活指導。学習集団と生活集団。生活指導の中心舞台（学級・HR）と担任教師
第5回	集団指導の組織的な推進体制	学校における組織的推進体制と、生徒の自治的自律的とりくみ。今日の生徒指導の焦点的課題、「規範意識」「校則指導」「体罰」等をめぐって
第6回	生徒指導における個別指導（暴力行為、非行、いじめ加害等への対処）	学校における事故管理としての処分と、教育活動としての問題行動指導のあり方。「規範意識の醸成」「ゼロ・トランス」
第7回	生徒指導における個別指導（いじめ問題等への教育課題としての対応）	「いじめ防止対策推進法」と今日の「いじめ問題」。
第8回	生徒指導における個別指導（今日的な生徒指導の課題）	生徒指導をめぐる管理的アプローチと教育的アプローチ。不登校生徒や、発達障害等の課題を抱えた生徒とのかわりと支援。
第9回	進路指導の意義と役割（進路指導の教育課程上の位置づけ）	「生徒の進路」が「指導」の対象となることの意味を考える。進路指導の基礎理論。
第10回	進路指導の歴史と方法	中等教育の歴史的役割の変化と、その現段階。学校と社会の接続。普通教育と職業教育。
第11回	キャリア教育の意義と役割	「進路指導」と「キャリア教育」それぞれの概念、基本的考え方。今日の雇用情勢と日本の若者の社会参加をめぐる課題。
第12回	進路指導・キャリア教育におけるガイダンスの役割と方法	集団的進路指導、ガイダンスの役割と方法。中学生にとっての「学ぶこと」「働くこと」を考える授業。
第13回	進路指導・キャリア教育におけるキャリア・カウンセリングの役割と方法	進路指導・キャリア教育における個別指導。キャリアカウンセリングの役割と方法。

第14回 進路指導・キャリア教育 学校での「学び」と「ポートフォリオ」におけるポートフォリオの活用 進路指導論のま 接続をめぐる歴史的転換点に立って。とめもふくめて

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

特別に時間をかけた授業準備の必要はないが、3回の課題レポート作成に関して、必要な調査・研究を進める。

## 【テキスト（教科書）】

特に定めないが、授業の中で教員が適宜、参考文献を指示する。

## 【参考書】

吉田辰雄『最新生徒指導・進路指導論』図書文化社、2009年  
藤田晃之『キャリア教育基礎論』実業之日本社、2014年  
『生徒指導提要』（文部科学省）  
『中学校キャリア教育の手引き』（文部科学省）

## 【成績評価の方法と基準】

授業への主体的な参加状況（リアクションペーパー等を活用）及び授業テーマに関連した課題レポート（3回予定）などから総合的に評価する。定期試験は行わない。

## 【学生の意見等からの気づき】

受講生の人数が多い場合は講義中心となるが、学生の今の問題関心にフィットするテーマで、議論・考察が深まるように心がけている。多人数の授業でも、学生同士の学び合いが充実するよう、授業内容への主体的な関わりや意見の交流の機会を大切にしているが、このことへの共感と評価が高い。

## 【学生が準備すべき機器他】

講義は PowerPoint やビデオ教材などを活用して進めるが、学生の側の機器準備は必要ない。但し、レポートは word などの電子データの形で作成し、授業支援システムを介して提出する。

## 【Outline and objectives】

This course introduces the significance and principles of student guidance and career guidance & education. The former includes how to guide the whole student group and individual students with special educational needs. The latter includes how to provide career guidance & education for the whole student group, and career counseling for individual students.

SEE400LC

**教育実習（高）**

間下 克哉

開講時期：年間授業/Yearly

**【授業の概要と目的（何を学ぶか）】**

教育の現場たる中学校・高等学校における教師の多様な教育実践・実務（教師の仕事）を体験することを通して、「教育」の重要性・困難性、人間性（生徒）と接し、未来の教師としての基礎的力量を育成するとともに、その責任と自覚を確立することを目指す。

**【到達目標】**

学習指導、学級経営などの活動の体験を積み重ね、教育の現場で必要となる能力を、実践を通じて獲得する。

**【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】**

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

**【授業の進め方と方法】**

教育実習は、教員免許取得に必要な全教育課程の総仕上げとして位置づけられている。具体的には、

- ①教育実習に向けての事前指導（現職教師の特別講義を含む）
- ②中学校・高等学校での実習
- ③実習後の反省と総括（プレゼンテーション等）を行う。

**【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】**

あり/Yes

**【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】**

あり/Yes

**【授業計画】**

回	テーマ	内容
実習前①	事前指導	第3年次（教育実習前年度）に各免許教科別に分かれて授業を行う。事前指導は、教職に関する実践的な知識と力量の基礎を身につけることを目的とする。
実習前②	教育実習特別講義	教育実習を直前に控えた学生を対象とした講義（180分）教育実習指導教員からの説明とともに、生活指導（教科指導・生活指導）に関するアドバイス・諸注意などの指導を行う。
実習中①	教育実習校でのオリエンテーション	実習校の概要や特色、指導方針等の確認、指導教員との打ち合わせ等
実習中②	教育実習	・現職の先生の授業を見学 ・学習指導案の作成 ・授業実習 ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践） ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）
実習中②	教育実習	同上
実習中②	教育実習	同上
実習中②	教育実習	同上
実習中②	教育実習	同上
実習中②	教育実習	同上
実習中②	教育実習	同上
実習中②	教育実習	同上
実習中②	教育実習	同上
実習中②	教育実習	同上
実習中②	教育実習	同上

**【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】**

実習を行うまでに、学習指導要領および教科書を

- (1) 用語の使い方を正確に理解すること
- (2) 公式や定理の論理的体系性を十分に理解すること
- (3) 公式の導出や定理の証明を簡潔かつ明瞭に解説すること

を目標に熟読しておくこと。  
実習期間中は担当する授業内容を十分に検討して指導案を作成すること。

**【テキスト（教科書）】**

各プロセスで指示

**【参考書】**

必要に応じて指示する。

**【成績評価の方法と基準】**

実習校の採点を主とし、実習日誌の評価、実習後にまとめる実習レポートの採点及び事後指導の結果を加味して、総合的に出される。なお、評価は、この両者を総合評価するが、それぞれに一定の基準を満たさなければ、教育実習の単位は修得できない。

**【学生の意見等からの気づき】**

アンケート非実施

SEE400LC

**教育実習（中・高）**

間下 克哉

開講時期：年間授業/Yearly

**【授業の概要と目的（何を学ぶか）】**

教育の現場たる中学校・高等学校における教師の多様な教育実践・実務（教師の仕事）を体験することを通して、「教育」の重要性・困難性、人間性（生徒）と接し、未来の教師としての基礎的力量を育成するとともに、その責任と自覚を確立することを目指す。

**【到達目標】**

学習指導、学級経営などの活動の体験を積み重ね、教育の現場で必要となる能力を、実践を通じて獲得する。

**【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】**

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

**【授業の進め方と方法】**

教育実習は、教員免許取得に必要な全教育課程の総仕上げとして位置づけられている。具体的には、

- ①教育実習に向けての事前指導（現職教師の特別講義を含む）
- ②中学校・高等学校での実習
- ③実習後の反省と総括（プレゼンテーション等）を行う。

**【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】**

あり/Yes

**【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】**

あり/Yes

**【授業計画】**

回	テーマ	内容
実習前①	事前指導	第3年次（教育実習前年度）に各免許教科別に分かれて授業を行う。事前指導は、教職に関する実践的な知識と力量の基礎を身につけることを目的とする。
実習前②	教育実習特別講義	教育実習を直前に控えた学生を対象とした講義（180分）教育実習指導教員からの説明とともに、生活指導（教科指導・生活指導）に関するアドバイス・諸注意などの指導を行う。
実習中①	教育実習校でのオリエンテーション	実習校の概要や特色、指導方針等の確認、指導教員との打ち合わせ等
実習中②	教育実習	・現職の先生の授業を見学 ・学習指導案の作成 ・授業実習 ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践） ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）
実習中②	教育実習	同上
実習中②	教育実習	同上
実習中②	教育実習	同上
実習中②	教育実習	同上
実習中②	教育実習	同上
実習中②	教育実習	同上
実習中②	教育実習	同上
実習中②	教育実習	同上
実習中②	教育実習	同上
実習中②	教育実習	同上
実習後	事後指導	事後指導

**【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】**

実習を行うまでに、学習指導要領および教科書を

- (1) 用語の使い方を正確に理解すること
- (2) 公式や定理の配置の論理的体系性を十分に理解すること
- (3) 公式の導出や定理の証明を簡潔かつ明瞭に解説すること

を目標に熟読しておくこと。  
実習期間中は担当する授業内容を十分に検討して指導案を作成すること。

**【テキスト（教科書）】**

各プロセスで指示

**【参考書】**

必要に応じて指示する。

**【成績評価の方法と基準】**

実習校の採点を主とし、実習日誌の評価、実習後にまとめる実習レポートの採点及び事後指導の結果を加味して、総合的に出される。なお、評価は、この両者を総合評価するが、それぞれに一定の基準を満たさなければ、教育実習の単位は修得できない。

**【学生の意見等からの気づき】**

アンケート非実施

SEE400LC

## 教育実習（高）

辻本 昭彦

開講時期：年間授業/Yearly

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

教育の現場たる高等学校における教師の多様な教育実践・実務（教師の仕事）を体験することを通して、「教育」の重要性・困難性、人間性（生徒）と接し、未来の教師としての基礎的力量を育成するとともに、その責任と自覚を確立する。

## 【到達目標】

「教育」の重要性・困難性、人間性（生徒）と接し、未来の教師としての基礎的力量を育成するとともに、その責任と自覚を確立する

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

教育実習は、教員免許取得に必要な全教育課程の総仕上げとして位置づけられている。具体的には、①教育実習に向けての事前指導（現職教師の特別講義を含む）、②中学校・高等学校での実習、③実習後の反省と総括（プレゼンテーション等）を行う。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり / Yes

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】あり / Yes

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
実習前①	事前指導	第3年次（教育実習前年度）に各免許教科別に分かれて授業を行う。事前指導は、教職に関する実践的な知識と力量の基礎を身につけることを目的とする。
実習前②	教育実習特別講義	教育実習を直前に控えた学生を対象とした講義（180分）教育実習指導教員からの説明とともに、生活指導（教科指導・生活指導）に関するアドバイス・諸注意などの指導を行う。
実習中①	教育実習校でのオリエンテーション	実習校の概要や特色、指導方針等の確認、指導教員との打ち合わせ等
実習中②	教育実習	・現職の先生の授業を見学 ・学習指導案の作成 ・授業実習 ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践） ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）
実習中③	教育実習	・現職の先生の授業を見学 ・学習指導案の作成 ・授業実習 ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践） ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）
実習中④	教育実習	・現職の先生の授業を見学 ・学習指導案の作成 ・授業実習 ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践） ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）
実習中⑤	教育実習	・現職の先生の授業を見学 ・学習指導案の作成 ・授業実習 ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践） ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）
実習中⑥	教育実習	・現職の先生の授業を見学 ・学習指導案の作成 ・授業実習 ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践） ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）

実習中⑦ 教育実習

・現職の先生の授業を見学  
・学習指導案の作成  
・授業実習  
・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）  
・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）

実習中⑧ 教育実習

・現職の先生の授業を見学  
・学習指導案の作成  
・授業実習  
・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）  
・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）

実習中⑨ 教育実習

・現職の先生の授業を見学  
・学習指導案の作成  
・授業実習  
・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）  
・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）

実習中⑩ 教育実習

・現職の先生の授業を見学  
・学習指導案の作成  
・授業実習  
・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）  
・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）

実習中⑪ 教育実習

・現職の先生の授業を見学  
・学習指導案の作成  
・授業実習  
・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）  
・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）

実習中⑫ 教育実習

・現職の先生の授業を見学  
・学習指導案の作成  
・授業実習  
・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）  
・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

担当する授業の学習指導案の作成

## 【テキスト（教科書）】

各プロセスで指示

## 【参考書】

必要に応じて指示する。

## 【成績評価の方法と基準】

実習校の採点を主とし、実習日誌の評価、実習後にまとめる実習レポートの採点及び事後指導の結果を加味して、総合的に出される。なお、評価は、この両者を総合評価するが、それぞれに一定の基準を満たさなければ、教育実習の単位は修得できない。

## 【学生の意見等からの気づき】

本年度授業担当者変更によりフィードバックできません

## 【学生が準備すべき機器他】

特に無い

## 【その他の重要事項】

授業の性質上、教職志望の強い人が履修していることを前提とする。

## 【Outline and objectives】

Students establish responsibility and awareness as teachers of the future through experiences of teachers' diverse teachers' work at the education site.

SEE400LC

## 教育実習（中・高）

辻本 昭彦

開講時期：年間授業/Yearly

### 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

教育の現場たる中学校・高等学校における教師の多様な教育実践・実務（教師の仕事）を体験することを通して、「教育」の重要性・困難性、人間性（生徒）と接し、未来の教師としての基礎的力量を育成するとともに、その責任と自覚を確立する。

### 【到達目標】

「教育」の重要性・困難性、人間性（生徒）と接し、未来の教師としての基礎的力量を育成するとともに、その責任と自覚を確立する

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

### 【授業の進め方と方法】

教育実習は、教員免許取得に必要な全教育課程の総仕上げとして位置づけられている。具体的には、①教育実習に向けての事前指導（現職教師の特別講義を含む）、②中学校・高等学校での実習、③実習後の反省と総括（プレゼンテーション等）を行う。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり / Yes

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】あり / Yes

### 【授業計画】

回	テーマ	内容
実習前①	事前指導	第3年次（教育実習前年度）に各免許教科別に分かれて授業を行う。事前指導は、教職に関する実践的な知識と力量の基礎を身につけることを目的とする。
実習前②	教育実習特別講義	教育実習を直前に控えた学生を対象とした講義（180分）教育実習指導教員からの説明とともに、生活指導（教科指導・生活指導）に関するアドバイス・諸注意などの指導を行う。
実習中①	教育実習校でのオリエンテーション	実習校の概要や特色、指導方針等の確認、指導教員との打ち合わせ等
実習中②	教育実習	・現職の先生の授業を見学 ・学習指導案の作成 ・授業実習 ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践） ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）
実習中③	教育実習	・現職の先生の授業を見学 ・学習指導案の作成 ・授業実習 ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践） ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）
実習中④	教育実習	・現職の先生の授業を見学 ・学習指導案の作成 ・授業実習 ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践） ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）
実習中⑤	教育実習	・現職の先生の授業を見学 ・学習指導案の作成 ・授業実習 ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践） ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）
実習中⑥	教育実習	・現職の先生の授業を見学 ・学習指導案の作成 ・授業実習 ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践） ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）

実習中⑦ 教育実習

- ・現職の先生の授業を見学
- ・学習指導案の作成
- ・授業実習
- ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）
- ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）

実習中⑧ 教育実習

- ・現職の先生の授業を見学
- ・学習指導案の作成
- ・授業実習
- ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）
- ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）

実習中⑨ 教育実習

- ・現職の先生の授業を見学
- ・学習指導案の作成
- ・授業実習
- ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）
- ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）

実習中⑩ 教育実習

- ・現職の先生の授業を見学
- ・学習指導案の作成
- ・授業実習
- ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）
- ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）

実習中⑪ 教育実習

- ・現職の先生の授業を見学
- ・学習指導案の作成
- ・授業実習
- ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）
- ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）

実習中⑫ 教育実習

- ・現職の先生の授業を見学
- ・学習指導案の作成
- ・授業実習
- ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）
- ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）

実習中⑬ 教育実習

- ・現職の先生の授業を見学
- ・学習指導案の作成
- ・授業実習
- ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）
- ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）

実習中⑭ 教育実習

- ・現職の先生の授業を見学
- ・学習指導案の作成
- ・授業実習
- ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）
- ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）

実習中⑮ 教育実習

- ・現職の先生の授業を見学
- ・学習指導案の作成
- ・授業実習
- ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）
- ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）

実習中⑯ 教育実習

- ・現職の先生の授業を見学
- ・学習指導案の作成
- ・授業実習
- ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）
- ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）

実習中⑰ 教育実習

- ・現職の先生の授業を見学
- ・学習指導案の作成
- ・授業実習
- ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）
- ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）



実習中⑱ 教育実習	<ul style="list-style-type: none"><li>・現職の先生の授業を見学</li><li>・学習指導案の作成</li><li>・授業実習</li><li>・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）</li><li>・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）</li></ul>
実習中⑲ 教育実習	<ul style="list-style-type: none"><li>・現職の先生の授業を見学</li><li>・学習指導案の作成</li><li>・授業実習</li><li>・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）</li><li>・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）</li></ul>
実習中⑳ 教育実習	<ul style="list-style-type: none"><li>・現職の先生の授業を見学</li><li>・学習指導案の作成</li><li>・授業実習</li><li>・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）</li><li>・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）</li></ul>
実習中㉑ 教育実習	<ul style="list-style-type: none"><li>・現職の先生の授業を見学</li><li>・学習指導案の作成</li><li>・授業実習</li><li>・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）</li><li>・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）</li></ul>
実習中㉒ 教育実習	<ul style="list-style-type: none"><li>・現職の先生の授業を見学</li><li>・学習指導案の作成</li><li>・授業実習</li><li>・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）</li><li>・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）</li></ul>
実習中㉓ 教育実習	<ul style="list-style-type: none"><li>・現職の先生の授業を見学</li><li>・学習指導案の作成</li><li>・授業実習</li><li>・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）</li><li>・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）</li></ul>
実習中㉔ 教育実習	<ul style="list-style-type: none"><li>・現職の先生の授業を見学</li><li>・学習指導案の作成</li><li>・授業実習</li><li>・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）</li><li>・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）</li></ul>
実習中㉕ 教育実習	<ul style="list-style-type: none"><li>・現職の先生の授業を見学</li><li>・学習指導案の作成</li><li>・授業実習</li><li>・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）</li><li>・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）</li></ul>
実習中㉖ 教育実習	<ul style="list-style-type: none"><li>・現職の先生の授業を見学</li><li>・学習指導案の作成</li><li>・授業実習</li><li>・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践）</li><li>・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）</li></ul>

**【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】**

担当する授業の授業案の作成

**【テキスト（教科書）】**

各プロセスで指示

**【参考書】**

必要に応じて指示する。

**【成績評価の方法と基準】**

実習校の採点を主とし、実習日誌の評価、実習後にまとめる実習リポートの採点及び事後指導の結果を加味して、総合的に出される。なお、評価は、この両者を総合評価するが、それぞれに一定の基準を満たさなければ、教育実習の単位は修得できない。

**【学生の意見等からの気づき】**

本年度授業担当者変更によりフィードバックできません

**【学生が準備すべき機器他】**

特に無し

**【その他の重要事項】**

授業の性質上、教職志望の強い人が履修していることを前提とする。

**【Outline and objectives】**

Students establish responsibility and awareness as teachers of the future through experiences of teachers' diverse teachers' work at the education site.

SEE400LC

**教育実習（高）**

藤井 章博

開講時期：年間授業/Yearly

**【授業の概要と目的（何を学ぶか）】**

教育の現場たる中学校・高等学校における教師の多様な教育実践・実務（教師の仕事）を体験することを通して、「教育」の重要性・困難性、人間性（生徒）と接し、未来の教師としての基礎的力量を育成するとともに、その責任と自覚を確立することを目的とする。

**【到達目標】**

未来の教師としての基礎的力量を育成するとともに、その責任と自覚を確立する

**【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】**

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

**【授業の進め方と方法】**

教育実習は、教員免許取得に必要な全教育課程の総仕上げとして位置づけられている。具体的には、①教育実習に向けての事前指導（現職教師の特別講義を含む）、②中学校・高等学校での実習、③実習後の反省と総括（プレゼンテーション等）を行う。

**【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】**

あり/Yes

**【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】**

あり/Yes

**【授業計画】**

回	テーマ	内容
実習前①	事前指導	第3年次（教育実習前年度）に各免許教科別に分かれて授業を行う。事前指導は、教職に関する実践的な知識と力量の基礎を身につけることを目的とする。
実習前②	教育実習特別講義	教育実習を直前に控えた学生を対象とした講義（180分）教育実習指導教員からの説明とともに、生活指導（教科指導・生活指導）に関するアドバイス・諸注意などの指導を行う。
実習中①	教育実習校でのオリエンテーション	実習校の概要や特色、指導方針等の確認、指導教員との打ち合わせ等
実習中②	教育実習（2週間）	・現職の先生の授業を見学 ・学習指導案の作成 ・授業実習 ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践） ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）
実習後	事後指導	事後指導として必要に応じて個別のディスカッションを設ける。

**【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】**

担当する授業の授業案の作成

**【テキスト（教科書）】**

各プロセスで指示

**【参考書】**

必要に応じて指示する。

**【成績評価の方法と基準】**

実習校の採点を主とし、実習日誌の評価、実習後にまとめる実習レポートの採点及び事後指導の結果を加味して、総合的に出される。なお、評価は、この両者を総合評価するが、それぞれに一定の基準を満たさなければ、教育実習の単位は修得できない。

**【学生の意見等からの気づき】**

授業改善アンケートは実施していない

**【Outline and objectives】**

For students to become high-school information teacher, practical skill training with help of real high-school.

SEE400LC

**教育実習（中・高）**

藤井 章博

開講時期：年間授業/Yearly

**【授業の概要と目的（何を学ぶか）】**

教育の現場たる中学校・高等学校における教師の多様な教育実践・実務（教師の仕事）を体験することを通して、「教育」の重要性・困難性、人間性（生徒）と接し、未来の教師としての基礎的力量を育成するとともに、その責任と自覚を確立することを目的とする。

**【到達目標】**

未来の教師としての基礎的力量を育成するとともに、その責任と自覚を確立する

**【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】**

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

**【授業の進め方と方法】**

教育実習は、教員免許取得に必要な全教育課程の総仕上げとして位置づけられている。具体的には、①教育実習に向けての事前指導（現職教師の特別講義を含む）、②中学校・高等学校での実習、③実習後の反省と総括（プレゼンテーション等）を行う。

**【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】**

あり/Yes

**【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】**

あり/Yes

**【授業計画】**

回	テーマ	内容
実習前①	事前指導	第3年次（教育実習前年度）に各免許教科別に分かれて授業を行う。事前指導は、教職に関する実践的な知識と力量の基礎を身につけることを目的とする。
実習前②	教育実習特別講義	教育実習を直前に控えた学生を対象とした講義（180分）教育実習指導教員からの説明とともに、生活指導（教科指導・生活指導）に関するアドバイス・諸注意などの指導を行う。
実習中①	教育実習校でのオリエンテーション	実習校の概要や特色、指導方針等の確認、指導教員との打ち合わせ等
実習中②	教育実習（3週間）	・現職の先生の授業を見学 ・学習指導案の作成 ・授業実習 ・研究授業（実習生が行う教育実習の総仕上げの授業実践） ・研究授業の反省会（研究授業後、実習校の先生から指導を受ける。）
実習後	事後指導	必要に応じて、個別面談を行う。

**【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】**

担当する授業の授業案の作成

**【テキスト（教科書）】**

各プロセスで指示

**【参考書】**

必要に応じて指示する。

**【成績評価の方法と基準】**

実習校の採点を主とし、実習日誌の評価、実習後にまとめる実習レポートの採点及び事後指導の結果を加味して、総合的に出される。なお、評価は、この両者を総合評価するが、それぞれに一定の基準を満たさなければ、教育実習の単位は修得できない。

**【学生の意見等からの気づき】**

受け入れ先学校に対して、誠意をもって接することを徹底する。

SEE200LC

## 代数学 A

中野 秀洋

開講時期：春学期授業/Spring

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

本科目では、計算機を含めた離散系問題に対応するための数学的な基礎感覚を養うことを目的とする。

## 【到達目標】

1. 集合、関数、関係などの基礎知識を身につける。
2. 簡単な概念を記号論理によって記述できる。
3. グラフ理論とその諸問題への応用について理解できる。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

毎回、講義 70%程度、演習 30%程度の時間配分で授業を進める。

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】

なし/No

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	集合	集合、部分集合、集合演算、ベン図、ド・モルガンの法則、数え上げ
2	関係	関係、2項関係、直積、順序対、関係演算
3	関数	関数、逆関数、合成関数、関数演算、全射、単射
4	順列・組合せ	直積と場合の数、順列・組合せの公式、順列と分割
5	論理	命題、論理式、真理値表、条件文、推論
6	論理	述語、束縛変数、自由変数
7	演習問題	授業内容前半部分のまとめ
8	グラフ理論	無向グラフ、次数、連結性
9	グラフ理論	オイラーグラフ、ハミルトングラフ
10	グラフ理論	木、根付き木、順序木、2分木、探索
11	グラフ理論	有向グラフ、接続行列
12	グラフ理論	ネットワーク：最短経路、最大輸送量など
13	オートマトン	アルファベット、言語、有限状態機械、有限オートマトン
14	演習問題	授業内容後半部分のまとめ

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

講義資料は事前に公開するので授業時までに見ておくこと。  
毎回の授業時に演習問題を出題するので解答し、提出すること。  
演習問題の解答例は後日に公開するので復習し、理解を深めること。

## 【テキスト（教科書）】

Web によるオンラインテキスト

## 【参考書】

柴田正憲、浅田由良：情報科学のための離散数学（コロナ社）  
小倉久和：はじめの離散数学（近代科学社）  
野崎 明弘：離散系の数学（近代科学社）  
牛島和夫、相利民、朝廣雄一：離散数学（コロナ社）  
守屋悦朗：離散数学入門（サイエンス社）

## 【成績評価の方法と基準】

期末試験 70%、演習問題 30%考慮し、6割以上を合格とする。

## 【学生の意見等からの気づき】

学生の理解度に応じて適宜、授業の進度を調整するよう心がける。

## 【Outline and objectives】

This course deals with the basic mathematics for the problems of discrete systems including computers.

SEE200LC

## 代数学 B

間下 克哉

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

教養科目の線形代数学を履修していることを前提として、線形代数学の理論的な側面の理解を深めるとともに、1 階線形連立微分方程式の解法への応用等を知る。

## 【到達目標】

1 年次の「線形代数学」を履修していることを仮定して講義を行う。  
前半では線形代数学の復習を行いつつ新たな視点を導入して線形代数学の知識・理解を深めることを目指す。たとえば、第 1 回では複素数とその積を 2 次正方行列を用いて表す方法を学ぶことで、複素数を利用することの有用性への気付きを促している。また、教養科目の線形代数学等の履修によって修得した計算技能を仮定して、理論的な思考力の養成も重視する。  
後半では、大学初年次では扱えない Jordan 標準系の概説や、2 次曲線の分類、さらに連立微分方程式への応用について

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

講義形式

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】

あり/Yes

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	複素数と 2 次正方行列	複素数が 2 次正方行列として表せることを知る
2	連立一次方程式の解法 (1)	1 年次の線形代数学で学んだ連立一次方程式の解法について復習する
3	数ベクトル空間と部分ベクトル空間	数ベクトル空間、部分ベクトル空間、基底について復習する
4	線形写像	線形写像について復習するとともに線形写像の表現行列、基底変換と表現行列の変形の間係を知る
5	連立一次方程式の解法 (2) — 線形写像との関連	連立一次方程式の解法を線形写像を通して理解する
6	多重線形写像と行列式	多重線形写像を定義し、行列式の特徴付けについて知る
7	2 変数 2 次形式の標準化	回転行列により 2 変数 2 次形式を標準化することについて考え、固有値・固有ベクトルを導入する
8	固有値	一般の線形写像に対して固有値の概念を導入し、固有値の求め方・意味を理解する
9	行列の三角化、対角化	行列の対角化の方法について復習し、対角化の意味を理解する。
10	2 次曲線の分類	2 次曲線の分類の方法について知る
11	行列の指数関数への応用	行列の指数関数を定義し、行列の対角化を応用した指数関数の計算を行う
12	1 階線形連立微分方程式の解法への応用	行列の指数関数の 1 階線形連立微分方程式への応用について知る
13	進んだ話題 (1)	2 次曲面の分類, Jordan 標準系, 一般化逆行列等の中から適当な話題を選んで概説する。
14	進んだ話題 (2)	2 次曲面の分類, Jordan 標準系, 一般化逆行列等の中から適当な話題を選んで概説する。

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

復習に十分な時間をかけること。

## 【テキスト（教科書）】

指定しない

## 【参考書】

適指示する。

## 【成績評価の方法と基準】

期末試験 (100%) によって評価する。

## 【学生の意見等からの気づき】

アンケートの実績はない。

## 【その他の重要事項】

応用線形代数は「教職課程」の代数分野の科目として新設された科目である。シラバスについては暫定的であり、授業の進度によって授業内容を修正しつつ進める

## 【Outline and objectives】

On the premise students are taking linear algebra course in liberal arts, deepen the understanding of the theoretical aspects of linear algebra and learn about application to first-order linear simultaneous differential equations.

SEE200LC

## 代数学C

安田 幹

開講時期：春学期授業/Spring

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

本授業のテーマは整数論である。到達目標は、1. 初等整数論として整数の基本的な性質を理解する、2. 初等整数論の一般化のための抽象代数学として群環体に関する定義と基本的な性質を理解する、である。またこれらを通して、抽象的な数学概念を具体的な対象に適用する能力を修得する。

## 【到達目標】

前半の授業では、初等整数論として、倍数と約数、ユークリッドの互除法、一次不定方程式、素因数分解、合同と剰余類、一次合同式、オイラーの定理、フェルマーの小定理、RSA暗号への応用を学ぶ。

後半の授業では、初等整数論の一般化のための抽象代数学への入門として、群の定義、正規部分群、置換群、剰余群、群の準同型定理、環と体の定義、多項式環、イデアル、剰余環、環の準同型定理を学ぶ。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

講義形式で授業を行い、授業中に適宜問題演習を行う。

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】

なし/No

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	初等整数論の基礎	初等整数論の概要、約数、倍数、公約数、公倍数について学ぶ。
2	ユークリッドの互除法	ユークリッドの互除法について学ぶ。
3	一次不定方程式	一次不定方程式とその解法について学ぶ。
4	素数と素因数分解	素数とその性質、素因数分解について学ぶ。
5	合同と剰余類	合同と剰余類、一次合同式とその解法について学ぶ。
6	RSA暗号	オイラーの定理、フェルマーの小定理、RSA暗号について学ぶ。
7	抽象代数学への入門	代数学の概要、群・環・体の定義、群・環・体の例について学ぶ。
8	部分群（環・体）と直積	部分群、部分環、部分体と、群・環・体それぞれの直積について学ぶ。
9	群論の基礎	置換群の例、正規部分群、剰余群、群の準同型定理について学ぶ。
10	環の例	多項式環の例、整数環の例、その他いろいろな環について学ぶ。
11	環論の基礎	イデアルと剰余環について学ぶ。
12	環の準同型定理	環の準同型定理について学ぶ。
13	可換環論への入門	整域、一意分解整域、主イデアル整域、ユークリッド整域について学ぶ。
14	授業のまとめ	講義内容の復習とまとめを行う。

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

前回までの講義内容を復習し理解しておくこと。適宜、演習問題を中心とした小レポート課題を実施する。小レポートの答えは次回の授業時に提出すること。クラスの到達度を見ながら、必要に応じて応用問題を中心とした追加レポートを実施する。また必要に応じて応用問題を中心とした最終レポートを実施する。

## 【テキスト（教科書）】

テキストは特に指定しない。担当教員が作成した印刷物を授業で配布する。

## 【参考書】

代数学I 群と環、桂利行、東京大学出版会  
群論への30講、志賀浩二、朝倉書店

## 【成績評価の方法と基準】

小レポートの得点（50%）および期末試験の得点（50%）を基本として合格・不合格の評価を行なう。必要に応じて実施する追加レポートおよび最終レポートは、合格者を対象に、小レポートおよび期末試験それぞれの満点を越えない範囲でそれぞれ加点する。

## 【学生の意見等からの気づき】

本年度授業担当者変更によりフィードバックできません。

## 【学生が準備すべき機器他】

特になし。

## 【その他の重要事項】

特になし。

## 【Outline and objectives】

This class is on number theory. The goals are: 1) to learn basic properties of integers, which are usually taught as “elementary number theory,” and 2) to learn definitions and properties of groups, rings and fields, which are usually taught as “abstract algebra,” in the course of generalizing elementary number theory. Also, we improve our skills on how to apply mathematical abstract concepts to concrete contents.

SEE200LC

## 幾何学 A

間下 克哉

開講時期：春学期授業/Spring

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

平面や空間内の図形を調べる様々な方法について学び直す。複素数を用いる方法、ベクトルや行列を用いる方法、解析幾何、初等幾何等、平面および空間内の図形の性質を調べる様々な方法を高等学校までに学んでいる。それらを学び直し、深い理解と高度な運用能力を身につける。

## 【到達目標】

高等学校学習指導要領（旧過程を含む）の範囲で解ける問題を、大学初年次の線形代数学や微積分学で学んだ知識までを総合的に活用して、論理的に正確に、簡潔かつ明快に解説できる能力を獲得することを旨とする。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

高等学校教科書の演習問題や入試問題を題材として、講義と演習を交えて行う。「単に問題が解ける」ではなく「高等学校の教員として模範解答を作成する」という意識で解答する。さらに可能ならば、大学初年次の数学の知識を利用した解答も行って、高等学校の数学の教育内容の理解を深める。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり/Yes

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	集合と論理	集合および論理についての基本的な用語の復習を行う。直感によらない（ベン図を用いない）集合の相等の証明も行う。
2	写像	写像についての基本的な用語について復習し、演習を行う
3	初等幾何	公理に基づく幾何学の考え方を知る。
4	初等幾何における証明	初等幾何的な証明について復習し、論理的説明について考える。
5	三角関数	正弦定理、余弦定理、オイラーの関係式等を復習して関連する問題の演習を行なう。
6	ベクトル	ベクトルの概念、計算方法を復習し、問題演習を行なう。
7	ベクトルの内積と外積	平面および空間のベクトルの内積および外積について復習し問題演習を行なう。
8	複素平面	複素平面の基礎、複素数を用いて図形を調べる方法について考察する。
9	等長写像	平面および空間の等長写像について学ぶ。
10	解析幾何学	直線および平面の方程式について多角的に検討する。
11	線形代数の応用	第 10 回の内容に、大学 1 年次に学んだ線形代数学の知識を加えて用い、知識を高度なものとする。
12	2 次曲線	楕円、双曲線、放物線の性質を知る。
13	2 次曲線の分類	簡単な 2 次曲線の標準化について理解する。
14	微積分の応用	微積分を応用して面積・体積の計算について考える

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

高等学校の教科書の章末問題レベルの問題は解けるようになってきていること、大学初年次の線形代数学、微積分学について十分に理解していることが受講の前提である。

高校生よりはるかに高い理解、知識の高度な運用能力、高い計算能力を養うことを意図して、授業に先立って指示された問題を解き解法について十分に検討しておくこと。

## 【テキスト（教科書）】

授業支援システムを通じて資料を配布する。

## 【参考書】

高等学校の教科書

高等学校学習指導要領解説数学編・理数編

その他、適宜指示する。

## 【成績評価の方法と基準】

高等学校で学習する幾何学の方法（初等幾何、複素数、ベクトル、座標幾何）および大学初年次の数学の知識を使いこなして、高等学校までの数学の問題を、論理的に正確に、さらに簡潔かつ明快に解説できる能力を身につけたかどうかを、期末試験（100%）により判定し評価する。

※ 期末試験は 100 点満点で評価し、60 点以上を合格とする。

※ 期末試験を受験して不合格となった学生に対する追試等は行わない。

## 【学生の意見等からの気づき】

とくになし。

## 【その他の重要事項】

2015 年度入学者から高等学校の学習指導要領が変更になっており、基礎知識にばらつきが生じている可能性がある。その状況によっては、授業計画を変更する可能性がある。

事前に復習すべき事項を指定するので、復習をして基礎知識を十分なものにして授業に出席することを期待する。高等学校で学ぶ数学、1 年次の「微積分学及び演習 I、II」、「線形数学及び演習 I、II」については、十分な知識を有するものとして講義を進める。

SEE200LC

## 幾何学 B

三橋 秀生

開講時期：春学期授業/Spring

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

初等幾何学の基本概念を学び、それに基づく緻密な論理展開を理解する。その結果として得られる初等幾何学の重要な定理について理解を深める。

## 【到達目標】

初等幾何学について学び、図形に関する高度な知識についての理解を深める。中学校・高等学校の教科書の内容を発展的に捉え、図形について俯瞰的・体系的な考察ができる能力を養う。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

講義または演習形式で行ないます。

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】

あり / Yes

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし / No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	ガイダンス	授業全体の紹介を行う。
2	幾何学の基本事項	線分、角
3	三角形	三角形の基本性質、合同
4	四角形と円	四角形と円の基本性質
5	平行線の公理	平行線公理の解説
6	三角形の外心、内心、重心	三角形の外心、内心、重心の性質
7	三角形の垂心、傍心	三角形の垂心、傍心の性質
8	共点、共線	共線や接線の性質
9	チェバの定理	チェバの定理の解説と証明
10	メネラウスの定理	メネラウスの定理の解説と証明
11	デザルグの定理	デザルグの定理の解説と証明
12	シムソンの定理	シムソンの定理の解説と証明
13	初等幾何に関連する発展的 話題	初等幾何と関連性のある数学の話題の 紹介
14	授業のまとめ	授業の総括

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

受講前に前回までの内容をよく復習しておいてください。

## 【テキスト（教科書）】

特になし

## 【参考書】

1. 秋山武太郎, わかる幾何学, 日新出版
2. 安藤清・佐藤敏明, 初等幾何学, 森北出版
3. 小平邦彦, 幾何のおもしろさ, 岩波書店
4. 清宮俊雄, 幾何学—発見的研法, 科学新興社

## 【成績評価の方法と基準】

期末試験の結果（100 %）で評価する。

## 【学生の意見等からの気づき】

授業中に提示される問や課題演習を通じて理解を深めることが大切である。

## 【学生が準備すべき機器他】

適宜、指示する。

## 【その他の重要事項】

履修者の理解状況等に応じて内容・順序を変更することがあります。

## 【Outline and objectives】

Learn the basic concept of elementary geometry and understand precise logical development based on it. Understand the important theorem of the resulting elementary geometry.



## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

1) 曲線論の基本的な事柄について学びカルタンの動枠の考え方を理解する。  
2) 曲面の基本量、曲率等の基本事項を理解した後、平坦な曲面や極小曲面の初歩についても学ぶ。

## 【到達目標】

線形代数・微分積分学・微分方程式等を基礎とする3次元空間の曲線および曲面の理論を学ぶことにより、線形代数・微分積分学等の基礎の理解を深めるとともに数学の諸分野の知識を総合して応用する能力を養うことを目的とする。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

講義形式で行う。

受講者が自らの理解度を確認できるよう、適宜演習や小テストを行なう。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】  
あり/Yes

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	ベクトルと行列	線形代数（ベクトルおよび行列）についての基礎事項の復習を行なう
2	ベクトル値関数	ベクトル値関数の極限、微分法および積分法を定義する
3	ベクトル値関数の微分	ベクトル値関数の積の微分の公式を導き応用する
4	平面曲線の曲率	平面曲線の曲率を導入し、意味を理解する
5	空間曲線	3次元ユークリッド空間の運動群、曲率、振率、フレネ・セレの公式を理解する
6	自然方程式	微分方程式の理論を用いて、曲率と振率により曲線が一意に決まることを学ぶ
7	演習	曲線の理論についての演習を行う
8	第1基本形式	曲面の第1基本形式について学び計算練習も行なう
9	第2基本形式	2変数関数の極値の理論を復習し、高さ関数のヘッセ行列を用いて第2基本形式を導入する。
10	曲率	ベクトル場の共変微分を定義し、平均曲率とガウス曲率の定義を行なう
11	測地線	変分法の考え方を知り、測地線の方程式を導く
12	グリーンの定理とガウスの発散定理	グリーンの定理およびガウスの発散定理について復習する
13	極小曲面	変分法の考えを解説し極小曲面の方程式を導く。
14	演習	質疑応答および問題演習

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

微分積分学、線形代数、微分方程式の初歩について十分な知識を持つていることを仮定して講義を進める。必要となる知識については、事前に指示するので、復習して知識の確認をしておくこと。

授業の復習として、授業で学んだ基本的な概念や事実について自分が納得できるように理解すること。また、演習問題を実際に解いてみて理解を確認することも大切である。

## 【テキスト（教科書）】

教科書は使用しない。

## 【参考書】

中内伸光：幾何学は微分しないと 現代数学社

中内伸光：じっくり学ぶ曲線と曲面

間下克哉：ベクトル解析の基礎・基本 牧野書店

高等学校学習指導要領解説数学編・理数編

## 【成績評価の方法と基準】

曲線及び曲面の基礎理論を理解できたか、並びに線形代数・微分積分学等の基礎の理解を深めるとともに数学の諸分野の知識を総合して応用する能力を身につけたかを期末試験で判断する。

成績は、期末試験の結果を75%程度、演習や小テスト等を25%程度とし、総合的に判断して評価する。

## 【学生の意見等からの気づき】

本年度授業担当者変更によりフィードバックできません

## 【その他の重要事項】

微分積分学、線形代数を含む数学の知識、十分な計算の能力を有することを仮定して講義を進める。

## 【Outline and objectives】

1) Learn the basics of curve theory and understand the idea of Cartan's moving frames.

2) After understanding basic items such as fundamental quantities and curvatures of surfaces, learn the basics of flat surfaces and minimal surfaces.

SEE200LC

## 解析学（1）

清水 朝雄

開講時期：春学期授業/Spring

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

理工学で基本的な常微分方程式を解くときに必要になる変数分離・変数変換・ラプラス変換・ヘビサイドの演算子法・ミクシンスキーの演算子法などによる方法の導出・計算を、例題を使って講義する。  
授業内小テストで、学生に解の計算、並びに、解法の導出をさせて、自分の解の計算力、解法の導出力を自ら吟味させることによって、習得の程度を把握させて、常微分方程式に関する解法のテクニックを習得させる。

## 【到達目標】

学生が、理工学で基本的な微分方程式を解くための計算を容易にできるようにする。学生が理工学で基本的な微分方程式の解法の導出をできるようにする。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

理工学で基本的な微分方程式の解法の導出並びに計算方法を例題を使って講義する。基本的な微分方程式の計算問題、解法の導出問題を授業内小テストとして学生に解かせて提出させる。

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】

なし/No

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
第 1 回	微分方程式とその解	微分方程式の解の分類と、与えられた関数の満たす微分方程式を求めること。
第 2 回	変数分離形・同次形	変数分離形・同次形の微分方程式の求積解法
第 3 回	完全微分方程式	微分形式の微分方程式が完全である条件と求積解法
第 4 回	1 階線形微分方程式	ベルヌイの微分方程式の求積解法 リックチの微分方程式の求積解法
第 5 回	1 階線形常微分方程式	グランベールの微分方程式の求積解法 クレローの微分方程式の解法
第 6 回	2 階線形微分方程式	同次形の求積解法
第 7 回	2 階線形微分方程式	非同次形の求積解法
第 8 回	ラプラス変換の計算法則・ラプラス変換の線形性、相似性、移動法則	ラプラス変換の線形性、相似性、移動法則について、講義する
第 9 回	ラプラス変換の計算法則・ラプラス変換に関する微分法則、積分法則	ラプラス変換に関する微分法則、積分法則について講義する
第 10 回	ラプラス変換の計算法則・合成積、不連続関数のラプラス変換	合成積、不連続関数のラプラス変換について講義する
第 11 回	ラプラス変換の計算法則・逆ラプラス変換並びに部分分数	逆ラプラス変換並びに部分分数について講義する
第 12 回	ラプラス変換の計算法則・ヘビサイドの展開	ヘビサイドの展開について講義する
第 13 回	ヘビサイドの演算子	ヘビサイドの演算子の算術について講義する
第 14 回	ヘビサイドの演算子法の微分方程式への応用	ヘビサイドの演算子法の微分方程式への応用について講義する

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

授業、テキスト、配布したプリントの内容で、わからないことがあったならば、紹介した参考書・その他も援用して、次週の授業までに質問事項などとしてまとめておくこと。

## 【テキスト（教科書）】

・応用微分方程式 平松豊一・長坂建二 共著 日新出版（2000年）  
本体 2600円

## 【参考書】

・初等応用解析 安藤四郎・長坂建二・平野鉄太郎 日新出版（1991年）  
・常微分方程式 E. クライツィグ 著 北原和夫 訳 培風館（1987年）

## 【成績評価の方法と基準】

期末テスト 70%、授業内小テスト 30%で評価する。

## 【学生の意見等からの気づき】

授業内小テストの時間を十分とりたい。

## 【Outline and objectives】

The aim of our course is to help students acquire the necessary knowledge and skills to solve ordinary differential equations, by the methods of separation of variables, changing of variables, power series and so on. In our course, we give participants the mathematical exercises to calculate the solutions by hand. And our course also deal with the ordinary differential equations in the introduction to mathematical physics.

SEE200LC

## 解析学（2）

清水 朝雄

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

理工学で基本的な偏微分方程式の境界値・初期値問題の解法を数学サイドから講義する。解くために必要になる数学的な方法の導出、例題を使っての問題の解の算出法について講義する。特にフーリエ級数による解法を重点的に扱う。授業内小テストをおこない、学生に自分の解の計算力、解法の導出力を自ら吟味させることによって、習得の程度を把握させて、理工学における基本的な偏微分方程式の境界値・初期値問題に関する解法のテクニックを習得させる。

## 【到達目標】

学生が、自ら、フーリエ級数に関する計算力・応用力を向上させることができるようにする。学生が、理工学にあらわれる基本的な偏微分方程式の境界値・初期値問題を容易に解くことができるようにする。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

フーリエ級数に関する方法の導出、例題を使った計算方法等を講義する。学生にフーリエ級数についての計算、応用、解法の導出についての問題を授業内小テストで解かせて提出させる。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】  
なし/No

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
第1回	周期関数	区分的に滑らかな周期 $2\pi$ の関数のなす内積空間について講義する。
第2回	フーリエ係数	フーリエ係数の定義・計算、奇関数、偶関数の場合のフーリエ係数の計算について講義する。
第3回	フーリエ級数	フーリエ級数の定義、性質について講義する。
第4回	有限三角級数、ベッセルの不等式、パーセヴァルの等式	フーリエ級数の有限和の性質、ベッセルの不等式、パーセヴァルの等式について講義する。
第5回	フーリエ級数の収束	フーリエ級数の基本定理について講義する。
第6回	関数項関数	フーリエ級数などの関数項級数の一般的性質について講義する。
第7回	フーリエ級数と項別微分、項別積分	フーリエ級数の項別微分、項別積分について講義する。
第8回	一般の周期関数のフーリエ展開	一般の周期関数に関するフーリエ級数について講義する。
第9回	フーリエ余弦級数、フーリエ正弦級数	フーリエ余弦級数、フーリエ正弦級数について講義する。
第10回	波動方程式の混合問題	波動方程式の混合問題について講義する。
第11回	波動方程式の解法	波動方程式を変数分離法で解くことについて講義する。
第12回	熱方程式の混合問題	熱方程式の混合問題について講義する。
第13回	熱方程式の解法	熱方程式を変数分離法ならびにフーリエ級数で解くことについて講義する。
第14回	ラプラス方程式	ラプラス方程式を変数分離法ならびにフーリエ級数で解くことについて講義する。

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

授業、テキスト、配布したプリントの内容で、わからないことがあったならば、紹介した参考書・その他で、次週の授業までに質問事項などとしてまとめておくこと。

## 【テキスト（教科書）】

・応用微分方程式 平松豊一・長坂建二 共著 日新出版（2000年）  
本体 2600円

## 【参考書】

・初等応用解析 安藤四郎・長坂建二・平野鉄太郎 共著 日新出版（1991年）  
・フーリエ解析と偏微分方程式 E. クライツィグ 著 阿部寛治 訳 培風館（1987）

## 【成績評価の方法と基準】

期末テスト 70%、授業内小テスト 30%で評価する。

## 【学生の意見等からの気づき】

授業内小テストの時間を十分とりたい。

## 【Outline and objectives】

The aim of our course is to help students acquire the necessary knowledge and skills to solve the partial differential equations with the significance in the introduction to the elementary mathematical physics. In our course, we give participants the mathematical exercises to calculate the solutions by hand. Our course mainly deal with Fourier series with the applications in the introduction to mathematical physics.

SEE200LC

## 解析学（3）

平野 元久

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

ベクトル解析で扱うベクトル量を理解するために、ベクトル解析の工学応用を演習課題として講義を進める。授業では、工学で扱うベクトル量を例題として取り上げ、物理現象の数学的記述法と計算の基本法則をわかりやすく講義する。演習と例題を取り入れ、計算と応用に習熟できるようにする。

## 【到達目標】

ベクトル解析で扱うベクトル量を理解するために、ベクトル解析の工学応用を演習課題として講義を進める。授業では、工学で扱うベクトル量を例題として取り上げ、物理現象の数学的記述法と計算の基本法則をわかりやすく講義する。演習と例題を取り入れ、計算と応用に習熟できるようにする。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

ベクトル解析の工学応用を演習課題として講義を進める。授業では、工学で扱うベクトル量を例題として取り上げ、物理現象の数学的記述法と計算の基本法則をわかりやすく講義する。演習と例題を取り入れ、計算に習熟できるようにする。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】  
なし/No

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
第1回	ベクトルの概念と定義およびその加法・減法の応用(担当：辻田)	ベクトル和、ベクトル空間
第2回	ベクトルの成分表示と内積の定義およびその幾何学への応用(担当：辻田)	内積、ベクトル、幾何学応用
第3回	ベクトルの外積と三重積の定義とその幾何学への応用(担当：辻田)	ベクトルの外積、三重積、幾何学応用
第4回	ベクトル値関数の微分と積分およびベクトル微分方程式(担当：辻田)	ベクトルの微分・積分
第5回	空間曲線と曲線運動への応用およびフレネ・セレの公式(担当：辻田)	フレネ・セレの公式
第6回	質点の動力学への応用(担当：辻田)	ベクトルと運動方程式
第7回	中間試験、まとめ(担当：辻田)	ベクトルの各種演算の計算方法(1)
第8回	線積分とベクトル場の積分およびスカラーポテンシャル(担当：平野)	スカラー場とベクトル場の線積分
第9回	ベクトル場の発散とラプラスの方程式(担当：平野)	スカラー場とベクトル場の体積分
第10回	ベクトル場の発散とラプラスの方程式(担当：平野)	発散の意味と計算方法
第11回	ベクトル場の回転とハミルトンの演算子(担当：平野)	回転の意味と計算方法
第12回	空間曲面およびスカラー場とベクトル場の面積分(担当：平野)	スカラー場とベクトル場の面積分の計算方法
第13回	ガウスの法則とグリーンの定理およびストークスの定理(担当：平野)	2次元と3次元のガウスの定理、工学におけるガウスの定理とストークスの定理
第14回	総合試験、まとめ(担当：平野)	ベクトルの各種演算の計算方法(2)

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

提出課題と演習問題を手掛かりに復習を行い、自分の手を動かして内容の理解を深める。

出題する演習問題の他、テキストの例題・問題にできるだけ取り組んで復習を十分に行う。

必要に応じて微分積分学の復習を行う。

## 【テキスト（教科書）】

富田信之・大上浩・渡邊力夫、エンジニアのためのベクトル解析（コロナ社）

## 【参考書】

矢野健太郎・石原繁、基礎解析学シリーズ ベクトル解析（裳華房）

## 【成績評価の方法と基準】

授業中の課題：20%、定期試験：80%の配分で評価する。また、授業への積極的な貢献度として、出席率を平常点として評価する。なお、出席日数が全体の2/3に満たない学生は評価の対象外とする。また、30分以上遅刻した場合は、特別な理由が無い限り欠席扱いとする。

## 【学生の意見等からの気づき】

(1) 演習課題・小テストをその都度実施し、理習熟できるようにする。解度を確認して進める。(2) 演習課題の実施によって、ベクトル解析計算方法に習熟できるようにする。(3) 理解度を上げるため、理解の状況や進捗に合わせて授業計画の順序や内容を柔軟に変更する。

## 【学生が準備すべき機器他】

ノート PC を実習に使用する講義があり、どの回の授業で持参するかについては、事前に連絡する。

## 【その他の重要事項】

「教職課程「数学」の教科に関する専門科目の解析学の分野であるから、教員免許状取得を考えている場合には受講すること。」大学は、社会に出て就職する前の最後の準備期間（学習期間）である。社会に飛び立つと、学生時代のような手厚い教育を受ける機会は激減する。そのため、ぜひ社会に出るまでに、自力で学習できる技術と能力、精神、考えを身に付けられると良いと考える。この能力は一生ものであり、社会に出た後、どの分野に進んだとしても必ず役に立つ。

## 【Outline and objectives】

In order to understand the vector quantity handled in vector analysis, advance lecture with engineering application of vector analysis as exercise task. In the lesson, we take an example of vector quantities handled in engineering as an example, and lecture intelligibly about mathematical description method of physical phenomena and fundamental law of calculation. We will incorporate exercises and examples so that we can become familiar with calculations and applications.

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

制御システムの基本である状態方程式やブロック線図を理解した上で、連続値系制御から離散値系制御へと縦断的に理解する。デジタル制御の基本である周波数特性、過渡特性、安定性判別技術、PID 技術なども電気系システムを題材として理解する。また、近年発展した制御技術であるロボスタ制御、ファジィ制御、ニューロ制御などもその基本的な考え方を理解する。

## 【到達目標】

デジタル制御技術を古典制御手法と対比させて理解する。さらに、制御システムとしての実用例が最も多いフィードバック技術の応用例を理解し、制御技術の応用手法を身に着ける。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

米国の半導体教育などで一般的な効率的集中教育プログラム（ブートキャンプ方式）を活用する。具体的には実習モデルを最適単位として、そこを起点に派生技術や応用知識へと多角的に発展させる。

1. 企業の技術者教育で有効だった講習テーマをベースに、大学講義用にアレンジする。
2. 変換技術、応答特性等は Excel の FFT 機能を用いて可視化する。
3. 電気電子学生向け講習であることを尊重して、電気回路、エレクトロニクス系システム向け制御システムを中心に解説する。

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】

なし / No

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし / No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
第1回	デジタル制御講習の概要	デジタル制御講習の概要・ガイダンス
第2回	デジタル制御に必要な基礎知識	アナログとデジタル、連続時間、離散時間、ブロック線図
第3回	状態方程式とラプラス変換	状態方程式、ラプラス変換、ステップ応答
第4回	差分方程式と z 変換	差分方程式、z 変換、パルス伝達関数
第5回	アナログ制御からデジタル制御へ	マイコン制御、AD 変換、デジタル制御
第6回	制御システムの構成	比例・積分・微分要素、一次遅れ要素、二次遅れ要素
第7回	連続時間システムの離散表現	連続1次システム、連続2次システム、離散1次システム、離散2次システム
第8回	前半のまとめと中間テスト	演習問題解説、中間テスト
第9回	周波数特性と位相特性	ゲイン余裕、位相余裕、ボード線図
第10回	定常特性と過渡特性	定常特性、過渡特性、減衰係数、最終値定理
第11回	制御システムの安定性判別	根軌跡、ラウス・フルビッツの安定性判別
第12回	PID 制御、改良型 PID 制御	P 制御、PD 制御、PI 制御、PID 制御、微分先行 PID 制御
第13回	ロボスタ制御、ファジィ・ニューロ制御	ロボスタ制御、ファジィ理論、ニューラルネットワーク
第14回	システム制御技術	デジタル PLL と DTS、電子エンジン制御システムと EUC、講習全体のまとめ

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

制御とは何かを身近な製品や制御システムから関心を持つ。

## 【テキスト（教科書）】

授業支援システムを介して配付する。

## 【参考書】

「デジタル制御入門」 雨宮好文(著) オーム社  
「システムと制御」 細江繁幸(著) オーム社  
「わかりやすいデジタル信号処理」 辻井重男他(著) オーム社  
「アナログフィルタ設計の基礎」 中村哲夫他(著) オーム社

## 【成績評価の方法と基準】

評価方法:授業出席を前提として、中間試験(40%) 定期試験(60%)で採点する。

評価基準: 本科目において設定した達成目標を 60%以上達成している学生を合格とする。

## 【学生の意見等からの気づき】

各項目の基本説明に時間を割き、例題の解説により知識の定着を図る。

## 【学生が準備すべき機器他】

自習課題を体験するには PC が必要。

## 【その他の重要事項】

デジタル制御に関する EXCEL 例題は、各自 PC を使って自習すること。

## 【Outline and objectives】

Understanding the state equation and the block diagram which is the basis of the control system, it can be understood from the continuous value system control to the discrete value system control longitudinally. Frequency characteristics, transient characteristics, stability discrimination technology, PID technology, etc., which are the basis of digital control, can be understood as subjects of electronics systems. In addition, robust control, fuzzy control, neuro control, etc., which are recently developed control technologies, will also be described.

SEE200LC

## 代数学 B

間下 克哉

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

教養科目の線形代数学を履修していることを前提として、線形代数学の理論的な側面の理解を深めるとともに、1 階線形連立微分方程式の解法への応用等を知る。

## 【到達目標】

1 年次の「線形代数学」を履修していることを仮定して講義を行う。  
前半では線形代数学の復習を行いつつ新たな視点を導入して線形代数学の知識・理解を深めることを目指す。たとえば、第 1 回では複素数とその積を 2 次正方行列を用いて表す方法を学ぶことで、複素数を利用することの有用性への気付きを促している。また、教養科目の線形代数学等の履修によって修得した計算技能を仮定して、理論的な思考力の養成も重視する。  
後半では、大学初年次では扱えない Jordan 標準系の概説や、2 次曲線の分類、さらに連立微分方程式への応用について

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

講義形式

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり / Yes

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】なし / No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	複素数と 2 次正方行列	複素数が 2 次正方行列として表せることを知る
2	連立一次方程式の解法 (1)	1 年次の線形代数学で学んだ連立一次方程式の解法について復習する
3	数ベクトル空間と部分ベクトル空間	数ベクトル空間、部分ベクトル空間、基底について復習する
4	線形写像	線形写像について復習するとともに線形写像の表現行列、基底変換と表現行列の変形の間接を知る
5	連立一次方程式の解法 (2) — 線形写像との関連	連立一次方程式の解法を線形写像を通して理解する
6	多重線形写像と行列式	多重線形写像を定義し、行列式の特徴付けについて知る
7	2 変数 2 次形式の標準化	回転行列により 2 変数 2 次形式を標準化することについて考え、固有値・固有ベクトルを導入する
8	固有値	一般の線形写像に対して固有値の概念を導入し、固有値の求め方・意味を理解する
9	行列の三角化、対角化	行列の対角化の方法について復習し、対角化の意味を理解する。
10	2 次曲線の分類	2 次曲線の分類の方法について知る
11	行列の指数関数への応用	行列の指数関数を定義し、行列の対角化を応用した指数関数の計算を行う
12	1 階線形連立微分方程式の解法への応用	行列の指数関数の 1 階線形連立微分方程式への応用について知る
13	進んだ話題 (1)	2 次曲面の分類, Jordan 標準系, 一般化逆行列等の中から適当な話題を選んで概説する。
14	進んだ話題 (2)	2 次曲面の分類, Jordan 標準系, 一般化逆行列等の中から適当な話題を選んで概説する。

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

復習に十分な時間をかけること。

## 【テキスト（教科書）】

指定しない

## 【参考書】

適指示する。

## 【成績評価の方法と基準】

期末試験 (100%) によって評価する。

## 【学生の意見等からの気づき】

アンケートの実績はない。

## 【その他の重要事項】

応用線形代数学は「教職課程」の代数分野の科目として新設された科目である。シラバスについては暫定的であり、授業の進度によって授業内容を修正しつつ進める

## 【Outline and objectives】

On the premise students are taking linear algebra course in liberal arts, deepen the understanding of the theoretical aspects of linear algebra and learn about application to first-order linear simultaneous differential equations.

**【授業の概要と目的（何を学ぶか）】**

デジタル回路は様々な情報通信機器で利用されている。本講義ではデジタル回路の設計の基礎となる組合せ論理回路について学ぶ。

**【到達目標】**

組み合わせ論理回路の設計と解析の基礎を身に着ける。

**【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】**

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

**【授業の進め方と方法】**

講義と演習。

**【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】**

なし/No

**【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】**

なし/No

**【授業計画】**

回	テーマ	内容
1	デジタルとは何か	デジタル信号の重要性とそのメリットについて説明し、2進数・8進数・16進数とそれらの相互変換について説明する。
2	論理ゲート（1）	デジタル回路の基本要素となる7種類の論理ゲートとその働きを説明し、それらを体系的に理解する視点を紹介する。
3	論理ゲート（2）	論理ゲートに関する問題演習を行う。
4	ブール代数（1）	これは0と1からなる数学であり、複数の論理ゲートからなる回路の入出力関係を簡潔に記述できる。この代数の基礎を説明する。
5	ブール代数（2）	ブール代数に関する問題演習を行う。
6	正論理と負論理（1）	論理関数には複数の実現方法が存在する。正論理と負論理の概念を導入し、その方法について説明する。
7	正論理と負論理（2）	正論理と負論理に関する問題演習を行う。
8	中間試験	本授業の前半の内容の理解度を確認する。
9	論理関数の標準形（1）	真値表からの論理関数の構成法として代表的な、加法標準形と乗法標準形について説明する。
10	論理関数の標準形（2）	論理関数の標準形に関する問題演習を行う。
11	論理関数の簡単化（3）	論理関数の標準形を簡単化する方法として代表的な、カルノー図と呼ばれる真値表の図的表現を用いた方法を説明する。
12	論理関数の簡単化（3）	論理関数の簡単化に関する問題演習を行う。
13	組合せ回路の応用（4）	実際のデジタルシステムで広く用いられるエンコーダとデコーダ、マルチプレクサとデマルチプレクサについて説明する。
14	組合せ回路の応用（4）	組合せ回路の応用に関する問題演習を行う。

**【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】**

準備学習と復習として、講義中に提出する課題に取り組む。

**【テキスト（教科書）】**

三堀邦彦、斎藤利通 共著、わかりやすい論理回路、コロナ社

**【参考書】**

特になし。

**【成績評価の方法と基準】**

中間試験を40%、期末試験を40%、講義中に実施する小演習を含む平常点を20%とする。

**【学生の意見等からの気づき】**

特になし。

**【Outline and objectives】**

Digital circuits are used in various information and communication systems.

The aim of this course is to help students acquire an understanding of the fundamental principles of combinational logic circuit to design digital circuits.

SEE200LC

## 解析学（1）

鳥飼 弘幸

開講時期：春学期授業/Spring

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

理工系の多くの分野の基礎となる微分方程式の解法を学ぶとともに、簡単な物理現象を微分方程式を使って解析する方法について学ぶ。

## 【到達目標】

1. 典型的な1階微分方程式の解法を理解し、物理現象の解析への応用を理解する。
2. 定数係数線形微分方程式の解法を理解し、具体的な問題を解くことができる。
3. ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

講義形式で行うが、講義中に小テストを実施しその解説にあてる。

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】

なし/No

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
第1回	微分方程式とは何か	微分方程式の導出の例や微分方程式からわかることの例を知る
第2回	1階線形微分方程式（1）	変数分離形微分方程式の解法を理解するとともにその応用を知る
第3回	1階線形微分方程式（2）	1階線形微分方程式の解の公式を導く
第4回	1階線形微分方程式（3）	完全微分方程式の解法を理解するとともにその応用を知る
第5回	定数係数2階線形微分方程式（1）	同次方程式と非同次方程式、定数係数2階線形微分方程式の解空間の構造を理解し解法の一般論を知る
第6回	定数係数2階線形微分方程式（2）	定数係数線形同次微分方程式の解法を理解する
第7回	定数係数2階線形微分方程式（3）	消去法を用いて定数係数2階微分方程式の解法を理解する
第8回	定数係数2階線形微分方程式（4）	定数変化法による定数係数2階微分方程式の解法を理解する
第9回	線形微分方程式の応用	線形微分方程式の応用を知る
第10回	ラプラス変換（1）	ラプラス変換の定義および基本性質を知る
第11回	ラプラス変換（2）	基本的な関数のラプラス変換の求めからを理解する
第12回	ラプラス変換の応用	ラプラス変換を応用した初期値問題の解法を理解する
第13回	定数係数連立線形微分方程式	定数係数連立線形微分方程式の解法に触れる
第14回	微分方程式の応用	様々な微分方程式の応用を知る

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

授業中に小テストを行う場合がある。その準備として事前に解いておくべき問題を指定するので解いておくこと。

## 【テキスト（教科書）】

矢野・石原共著 解析学概論（新版） 裳華房

## 【参考書】

特になし。

## 【成績評価の方法と基準】

期末試験の得点で評価を行う（100%）。ただし、成績評価の対象となるためには、授業中に行う小テストを80%以上受けていることが必要である。期末試験の得点が合格点に少々不足する学生等に対して、小テストの得点を加味することがある。

## 【学生の意見等からの気づき】

特になし。

## 【Outline and objectives】

Differential equations are used in various fields of science and engineering.

The aim of this course is to help students acquire an understanding of solving methods of differential equations and analysis methods of simple physical systems by differential equations.



SEE200LC

## 解析学（2）

間下 克哉

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

べき級数、フーリエ級数、フーリエ変換の基礎と微分方程式への応用について学ぶ。

## 【到達目標】

1. べき級数を用いて関数を表す方法を理解する
2. フーリエ級数・フーリエ変換について理解する
3. それらの微分方程式への応用について理解し、実践できることを目標とする。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

板書を主として進める。理解・計算技術の定着を図るために、演習も行う。

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】

あり/Yes

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
第1回	微分積分学の復習	微分積分学で講義された内容から、第2回以降で必要となるものについて復習する。
第2回	べき級数	べき級数の収束半径とその求め方、項別微分・項別積分について知る
第3回	微分方程式の級数解法	第2回で学んだことを応用して微分方程式を解く。とくにルジャンドルの微分方程式を扱う。
第4回	波動方程式	波動方程式を導出し、ダランベールの解について知る。ベクトル解析に現れる演算子についても復習を行う。
第5回	微分方程式の変数変換	ヘルムホルツの方程式を例として、変数変換と変数分離法によって、偏微分方程式を常微分方程式に帰着する方法を知る。
第6回	フーリエ係数複素フーリエ級数	関数を三角級数で表す考え方を理解してフーリエ係数を定義する
第7回	複素フーリエ級数	複素形式のフーリエ級数を導入する。また、フーリエ係数の計算練習も行う。
第8回	フーリエ級数の性質	フーリエ級数の収束について知る
第9回	一般の周期関数のフーリエ展開	一般の周期関数のフーリエ級数について知る
第10回	変数分離法	波動方程式を変数分離法によって解く方法を知る
第11回	境界値問題	波動方程式の境界値問題にフーリエ級数を応用する方法を知る
第12回	フーリエ積分・フーリエ変換	フーリエ変換の定義、性質について知る
第13回	フーリエ変換の応用	種々のフーリエ変換を計算し、境界値問題への応用を知る
第14回	デルタ関数	デルタ関数およびそのフーリエ変換について知る

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

応用解析の内容は高度であり、一つ一つの話題に時間がかかる。そのため、基本的に授業時間中に演習を行うことは不可能である。

授業支援システムを通じて講義資料を公開する。講義資料にのせてある演習問題を解いておくこと。

## 【テキスト（教科書）】

使用しない。

授業支援システムを通じて講義資料を公開する。

## 【参考書】

○ 矢野・石原共著 解析学概論（新版） 裳華房

○ スミルノフ、高等数学教程

その他、授業において適宜指示する。

## 【成績評価の方法と基準】

期末試験の成績（100%）によって評価する。

期末試験には、手書きのメモ（指定された用紙1枚）の持ち込みを可とする。普段の授業の復習の際に、計算を実行するために必要となる公式等を整理しておく和良好的であろう。

## 【学生の意見等からの気づき】

授業支援システム上の資料を見直す。

## 【Outline and objectives】

Learn about power series, Fourier series, fundamentals of Fourier transform and its application to differential equations.

SEE200LC

**解析学 (3)**

柴山 純

開講時期：春学期授業/Spring

**【授業の概要と目的 (何を学ぶか)】**

自然科学を学ぶためには数学の知識が必須である。この授業では、電気電子工学、機械工学で使用する大学数学の基礎を講義する。多くの演習も行い、専門科目に取り組むための基礎力を獲得する。

**【到達目標】**

授業計画で示すテーマについてその物理的意味を理解し、実問題を解くための基礎となる数学を使いこなせるようになることが目標である。

**【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか (該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連)】**

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

**【授業の進め方と方法】**

授業の 8 割程度を講義とし、残りの時間を演習に当てる。適宜小テストなども行い、理解度を確認する。

**【アクティブラーニング (グループディスカッション、ディベート等) の実施】**

なし/No

**【フィールドワーク (学外での実習等) の実施】**

なし/No

**【授業計画】**

回	テーマ	内容
第 1 回	ベクトル (1)	ベクトルの和、差、内積
第 2 回	ベクトル (2)	ベクトルの外積
第 3 回	ベクトル (3)	線積分、面積分
第 4 回	ベクトル (4)	勾配、発散、うず
第 5 回	複素数 (1)	複素数の表現方法
第 6 回	複素数 (2)	極形式 $\leftrightarrow$ 直交形式変換
第 7 回	複素数 (3)	正弦波交流の複素表示
第 8 回	複素数 (4)	回路素子における微分と積分、それらの複素表示
第 9 回	複素数 (5)	回路の正弦波応答の複素表示解
第 10 回	ラプラス変換 (1)	定義と性質
第 11 回	ラプラス変換 (2)	ラプラス変換対の表作成、微分方程式の解法
第 12 回	ラプラス変換 (3)	回路素子とラプラス変換
第 13 回	ラプラス変換 (4)	回路の過渡応答解析
第 14 回	フーリエ級数、フーリエ変換	数式表現と、離散スペクトル解析、連続スペクトル解析

**【授業時間外の学習 (準備学習・復習・宿題等)】**

授業の最後に次回のテーマについて触れるので、各自図書館などで関連する教科書を見つけ予習をしておくこと。また、演習のプリントにも次回の授業の内容が含まれていることがあるので、予習をしておくこと。言うまでもなく、毎回の授業の復習は必須です。

**【テキスト (教科書)】**

特に使用しない。

**【参考書】**

「確率・統計解析の基礎」 久保木 朝倉書店 など  
「微分方程式、フーリエ解析」 近藤他 培風館 など

**【成績評価の方法と基準】**

期末試験 (90 %)、レポート、小テスト (10 %) を総合して評価する。

**【学生の意見等からの気づき】**

11 年度までは内容の多くを統計に割いており、微分方程式などもっと多くの内容を講義してほしかった、との要望があった。そこで 12 年度からは内容を全面的に見直し、専門科目で必要になる数学を広く網羅する授業に変更した。なお、板書が早くももっとゆっく進めてほしい、との意見があったが、教授する内容が多いためどうしても授業展開が速くなります。頑張ってください。

**【Outline and objectives】**

We need the knowledge of mathematics for studying natural science. In this lecture, we study the fundamentals of mathematics in university level. The contents are helpful in studying electromagnetism and electric circuits.

SEE200LC

## 代数学 A

三橋 秀生

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

離散数学の基本概念を学び、それに基づく緻密な論理展開を理解する。そして離散数学の重要な手法に習熟し、離散数学の考え方や主要な結果について理解を深める。

## 【到達目標】

離散数学について学び、離散的な対象を扱う数学についての理解を深める。また、中学校・高等学校での内容を発展的に捉え、離散数学について俯瞰的・体系的な考察ができる能力を養う。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

講義と演習を組み合わせで行う。

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】

あり/Yes

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	ガイダンス	授業全体のガイダンス
2	数え上げの基本原則	数え上げの基本原則を学ぶ
3	順列、組合せ	順列、組合せの性質
4	二項定理とその応用	二項定理の解説と証明、及びその応用
5	包除原理	包除原理の解説と証明
6	整数と互除法	整数の基本性質とユークリッドの互除法の解説と応用
7	合同式	合同式の解説と応用
8	グラフ、有向グラフ	グラフと有向グラフの定義と基本性質
9	閉路と道	閉路と道の定義と基本性質
10	オイラー閉路、ハミルトン閉路	オイラー閉路、ハミルトン閉路の解説
11	木と林	木と林の定義と基本性質
12	グラフの隣接行列	グラフの隣接行列の定義と基本性質
13	グラフの固有値	グラフの固有値の定義と基本性質
14	授業のまとめ	授業内容の総括

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

受講前に前回までの内容をよく復習しておいてください。

## 【テキスト（教科書）】

特になし

## 【参考書】

1. 樹下真一、組合せ論入門、共立出版
2. ウィルソン、グラフ理論入門、近代科学社
3. 陳慰・和田幸一、離散数学、森北出版

## 【成績評価の方法と基準】

平常点を20%、期末試験の点を80%として成績をつける。

## 【学生の意見等からの気づき】

授業中に提示される問や課題演習を通じて理解を深めることが大切である。

## 【学生が準備すべき機器他】

初回時に貸与ノート PC を持参すること。

その他は適宜、指示する。

## 【その他の重要事項】

履修者の理解状況等に応じて内容・順序を変更することがある。

## 【Outline and objectives】

Learn the basic concept of discrete mathematics and understand precise logical development based on it. Learn important methods of discrete mathematics and deepen your understanding of discrete mathematical thinking and key results.

SEE200LC

## 代数学B

安田 幹

開講時期：春学期授業/Spring

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

本授業のテーマは整数論である。到達目標は、1. 初等整数論として整数の基本的な性質を理解する、2. 初等整数論の一般化のための抽象代数学として群環体に関する定義と基本的な性質を理解する、である。またこれらを通して、抽象的な数学概念を具体的な対象に適用する能力を修得する。

## 【到達目標】

前半の授業では、初等整数論として、倍数と約数、ユークリッドの互除法、一次不定方程式、素因数分解、合同と剰余類、一次合同式、オイラーの定理、フェルマーの小定理、RSA暗号への応用を学ぶ。

後半の授業では、初等整数論の一般化のための抽象代数学への入門として、群の定義、正規部分群、置換群、剰余群、群の準同型定理、環と体の定義、多項式環、イデアル、剰余環、環の準同型定理を学ぶ。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

講義形式で授業を行い、授業中に適宜問題演習を行う。

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】

なし/No

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	初等整数論の基礎	初等整数論の概要、約数、倍数、公約数、公倍数について学ぶ。
2	ユークリッドの互除法	ユークリッドの互除法について学ぶ。
3	一次不定方程式	一次不定方程式とその解法について学ぶ。
4	素数と素因数分解	素数とその性質、素因数分解について学ぶ。
5	合同と剰余類	合同と剰余類、一次合同式とその解法について学ぶ。
6	RSA暗号	オイラーの定理、フェルマーの小定理、RSA暗号について学ぶ。
7	抽象代数学への入門	代数学の概要、群・環・体の定義、群・環・体の例について学ぶ。
8	部分群（環・体）と直積	部分群、部分環、部分体と、群・環・体それぞれの直積について学ぶ。
9	群論の基礎	置換群の例、正規部分群、剰余群、群の準同型定理について学ぶ。
10	環の例	多項式環の例、整数環の例、その他いろいろな環について学ぶ。
11	環論の基礎	イデアルと剰余環について学ぶ。
12	環の準同型定理	環の準同型定理について学ぶ。
13	可換環論への入門	整域、一意分解整域、主イデアル整域、ユークリッド整域について学ぶ。
14	授業のまとめ	講義内容の復習とまとめを行う。

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

前回までの講義内容を復習し理解しておくこと。適宜、演習問題を中心とした小レポート課題を実施する。小レポートの答えは次回の授業時に提出すること。クラスの到達度を見ながら、必要に応じて応用問題を中心とした追加レポートを実施する。また必要に応じて応用問題を中心とした最終レポートを実施する。

## 【テキスト（教科書）】

テキストは特に指定しない。担当教員が作成した印刷物を授業で配布する。

## 【参考書】

代数学I 群と環、桂利行、東京大学出版会  
群論への30講、志賀浩二、朝倉書店

## 【成績評価の方法と基準】

小レポートの得点（50%）および期末試験の得点（50%）を基本として合格・不合格の評価を行なう。必要に応じて実施する追加レポートおよび最終レポートは、合格者を対象に、小レポートおよび期末試験それぞれの満点を越えない範囲でそれぞれ加点する。

## 【学生の意見等からの気づき】

本年度授業担当者変更によりフィードバックできません。

## 【学生が準備すべき機器他】

特になし。

## 【その他の重要事項】

特になし。

## 【Outline and objectives】

This class is on number theory. The goals are: 1) to learn basic properties of integers, which are usually taught as “elementary number theory,” and 2) to learn definitions and properties of groups, rings and fields, which are usually taught as “abstract algebra,” in the course of generalizing elementary number theory. Also, we improve our skills on how to apply mathematical abstract concepts to concrete contents.

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

次のことを学ぶ。

1. 集合の基礎概念と、集合を用いた関係と関数の表現。
  2. 命題の論理記号による表現。真理値による、推論の妥当性の検証。
  3. ブール代数の性質と、スイッチング回路への応用。
- 上記は、情報理論の基礎事項で、いわば日常生活における言葉にあたり、自然に使えるようになることを目指す。

## 【到達目標】

次のことを、最低限の到達目標とする。

1. 集合演算が行え、関係と関数を集合で表現できる。
2. 基数の概念を理解する。
3. 日常文を論理記号を使って形式化できる。
4. 真理値表を作成し、推論の妥当性を判断できる。
5. ブール式の標準形への変形ができ、カルノー図を用いた簡約ができる。
6. スwitching回路とブール式の対応が分かる。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

各回の授業は、教員による講義に演習を挟んで構成される。

まず、テキストの記述・演習問題とスライドを参照しながら、基礎概念を確認する。その後、スライドの問題を考え、学生に答えてもらい、理解を確認する。授業の最後に演習問題のプリントを配布し、復習に使ってもらう。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり/Yes

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
第1回	集合と要素、集合演算	(1) 集合の表し方 (2) 基本演算（部分集合、和集合・積集合・補集合）
第2回	集合演算と集合族	(1) 分配律とド・モルガンの法則 (2) 集合に属する要素の個数の計算 (3) 集合を要素とする集合、特に、部分集合からなる集合（べき集合）
第3回	2項関係と関数	(1) 関係を、集合を使って表す。関係のグラフと行列 (2) 同値関係による集合の分割、商集合 (3) 関数の定義と合成
第4回	関数の分類と無限集合の濃度	(1) 全射と単射 (2) 逆関数が存在するための条件 (3) 可算集合と非可算集合
第5回	1回目の中間試験	第1回から第4回までの内容から出題する。
第6回	順序関係	(1) 順序関係の定義 (2) 順序関係のグラフ、最大元・最小元と極大元・極小元
第7回	命題論理による日常文の形式化	(1) 論理記号と日常文の形式化 (2) 命題論理のシステムと形式的証明
第8回	真理値	(1) 真理値表 (2) 健全性・無矛盾性・完全性 (3) 推論の妥当性の検査
第9回	(1) 2回目の中間試験 (2) 1回目の中間試験の解答	(1) 第6回から第8回までの内容から出題する。
第10回	ブール代数	(1) ブール代数の公理 (2) 公理から導かれる、基本的な性質
第11回	標準形とスイッチング回路	(1) ブール式の完全積和標準形 (2) ブール式と対応するスイッチング回路
第12回	カルノー図表	(1) カルノー図表によるブール式の簡約 (2) 有限ブール代数の表現定理
第13回	(1) 3回目の中間試験 (2) 2回目の中間試験の解答	(1) 第10回から第12回までの内容から出題する。
第14回	(1) 3回目の中間試験の解答 (2) 補遺	(2) 選択公理と数学、連続体仮説

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

配布したプリントと、テキストの演習問題を使って、予習・復習を行う。

## 【テキスト（教科書）】

マクローヒル大学演習「離散数学」－コンピュータサイエンスの基礎数学（オーム社）

## 【参考書】

情報の数理「計算論理入門」（田中尚夫著、裳華房）

## 【成績評価の方法と基準】

定期試験で可否を判定する。

期末試験の問題は、6つの到達目標に即した基礎的な問題である。毎回出席し、演習問題に取り組み、十分解答可能である。

合格した学生の評価は、中間試験（25%×2回）＋定期試験（50%）で計算した点数をもとに決定する。

## 【学生の意見等からの気づき】

一部の学生には簡単すぎる一方、相当に苦勞する学生も1割ほどいた。

授業はコンパクトにまとめたものになるので、分からない事項は、テキストの該当箇所を読み、問題を解いてもらいたい。テキストはとても詳しく書いてあるので、少し辛抱すれば、十分理解できると思うし、そのような学生もいた。授業中に提示するスライドは、Web上に置いておくので、復習時に使ってほしい。

小学校の漢字練習のような、完全に基礎事項にあたる内容である。自分から手を動かして、作図したり計算したりしないと、つまらないだろう。

また、正しい記号の使い方をしない習慣がないため、思わぬ低得点に驚く場合もある。

## 【その他の重要事項】

期末試験は、2回の中間試験を合わせて圧縮した内容なので、十分な準備ができるはず。

授業は予定通りに進むとは限りません。1回目の中間試験は、集合についての内容が終わった時点で実施します。

## 【Outline and objectives】

The students learn the following:

1. The basic notions of sets and the representation of relations and functions by the use of the sets
2. The logical form of the propositions. How to verify the validity of the reasoning.
3. The properties of Boolean algebra and the applications for switching circuits.

These are the basis of information theory, so to speak, the language in daily life. We aim to be able to use them without difficulty.

SEE200LC

**解析学（1）**

陸名 雄一

開講時期：秋学期授業/Fall

**【授業の概要と目的（何を学ぶか）】**

フーリエ級数・ラプラス変換の基礎事項を概説する。基本理論の理解と併せて、微分方程式への応用に必要な計算力を修得する。

**【到達目標】**

1. フーリエ級数の基礎理論を理解し、その計算法を身に付ける。
2. ラプラス変換の基礎理論を理解し、その計算法を身に付ける。
3. これらの微分方程式への応用について理解し、実践できる。

**【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】**

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

**【授業の進め方と方法】**

フーリエ級数・ラプラス変換に関する基本事項について、主に板書形式で講義する。また、理解・計算技術の定着を図る為の演習を適宜実施する。

**【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】**

あり/Yes

**【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】**

なし/No

**【授業計画】**

回	テーマ	内容
第1回	フーリエ級数の紹介	フーリエ級数論の背景・概略を紹介する。
第2回	フーリエ級数の定義	フーリエ係数・フーリエ級数を具体的に定義し、その例について解説する。
第3回	フーリエ級数の性質	フーリエ級数の基本的性質について解説する。
第4回	フーリエ級数の計算	フーリエ級数の計算法について解説する。
第5回	複素フーリエ級数	フーリエ級数の複素形について解説する。
第6回	フーリエ級数の収束	フーリエの定理及びパーセバルの等式について解説する。
第7回	フーリエ級数の応用	一次元の熱拡散方程式・波動方程式の境界値初期値問題について解説する。
第8回	フーリエ級数のまとめと演習	第1回から第7回の内容についてまとめ、演習を実施する。
第9回	ラプラス変換の定義	ラプラス変換を定義し、基本的な関数のラプラス変換を計算する。
第10回	ラプラス変換の性質	ラプラス変換の性質について解説する。
第11回	ラプラス逆変換	ラプラス逆変換を定義し、その基本公式について解説する。
第12回	ラプラス逆変換の計算	種々のラプラス逆変換を計算する。
第13回	ラプラス変換の応用	定数係数線形常微分方程式のラプラス変換による解法を解説する。
第14回	ラプラス変換のまとめと演習	第9回から第13回の内容についてまとめ、演習を実施する。

**【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】**

当科目においては初等関数（特に有理関数・三角関数・指数関数）についての基本的知識と微分・積分計算の技術が必須である。各授業項目毎に、そこで必要となる知識・計算技術の復習と確認を求める（具体的な課題は毎回指示する）。

**【テキスト（教科書）】**

資料を配布する。

**【参考書】**

相談に応じて紹介する。

**【成績評価の方法と基準】**

授業への出席は単位修得の前提条件である。その上で、フーリエ級数・ラプラス変換の理解度・計算力を期末試験（評価配分100%）によって評価する。但し、平常点が著しく低い場合は、試験成績に依らず不合格とする。

**【学生の意見等からの気づき】**

演習を増やしたい。

**【Outline and objectives】**

This course deals with the basic concepts of Fourier series and Laplace transformations.

SEE200LC

**解析学（2）**

陸名 雄一

開講時期：春学期授業/Spring

**【授業の概要と目的（何を学ぶか）】**

自然科学や社会科学における多くの現象が微分方程式によって表現されており、微分方程式に関する知識・解法の修得は現代科学を学ぶ者にとって欠かせないものになっている。当科目では、基本的な常微分方程式の解法を修得する。

**【到達目標】**

1. 常微分方程式の基本的な解法を身に付ける。
2. その実行に必要な計算力を身に付ける。

**【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】**

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

**【授業の進め方と方法】**

種々の常微分方程式の基本的解法について、主に板書形式で講義する。また、理解・計算技術の定着を図る為の演習を適宜実施する。

**【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】**

あり/Yes

**【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】**

なし/No

**【授業計画】**

回	テーマ	内容
第1回	常微分方程式	常微分方程式を定義し、その意義について解説する。
第2回	常微分方程式の解	常微分方程式の種々の解について解説する。
第3回	変数分離形	変数分離形の解法について解説する。
第4回	同次形	同次形の解法について解説する。
第5回	一階線形	一階線形の解法について解説する。
第6回	完全微分形	完全微分形の解法について解説する。
第7回	非正規形	初等的な非正規形の解法と包絡線について解説する。
第8回	線形空間・アフィン空間	線形微分方程式を理解する為に必要な線形代数学を復習し、線形写像のファイバーの構造定理について解説する。
第9回	線形微分方程式の解空間	線形常微分方程式の解空間の構造について解説する。
第10回	微分演算子	微分演算子を定義し、その性質について解説する。
第11回	斉次形	斉次形の定数係数線形常微分方程式の解法について解説する。
第12回	逆演算子	逆演算子を導入し、その性質について解説する。
第13回	逆演算子の応用	非斉次形定数係数線形常微分方程式の逆演算子による解法について解説する。
第14回	まとめと演習	第1回から第13回までのまとめを行い、演習を実施する。

**【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】**

当科目においては初等関数についての基本的知識と積分計算（一変数）の技術が必須である。各授業項目毎に、そこで必要となる積分計算技術の復習・確認を求める（具体的な課題は毎回指示する）。

**【テキスト（教科書）】**

資料を配布する。

**【参考書】**

相談に応じて紹介する。

**【成績評価の方法と基準】**

授業への出席は単位修得の前提条件である。その上で、常微分方程式の基本的解法の理解度・実践力を期末試験（評価配分100%）によって評価する。また、平常点が著しく低い場合は、期末試験成績に依らず不合格とする。

**【学生の意見等からの気づき】**

演習を増やしたい。

**【Outline and objectives】**

This course deals with the fundamental concepts of ordinary differential equations and the basic way of solving them.

SEE200LC

## 解析学（3）

彌富 仁

開講時期：春学期授業/Spring

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

これまでに学んできた数学や物理といった学問が、実際にどのように生かされているか、役に立っているのかを知り、またこれから学ぶ内容も含めて学問の縦、横のつながりも広く把握する。理工系基礎科目間の関連性、その先にある応用を知ることにより、学ぶことの「目標」や「楽しさ」を身につけ自発的な学習能力、問題発見および解決能力の基礎を養うことを目標とする。

## 【到達目標】

理工系基礎科目の背景にある基本的な事柄について理解し、自ら興味のある問題を設定し、それらについて解析する基礎力を身につける。また自らの成果をまとめる力も涵養する。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

自然科学は自然界で発生する現象の注意深い観察と帰納的推論により現象の背後に存在する一般的法則性を見出す学問といえる。世の中の様々な現象や物が、どのような理論で表現あるいは技術で実現されているかを、身近な例を挙げて必要な理論を系統立てて概念的に理解する。

「なぜこれまで微分積分を学んだのか?」、「虚数  $i$  はどのような物理的な意味があるのか?」等、これまで受け身的に学習してきた縦割りの学習分野に対して生じる疑問を、実応用を知ることにより、「学習する意味」を学ぶ。これにより現象や観察対象を表面的だけではなく、数学、物理学を基礎として解析的に見る眼の地を養う。また今後学習する「理工系技術者として知っておくべき事柄」について、演習を多く取り入れて一足先に本質部分を体感する。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり / Yes

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし / No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
第 1 回	「君はなぜ理系を選んだのか?」	理系は得か? 自然科学の歴史と、現在の技術との関わり
第 2 回	なぜ微分積分を勉強してきたのか 1	生活の中にある微分積分
第 3 回	なぜ微分積分を勉強してきたのか 2	微分方程式 マクロリン展開、テーラー展開
第 4 回	なぜ微分積分を勉強してきたのか 3	微分方程式
第 5 回	データの取り扱い 統計の基礎 1	平均、標準偏差、代表的な確率分布
第 6 回	データの取り扱い 統計の基礎 2	偏微分と最小 2 乗法
第 7 回	技術文書作成 1	レポート、論文の構成、有効数字 理系のキャリアパス：博士号をとるには?
第 8 回	技術文書作成 2	片対数グラフ、両対数グラフ
第 9 回	コンピュータの仕組みの基礎 1	科学技術の飛躍 トランジスタの開発
第 10 回	コンピュータの仕組みの基礎 2	コンピュータ論理回路
第 11 回	異なる視点から対象を観察する 1	フーリエ級数展開
第 12 回	異なる視点から状態を観察する 2	フーリエ変換 なぜ、虚数 $i$ を勉強してきたか?
第 13 回	データの隠れた関係を見つけ出す	多変量解析の導入（重回帰分析の基礎）
第 14 回	担当教員の研究紹介と、上記技術の関わり	担当教員の研究内容の紹介

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

・授業時間中に出される宿題を解く  
・各自プリントを参考にして、興味のある分野の予習、復習を期待する。  
(この科目が、大学でこれから学ぶ理工学系の科目の縦横の関連をかみ砕いて伝えて、興味を持たせること、自分で問題を見つけて解決する力を身につけることを目的としているため)  
・最低限、データを自分で解析できる程度に Excel などのツールを使えるようにしておく

## 【テキスト（教科書）】

特に指定しない  
(授業でプリントを配布)

## 【参考書】

参考図書：

「絶対わかる物理数学」(白石清著 講談社)

数学物理分野の参考図書：

「実例で理解する技術者のための実用数学」(相良紘著 日刊工業新聞社)

統計分野の参考図書：

「統計解析のはなし」(石村貞夫著 東京書籍)

「多変量解析のはなし」(有馬哲、石村貞夫著 東京書籍)

## 【成績評価の方法と基準】

期末試験もしくはレポート (50%)

中間試験もしくはレポート (30%)

授業中に行う演習レポート (数回:計 20%)

## 【学生の意見等からの気づき】

演習を増やす。

教員の研究との関連性

## 【学生が準備すべき機器他】

授業中には必要としないが、各自の復習時などに NotePC を利用すると便利

## 【その他の重要事項】

高校時代の数学（微分・積分）など基礎的な内容を復習しておいてください。この科目は教職の「解析学」に相当する科目です。

国内外での企業実務経験、医学部や海外大学での研究経験を持つ教員が、その経験を活かし、研究や実務面での応用を踏まえた上で講義を行う。

## 【Outline and objectives】

In this course, we will firstly explore how the contents learned so far will be useful in the future and learn the relationship among academic disciplines to be learned from now. By acquiring the relevance among basic subjects and their application in science and engineering field, we aim to cultivate the foundation of self-motivated learning ability, problem finding and resolution ability.



## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

教養科目の線形代数学を履修していることを前提として、線形代数学の理論的な側面の理解を深めるとともに、1 階線形連立微分方程式の解法への応用等を知る。

## 【到達目標】

1 年次の「線形代数学」を履修していることを仮定して講義を行う。  
前半では線形代数学の復習を行いつつ新たな視点を導入して線形代数学の知識・理解を深めることを目指す。たとえば、第 1 回では複素数とその積を 2 次正方行列を用いて表す方法を学ぶことで、複素数を利用することの有用性への気付きを促している。また、教養科目の線形代数学等の履修によって修得した計算技能を仮定して、理論的な思考力の養成も重視する。  
後半では、大学初年次では扱えない Jordan 標準系の概説や、2 次曲線の分類、さらに連立微分方程式への応用について

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

講義形式

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】  
あり/Yes

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	複素数と 2 次正方行列	複素数が 2 次正方行列として表せることを知る
2	連立一次方程式の解法 (1)	1 年次の線形代数学で学んだ連立一次方程式の解法について復習する
3	数ベクトル空間と部分ベクトル空間	数ベクトル空間、部分ベクトル空間、基底について復習する
4	線形写像	線形写像について復習するとともに線形写像の表現行列、基底変換と表現行列の変形の間係を知る
5	連立一次方程式の解法 (2) — 線形写像との関連	連立一次方程式の解法を線形写像を通して理解する
6	多重線形写像と行列式	多重線形写像を定義し、行列式の特徴付けについて知る
7	2 変数 2 次形式の標準化	回転行列により 2 変数 2 次形式を標準化することについて考え、固有値・固有ベクトルを導入する
8	固有値	一般の線形写像に対して固有値の概念を導入し、固有値の求め方・意味を理解する
9	行列の三角化、対角化	行列の対角化の方法について復習し、対角化の意味を理解する。
10	2 次曲線の分類	2 次曲線の分類の方法について知る
11	行列の指数関数への応用	行列の指数関数を定義し、行列の対角化を応用した指数関数の計算を行う
12	1 階線形連立微分方程式の解法への応用	行列の指数関数の 1 階線形連立微分方程式への応用について知る
13	進んだ話題 (1)	2 次曲面の分類, Jordan 標準系, 一般化逆行列等の中から適当な話題を選んで概説する。
14	進んだ話題 (2)	2 次曲面の分類, Jordan 標準系, 一般化逆行列等の中から適当な話題を選んで概説する。

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

復習に十分な時間をかけること。

## 【テキスト（教科書）】

指定しない

## 【参考書】

適指示する。

## 【成績評価の方法と基準】

期末試験 (100%) によって評価する。

## 【学生の意見等からの気づき】

アンケートの実績はない。

## 【その他の重要事項】

応用線形代数は「教職課程」の代数分野の科目として新設された科目である。シラバスについては暫定的であり、授業の進度によって授業内容を修正しつつ進める

## 【Outline and objectives】

On the premise students are taking linear algebra course in liberal arts, deepen the understanding of the theoretical aspects of linear algebra and learn about application to first-order linear simultaneous differential equations.

SEE200LC

## 代数学 B

寺杣 友秀

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

環論を中心とする講義。

## 【到達目標】

環の抽象的理論の習得。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

講義を中心として演習を混ぜる。

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】

なし/No

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	環の定義	定義とその解説
2	環の例	整数環、多項式環、行列環など身近な例をあげる。
3	イデアル	環の理論で重要なイデアルの概念の解説
4	有理整数環	有理整数環の内部構造の解析
5	体上の1変数多項式環	1変数多項式環の内部構造の解析
6	環の準同型写像	準同型写像の定義と例
7	剰余環	剰余環の構成と性質の解説
8	準同型定理	有用な準同型定理の解説と例
9	中国人剰余定理	中国人剰余定理の紹介と証明。
10	演習	問題を出題して演習を行う。
11	素イデアル	素イデアルの概念と具体的例
12	極大イデアル	極大イデアルの概念と例
13	ネター環	環の理論で重要な役割を演じるネター環の定義と例
14	まとめ	講義の総括

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

抽象概念になれるように例をたくさん調べてみる。

## 【テキスト（教科書）】

桂利行著「代数学 I」東大出版会

## 【参考書】

堀田良之「代数入門」裳華房

## 【成績評価の方法と基準】

期末試験を主とし、授業中の態度を加味して採点する

## 【学生の意見等からの気づき】

第1回目なので該当しない

## 【Outline and objectives】

Lectures on Ring theory

**【授業の概要と目的（何を学ぶか）】**

グラフ理論およびグラフアルゴリズムの基礎について学ぶ。

**【到達目標】**

グラフの概念を理解し、現実の様々な問題がグラフ上の問題として表現できることを学ぶ。グラフ理論の基礎を習得する。代表的なグラフアルゴリズムを理解し、具体的な問題例に対しアルゴリズムを適用することにより解を求められるようになる。

**【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】**

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

**【授業の進め方と方法】**

講義形式で行う。必要に応じて、質疑応答や問題演習の時間を十分にとる。

**【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】**

あり/Yes

**【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】**

なし/No

**【授業計画】**

回	テーマ	内容
第1回	イントロダクション	本講義の内容を概説する。
第2回	グラフとは	グラフの定義や表現方法を学ぶ。
第3回	よく現れるグラフ	実用上頻繁に現れる、木・2部グラフ・正則グラフ・完全グラフなどについて紹介する。
第4回	平面グラフ	平面描画が可能なグラフについて学ぶ。
第5回	最小全域木	グラフにおける最小全域木と、それを求めるアルゴリズムを学ぶ。
第6回	最短経路問題	グラフにおいて2頂点間の最短経路を求めるアルゴリズムを学ぶ。
第7回	これまでのまとめ	これまでの講義のまとめを行う。
第8回	オイラー閉路	グラフがすべての辺を通る閉路をもつ条件、および、それを求めるアルゴリズムについて学ぶ。すなわち、グラフを一筆書きする方法を学ぶ。
第9回	ハミルトン閉路	グラフがすべての頂点を通る閉路をもつ条件について学ぶ。
第10回	グラフの彩色(1)	グラフの頂点彩色や辺彩色について学ぶ。
第11回	グラフの彩色(2)	グラフの彩色に関する様々な定理や、4色問題を紹介する。
第12回	マッチング	最大マッチングを求めるアルゴリズムを学ぶ。
第13回	最大流問題	ネットワークにおける最大流問題と、それに対するアルゴリズムについて学ぶ。
第14回	まとめ	講義全体のまとめを行う。

**【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】**

予備知識は仮定しない。必要に応じて、線形代数や線形計画法について復習するとよい。

**【テキスト（教科書）】**

宮崎修一：グラフ理論入門 基本とアルゴリズム、森北出版、2015。

**【参考書】**

徳山豪、工学基礎 離散数学とその応用、数理工学社、2003。  
R.J. ウィルソン(著)、西関隆夫、西関裕子(訳): グラフ理論入門、第4版、近代科学社、2001。

**【成績評価の方法と基準】**

定期試験の結果(100%)によって評価する。

**【学生の意見等からの気づき】**

具体的な例を示しながら講義することや、授業内に問題演習の時間を設けることを心がける。

**【Outline and objectives】**

Learn the basis of graph theory and graph algorithms.

SEE200LC

## 解析学（1）

磯島 伸

開講時期：春学期授業/Spring

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

常微分方程式とは、1 変数の未知関数とその導関数が満たす方程式であり、理工学の様々な場面で登場する。この授業では、基本的な常微分方程式の解法を学ぶ。

## 【到達目標】

基本的な常微分方程式の解法を理解し、その実行に必要な計算力を身につける。具体的には次の通りである。

- 1) 種々の 1 階常微分方程式を解けるようになる。
- 2) 定数係数 2 階線形微分方程式を解けるようになる。
- 3) 定数係数連立微分方程式を解けるようになる。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

基本的な常微分方程式の解法を講義形式で解説する。講義内容に対応する演習課題を毎回出題してその理解と定着を図る。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】  
なし/No

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	導入	微分方程式の基礎用語
2	1 階微分方程式 (1)	変数分離形および同次形方程式の解法
3	1 階微分方程式 (2)	1 階線形方程式およびベルヌーイの方程式の解法
4	1 階微分方程式 (3)	全微分方程式の解法
5	2 階線形斉次方程式 (1)	線形方程式の基礎事項、特性解が異なる 2 実数の場合の解法
6	2 階線形斉次方程式 (2)	複素数、特性解が共役な複素数の場合の解法
7	2 階線形斉次方程式 (3)	特性解が実 2 重解の場合の解法、n 階方程式
8	線形方程式の一般論	解空間の線形性、解の重ね合わせ
9	2 階線形非斉次方程式 (1)	未定係数法による解法 (非同次項が基本解でない場合)
10	2 階線形非斉次方程式 (2)	未定係数法による解法 (非同次項が基本解の場合)
11	連立微分方程式 (1)	対角化による解法 (固有値が異なる実数の場合)
12	連立微分方程式 (2)	対角化による解法 (固有値が複素数・重複する実数の場合)
13	連立微分方程式 (3)	行列の指数関数による解法
14	総括	総合演習または補遺

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

毎回の課題に取り組む。

必要に応じて微分積分学・線形代数学の復習を行う。

## 【テキスト（教科書）】

使用しない

## 【参考書】

泉英明 著『コア・テキスト 微分方程式』（サイエンス社）  
バージェス、ポリー 共著『微分方程式で数学モデルを作ろう』（日本評論社）  
寺田、坂田、曾布川 共著『演習と応用 微分方程式』（サイエンス社）

## 【成績評価の方法と基準】

毎回の課題の成果 20 %、期末試験 80 % の割合で、種々の常微分方程式の解法を習得したか評価する。

## 【学生の意見等からの気づき】

特になし

## 【Outline and objectives】

An ordinary differential equation is an equation that one unknown function and its derivatives satisfy, and appears in various science and engineering scenes. In this lesson, you learn the solution of basic ordinary differential equations.

## 解析学（2）

安田 和弘

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

本授業では、偏微分方程式について学ぶ。特に、1階偏微分方程式と2階線形偏微分方程式（特に熱方程式）を扱い、これらを解けるようになることを目的とする。また、その中でフーリエ変換についてもふれる。

## 【到達目標】

偏微分方程式について学ぶ。特に、1階偏微分方程式と2階線形偏微分方程式（特に熱方程式）について学ぶ。1階偏微分方程式では、簡単なものからラグランジュの偏微分方程式が解けるようになることを目標とする。2階線形偏微分方程式では、分類分けが出来るようになり、方程式の導出ができ、解の性質を理解し、解くこと（変数分離法とフーリエ変換を用いた解法）ができるようになることを目標とする。その中で、フーリエ級数展開やフーリエ変換についても学ぶ。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

授業は板書で行い、各回の最初に前回の復習を簡単に行う。時間が許せば演習を行う。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】なし/No

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
第1回	イントロダクション	“方程式”について復習をし、本授業の主テーマである偏微分方程式の簡単な例を紹介する。
第2回	復習（1）	必要となる微分積分（偏微分、全微分）について復習する。
第3回	復習（2）と1階偏微分方程式（1）	合成関数の微分の復習をする。その後、簡単な1階偏微分方程式を解く。
第4回	1階偏微分方程式（2）	ラグランジュの偏微分方程式に対する解法を学ぶ。
第5回	2階線形偏微分方程式（1）	2階線形偏微分方程式の分類分けとその例について学ぶ。
第6回	2階線形偏微分方程式（2）	有名な2階線形偏微分方程式の導出を学ぶ。
第7回	2階線形偏微分方程式（3）	有名な2階線形偏微分方程式の解の性質を学ぶ。
第8回	中間試験	第7回までの内容に対して中間試験を行う。
第9回	フーリエ級数展開	フーリエ級数展開、特にフーリエ正弦級数展開について学ぶ。
第10回	2階線形偏微分方程式（4）	熱方程式（有界区間上）の初期値・境界値条件付き問題に対する、変数分離法を用いた解法について学ぶ。
第11回	2階線形偏微分方程式（5）	熱方程式（半無限長上）の初期値・境界値条件付き問題に対する、変数分離法を用いた解法について学ぶ。
第12回	フーリエ変換	フーリエ変換の定義および例、必要となる性質を学ぶ。
第13回	2階線形偏微分方程式（6）	熱方程式（無限長上）の初期値問題やラプラス方程式（上半平面上）の境界値問題に対するフーリエ変換を用いた解法を学ぶ。
第14回	数値計算法	熱方程式（有界区間上）の初期値・境界値条件付き問題に対する、有限差分法を用いた数値解の求め方を学ぶ。

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

授業内容に関しては、読み返せば分かるように板書をしているので、授業で分からなかった点はノートを復習すると良い。その際に不明点等があれば、下の参考書を読んでみると良い。また、授業で演習問題を配布するので解いてみるとより理解が深まる。面倒くさがらずに手を動かして、演習をすること。予習も参考書をベースに、該当する箇所を目を通してくと良い。また、「応用数学」で履修する微分方程式と「複素関数論」の復習をしておくこと。

## 【テキスト（教科書）】

特に指定しない。

## 【参考書】

キーポイント 偏微分方程式（河村 哲也 著、岩波書店）  
偏微分方程式（及川 正行 著、岩波書店）  
道具としてのフーリエ解析（浦井 良幸、浦井 貞美 著、日本実業出版社）

## 【成績評価の方法と基準】

授業内小テスト（20%）、中間試験（30%）及び期末試験（50%）で評価する。欠席の回数が4回以上の場合は自動的に不可とする。また、中間試験と期末試験の両方を受けないと自動的に不可とする。

試験に向けたチェックポイントを挙げておく。（1～3が中間試験、4～6が期末試験の範囲になる予定）

1. 多変数の微分・積分（特に合成関数の微分）が理解できているか。
2. 1階偏微分方程式の解法（簡単な場合、ラグランジュの偏微分方程式）を理解できているか。
3. 2階線形偏微分方程式の分類分けを理解しているか。各分類を代表する偏微分方程式およびその物理現象を理解しているか。また、それらの偏微分方程式がどのように導かれているか、その解が対象とする物理現象にあったものであるかを理解しているか。
4. 2階線形偏微分方程式の解法（変数分離法、フーリエ変換を用いた解法）を理解しているか。
5. フーリエ変換、フーリエ逆変換の定義を理解し、計算ができるか。また、それらの性質を理解しているか。
6. 有限差分法の定義を理解しているか。有限差分法を用いて、偏微分方程式の近似式および数値計算のための漸化式を求めることが出来るか。

## 【学生の意見等からの気づき】

授業内小テストの時間が短いという指摘があったので、本年度はもう少し時間が確保できるように心がける。

## 【その他の重要事項】

「応用数学」と「複素関数論」を履修しておくこと。  
本授業で扱う2階線形偏微分方程式、特に熱方程式は数理ファイナンスや金融工学の分野で非常に重要な方程式となってくるため、卒業研究等で数理ファイナンスや金融工学の分野を希望する学生は必ず履修すること。

## 【Outline and objectives】

The purpose of this course is to learn partial differential equations (PDEs), specially first order PDEs and second order linear PDEs.

SEE200LC

## 解析学（3）

真島 秀行

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

複素数の一変数関数の微分積分を理解し計算できるようになること。

## 【到達目標】

複素数の性質、複素関数の正則性と複素解析性、コーシーの積分定理と積分公式、留数定理を理解し、応用する力を身につけることを目標とする

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

複素数の性質、複素関数、複素関数の微分（指数関数、三角関数、対数関数）、コーシーの積分定理と積分公式、整級数展開（テーラー展開）、ローラン展開、留数定理とその応用を主に講義する。授業は講義と演習を組み合わせる。

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】

なし/No

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
第1回	複素数と四則演算	複素数の四則演算、共役複素数、絶対値、複素平面について説明する。
第2回	複素数の極形式	複素数の極形式、偏角の性質、ド・モアブルの定理を説明し方程式の解法に応用する。
第3回	オイラーの関係式	複素数列の収束・発散を定義して指数関数、三角関数を複素数に拡張しオイラーの関係式を導く。
第4回	複素数の微分	複素関数の微分を定義しコーシー・リーマンの方程式を導く。
第5回	整級数	整級数の収束性、項別微分定理を導く。
第6回	初等関数	基本的な関数が正則関数であることを確認する。
第7回	複素関数の積分	線積分、複素関数の積分を定義しその計算を行う。
第8回	コーシーの積分定理	グリーンの定理を用いてコーシーの積分定理を導く。正則関数の複素積分が積分路に依らないことを理解させ、その応用についても説明する。
第9回	コーシーの積分公式	コーシーの積分公式とその拡張を説明し、複素積分の計算は多くの場合微分に帰着できることを説明する。
第10回	複素解析性と正則性	複素解析性と正則性の同値性を示す。
第11回	ローラン展開	孤立特異点をもつ複素関数のローラン展開を述べ、その計算例を与える。
第12回	孤立特異点の分類	孤立特異点の分類について述べる。
第13回	留数定理とその応用 (1)	留数定理を示し、その応用として実積分を計算する。
第14回	留数定理とその応用 (2)	留数定理の応用として偏角の原理について述べる。

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

大学での微分積分学を復習しておくこと

## 【テキスト（教科書）】

特に指定しない。講義要録を配付する。

## 【参考書】

授業の時に提示する。

## 【成績評価の方法と基準】

平常点、レポート30%、期末試験70%を基本にするが最終的には総合的に判断する。

## 【学生の意見等からの気づき】

複素数を直感的に理解し、複素関数が微分できると実数関数の場合とは違って必ず整級数展開でき、積分を使ってそれを表現したり有用な性質を持つことを丁寧に教える。

## 【学生が準備すべき機器他】

特になし

## 【Outline and objectives】

To understand the concept of differentiation and integration of functions in the complex domains

SEE200LC

## 解析学（1）

高木 悟

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

微分方程式で表されるさまざまな現象を数学的に記述し、考察するために必要な知識を、具体的な例を通して計算・論証を行うことで身につけることを目標とする。基本的な常微分方程式の解法を理解し、その実行に必要な計算力を身につける。特に、理工学の様々な場面で登場する 1 変数の未知関数の常微分方程式を中心にして、解法を解説する。

## 【到達目標】

- (1) 定数変化法を用いて、非斉次 1 階微分方程式の一般解を求めることができる。
- (2) 2 階線形微分方程式の解の構造を理解し、一般解を求めることができる。
- (3) 連立微分方程式を解くことができる。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

講義ののち問題演習の時間を取り、理解を深めてもらう。

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】

あり/Yes

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
# 1	微分方程式とは	微分方程式とはどのようなものか説明する。また、微分方程式を解くのに必要な微分と積分の基本計算を復習する。
# 2	変数分離形	変数分離形の微分方程式の解法を紹介する。
# 3	同次形	同次形の微分方程式の解法を紹介する。
# 4	非斉次 1 階線形微分方程式	非斉次 1 階線形微分方程式を定数変化法で解く方法を紹介する。
# 5	さまざまな 1 階線形微分方程式	ベルヌーイ、リッカチ、ラグランジュ、クレローの各 1 階線形微分方程式について説明する。
# 6	1 階完全微分方程式	1 階完全微分方程式について説明する。
# 7	2 階線形微分方程式の解の構造	2 階線形微分方程式の解がどのような構造になっているか説明する。
# 8	定数係数斉次 2 階線形微分方程式	定数係数斉次 2 階線形微分方程式の解法について説明する。
# 9	変数係数斉次 2 階線形微分方程式	変数係数斉次 2 階線形微分方程式の解法について説明する。
# 10	非斉次 2 階線形微分方程式	非斉次 2 階線形微分方程式の解法について説明する。
# 11	連立微分方程式	連立微分方程式の解法について説明する。
# 12	境界値問題・初期値問題	微分方程式の教会地問題と初期値問題について説明する。
# 13	微分方程式の応用例	微分方程式がどのように利用されているか説明する。
# 14	理解度の確認（試験と講評）	授業時間内に試験を実施する。また、試験後に学習内容を振り返る。

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

前回の復習をし、宿題をすること。

## 【テキスト（教科書）】

牧野・長谷川著「例からはじめる微分方程式」牧野書店、2012

## 【参考書】

- (1) 高木・長谷川・熊ノ郷著「理工系のための基礎数学」培風館、2015
- (2) 長谷川・熊ノ郷・高木著「理工系のための微分積分」培風館、2016
- (3) 高木・長谷川・熊ノ郷著「理工系のための線形代数」培風館、2016

これらの訂正情報は下記 URL を参照のこと。

<http://www.f.waseda.jp/satoru/book/index.html>

## 【成績評価の方法と基準】

到達目標を達成できているかどうか、「80 点満点の試験」と「20 点満点の平常時の課題」で評価し、合計得点 60 点以上を合格とする。

## 【学生の意見等からの気づき】

毎回授業開始時に簡単に前回の復習（主に宿題の解説）をするが、各自それぞれにしっかりと復習して理解しておくこと。

## 【学生が準備すべき機器他】

通常の授業では機器を使わないが、授業アンケート回答時にはノート PC あるいはタブレット等が必要となる（事前に連絡する）。

## 【その他の重要事項】

- (1) 教員免許状（中学校「数学」および高等学校「数学」）取得のための（解析学）必修科目である。
- (2) 授業の前後に講師室あるいは授業教室にて質問を受け付ける。
- (3) 授業の進捗状況については、下記ウェブサイトから当該科目の授業のページを参照のこと。

<http://www.f.waseda.jp/satoru/lec/index.html>

## 【Outline and objectives】

We learn how to solve some kinds of ordinary differential equations and understand the structure of solutions of linear ordinary differential equations.

SEE200LC

## 解析学（2）

西村 滋人

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

フーリエ解析とは、周期関数を三角関数を用いて表現する理論で、数学に於いては関数の概念に再考を促す歴史的意義を有し、工学でも波動現象を解析する基本的な手法として多方面で活用される。この授業では、フーリエ級数、フーリエ変換、およびラプラス変換の基礎とその基本的な応用例を学ぶ。

## 【到達目標】

1. 周期関数をフーリエ級数に展開することができるようになる。
2. フーリエ変換の仕組みと工学的な意味を理解する。
3. ラプラス変換を計算して微分方程式を解けるようになる。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

板書による講義。演習も適宜実施する。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】  
なし/No

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	フーリエ級数	三角関数の直交性および周期関数の三角関数による表示
2	フーリエ級数の計算例	フーリエ係数の計算についての例題の解説
3	正弦展開と余弦展開	奇関数ないし偶関数のフーリエ展開
4	Gibbs 現象	不連続点付近でのフーリエ級数の挙動
5	フーリエ級数の収束	Dirichlet 積分核、パーセバルの等式など
6	演習 1	講義前半のまとめ
7	複素フーリエ級数	周期関数の複素指数関数による冪級数表示
8	フーリエ変換	周期的でない関数の取り扱い
9	フーリエ変換の性質	フーリエ変換の諸性質
10	ラプラス変換	定義および初等関数のラプラス変換の計算
11	逆ラプラス変換	原関数の復元
12	微分方程式への応用	ラプラス変換を利用した微分方程式の解法
13	演習 2	講義後半のまとめ
14	期末試験	講義内容の理解の評価

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

フーリエ級数、フーリエ変換、およびラプラス変換はいずれも関数を積分変換して自然現象を解析する手法である。そのため、毎回の授業後には、その回の講義内容について、簡単な計算問題を解いて積分の計算に十分に習熟しておくことが望ましい。

## 【テキスト（教科書）】

指定しない。

## 【参考書】

大石進一「フーリエ解析」（岩波書店）

関分雅敏「ラプラス変換」（共立出版）

## 【成績評価の方法と基準】

期末試験 100%

## 【学生の意見等からの気づき】

特になし

## 【Outline and objectives】

This course introduces Fourier series and Fourier transforms. These tools are applied widely in various fields of engineering.



## 解析学（3）

西村 滋人

開講時期：春学期授業/Spring

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

微積分で学んだ実変数の三角関数、指数関数等を複素変数に拡張するところから始めて、複素関数の微分や積分について学ぶ。とくに応用上大切な有理関数の積分について、負幂を許して冪級数に展開し、閉曲線に沿って項別積分することによって、積分の計算が留数の計算に帰着されることを示す。

## 【到達目標】

- (1) 複素初等関数の取り扱いに習熟する。
- (2) 留数を計算して複素関数の積分を求めることができる。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

講義形式で行う。演習も適宜実施する。

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】

なし/No

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	複素数の四則	ガイダンスおよび複素数の取り扱いについての簡単な復習。
2	三角関数と指数関数	三角関数、指数関数の複素変数への拡張。
3	対数関数および一般のべき	対数関数の複素変数への拡張。
4	Cauchy-Riemann の方程式	複素微分可能性が複素関数の実部と虚部に課す制約の説明。
5	複素積分	複素関数の積分が複素平面上の線積分として導入されることの説明。
6	原始関数	微分と積分の関係についての説明。
7	コーシーの積分定理	閉曲線に沿った積分が零になるための条件の考察。
8	コーシーの積分表示	積分定理から導かれる正則関数およびその導関数の積分表示式の説明。
9	整級数展開	正則関数のテイラー級数展開、ならびに負幂を許したローラン級数の導入。
10	一致の定理	整級数展開についての補足。関数関係不変の原理。
11	特異点	ローラン級数の主要部の考察。除去可能特異点、極、真性特異点の特徴づけ。
12	留数定理	留数の求め方と複素積分の計算。
13	複素積分の応用	有理関数の無限積分など実積分の計算への応用。
14	期末試験	講義内容の理解の評価。

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

計算練習は十分な量を各自でこなしておくこと。

## 【テキスト（教科書）】

使用しない。

## 【参考書】

田代嘉宏、複素関数要論、森北出版。  
E. クライツィグ、複素関数論（技術者のための高等数学）、培風館。

## 【成績評価の方法と基準】

期末試験 100 %

## 【学生の意見等からの気づき】

特になし

## 【Outline and objectives】

In this course we will learn differentiation and integration of functions in one complex variable.

SEE100LC

## 特別な教育的ニーズの理解と支援

太田 研

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

発達障害や軽度知的障害をはじめとする様々な障害、外国籍や家庭養育基盤が弱いといったハンディキャップ、これらにより特別の支援を必要としている幼児、児童、生徒が、通常の学級に在籍し、授業活動にも参加している実感を持ちながら、子どもたちが生きる力を身につけていくための、現状の把握、支援の方法を学ぶ。

## 【到達目標】

特別な支援を必要とする幼児、児童及び生徒の障害の特性、心身の発達を理解する。特に、様々な障害の学習上および生活上の困難に関する基礎的な知識を身につけ、当該の子どもの心身の発達、心理的特性、学習の過程を理解し、インクルーシブ教育を含めた特別支援教育の制度の理念や仕組みを理解する。特別な支援を必要とする幼児、児童及び生徒の教育課程及び支援の方法を理解する。特に、支援方法の具体例を理解し、通級指導と自立活動のカリキュラム上の位置づけを理解し、個別の指導計画や教育支援計画を作成する意義と方法を理解し、コーディネーターや関係機関、家庭と連携した支援体制の構築の意義を理解している。

障害はないが特別な教育的ニーズのある幼児、児童及び生徒の把握や支援を理解する。特に、母国語や貧困の問題等により本件に該当する子どもたちの学習上、生活上の困難とその対応方法を理解し、組織的な対応の必要性を理解する。

## 【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

基本的には講義形式にて実施するが、教員からの一方的な講義のみではなく、学生間のディスカッションをもとに、特別支援教育を推進するための課題解決について検討したい。

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり/Yes

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
第1回	オリエンテーション	授業の進め方や成績評価方法について説明する。近年の特別支援教育に関わる諸動向から、教育制度一般における特別支援の必要性を解説する。
第2回	特別な支援を必要とする子どもたち	特別な教育的ニーズについて、障害の定義や社会的な理解、教育制度の変遷との関係から解説する。
第3回	認知特性とはなにか	情報を入力し、理解し、記憶する認知特性の個人差を扱う。入力段階で制約がある視覚、聴覚障害の特性や支援についても解説する。
第4回	学習障害とその支援	学習障害の特性や困難、心身の発達について、事例をもとに解説する。学習面の支援について、ICTの活用を中心に紹介する。
第5回	AD/HD、ADDとその支援	AD/HDの特性や困難、心身の発達について、事例をもとに解説する。行動面の支援について、薬物療法と環境調整を紹介する。
第6回	自閉症スペクトラム障害とその支援	自閉症スペクトラム障害の特性や困難、心身の発達について、事例をもとに解説する。対人面の支援について、ソーシャルスキル教育やピアサポートを紹介する。
第7回	軽度知的障害とその支援	軽度知的障害の特性や困難、心身の発達について、事例をもとに解説する。学校生活の支援について、スモールステップ指導を中心に紹介する。知的障害特別支援学校の教育課程についても扱う。
第8回	肢体不自由・病弱な子どもとその支援	肢体不自由、病弱の特性や困難、心身の発達について、事例をもとに解説する。移動や心理面、人間関係の支援について紹介する。肢体不自由特別支援学校の教育課程の類型についても扱う。
第9回	家庭基盤の弱い子どもとその支援	貧困世帯や外国人児童生徒等の割合、学習や生活上の困難について、事例をもとに解説する。地域における学習支援や Japanese as a Second Language (JSL) カリキュラムを中心に紹介する。

- 第10回 多様性とインクルーシブ教育  
インクルーシブ教育の理念をサラマンカ宣言に基づいて解説する。インクルーシブ教育を具現化するための「多様な学びの場」についても扱う。
- 第11回 個別の指導計画、教育支援計画  
児童生徒の実態を把握し、支援計画を立案・実行・評価・改善する「個別の指導計画」「個別の教育支援計画」の意義と活用方法について解説する。
- 第12回 多様な関係・連携と支援  
児童生徒を校内外で組織的に支援するための機関連携について解説する。具体的には、校内委員会や特別支援教育コーディネーターの役割、スクールソーシャルワーカーや医療、保健、福祉、労働機関との連携を扱う。
- 第13回 介護等体験の意義と留意点  
介護等体験の導入経緯や意義を解説する。人権の尊重や配慮、健康・衛生管理、服装、所持品、基本的マナーについて、事例をもとに紹介する。
- 第14回 まとめ：特別支援教育の今後の展望  
アクティブ・ラーニング、カリキュラム・マネジメント、通常学校と特別支援学校の「学びの連続性」という点から、特別支援教育の今後の動向と教職員に求められる資質、能力を展望する。

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

毎回の授業において、「準備学習・復習ワークシート」を配布する。ワークシート上に記された課題について、授業時間外に取り組み、次週の授業回において提出を求める。各回の準備学習や復習には、それぞれ約100分間の学習を必要とする。

## 【テキスト（教科書）】

教科書は使用しない。各授業回において、資料を配布する。

## 【参考書】

・中学校学習指導要領、高等学校学習指導要領（最新版 文部科学省）  
・東京都日野市 公立小中学校全教師・教育委員会（2010）『通常学級での特別支援教育のスタンダード』東京書籍  
・宮崎 英憲（監修）（2017）『特別支援教育の実践情報』PLUS 平成29年版 学習指導要領改訂のポイント 特別支援学校 明治図書出版  
・岡南（2010）『天才と発達障害』講談社

## 【成績評価の方法と基準】

平常点（ディスカッションやグループワークへの貢献度）30% + 期末試験70%

## 【学生の意見等からの気づき】

本年度新規科目につきアンケートを実施していない。

## 【その他の重要事項】

特別支援学校社会人特別非常勤講師、臨床発達心理士の教員が、中学校、高等学校、特別支援学校（高等部）における実務経験をいかし、紹介可能な事例を取り上げる。

## 【Outline and objectives】

Support and Understand for Special Educational Needs, concretely developmental disorders, mild mental retardation, ethnic minority, poverty, child abuse and so on.

## 情報化社会と職業

藤井 章博

開講時期：秋学期授業/Fall

### 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

高等学校の「情報」関連科目を教授するために必要な基本的知識の習得を行う。また、高度情報化社会を形作る、重要な情報技術を取り上げ、それらを社会的な観点から俯瞰する。さらに、職業の現場で利用されている情報技術の事例を述べ、情報教育後のキャリアパスに関する理解を深める。

### 【到達目標】

「高等学校学習指導要領」に定められている教育項目に従い、情報教育の目標となっている情報活用の実践力、情報の科学的理解、情報社会に参画する態度の3つの柱の達成を目標とする。前2項目は、応用情報工学科カリキュラムのなかで涵養されることを前提に、特に情報社会の現状を深く理解することを目的とする。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

### 【授業の進め方と方法】

座学によって、関連知識・背景を説明した上で、ビデオ教材を利用し、テーマの理解を深める。その上で、議論・レポートによって履修者の考えを深める。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり/Yes

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

### 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	情報化社会に至る道（歴史的視点）	コンピュータとネットワークの技術進化の過程を振り返る。
2	ビジネスと情報システム I（概要）	職業分野でコンピュータがどのように利用されているか。食品流通分野での事例
3	ビジネスと情報システム II（各種オペレーション）	前回の続き、機械部品流通分野での事例
4	高度情報化社会とイノベーション	NHK作成DVD、プロジェクトX鑑賞。流通分野での情報化。
5	情報システム開発の実際	同上。情報システム開発の現場。イノベーションの実際。
6	ビジネスと情報システム III（分散処理）	同上。高速コンピュータシステムの開発事例
7	情報化社会の人材育成	情報技術分野の資格試験の概要。
8	国際社会と高度情報化社会	海外の情報通信分野の施策紹介。
9	情報倫理と情報管理 I（法的規制）	職業倫理と情報倫理について、過去の事例を学ぶ。 フォードピント事件に関する映像資料の鑑賞。
10	情報倫理と情報管理 II（職業倫理）	映像資料の鑑賞続き。
11	高度情報化社会と国家政策	次世代情報通信ネットワークの姿。総務省の施策検証。
12	情報通信政策の現状	国内の情報通信分野の施策紹介。
13	情報通信の将来像 I（予測調査結果より）	文部科学省、科学技術予測調査の概要と今後の情報通信分野の予測結果の紹介。
14	情報通信の将来像 II（先端技術動向）	前回の続き

### 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

自らが、初等・中等教育の現場で「情報」分野の授業を担当し教育することを想定する。その演習内容の企画を考えてほしい。講義内容を参考に期末に提出するレポートに反映していただきます。

### 【テキスト（教科書）】

「高等学校学習指導要領解説・情報編」文部科学省

### 【参考書】

近藤勲編著「情報と職業」丸善

本田敏明編著「情報教育の新パラダイム」丸善

山田恒夫「情報のセキュリティと倫理」放送大学教育振興会

### 【成績評価の方法と基準】

「授業外に行うべき学習活動」欄で述べた模擬授業内容に関連するレポートを提出する。その評価と出席率を総合的に評価する。

### 【学生の意見等からの気づき】

ビデオ教材を利用することは好評であり、利用するコンテンツの吟味・刷新を行う。

### 【Outline and objectives】

For students to become high-school information science, basic knowledge and common issue is discussed.

SEE300LC

## 教育実習（事前指導）

田神 仁

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

学生は、○教育実習で数学教育を行うに当たって理解しておくべき基本的な考え方を学ぶ。：①実習前に準備しておくこと②実習中の心構え③実習後のまとめと反省の仕方に分けて、教育実習の在り方等について学ぶ。○授業をはじめ、学校での様々な場面の生徒との関わりを模擬体験し、生徒の心理や行動について理解を深める。○道徳や特別活動、更には学級経営に関わる教員の職務を理解する。

## 【到達目標】

○教員に求められている資質・能力の具体的な内容から教育実習の目的を理解する。

○単元指導計画の立案、学習指導案の作成、学習指導の技術・課題等の整理に関する知見を身に付け、教育実習生としての資質向上を図る。○生徒指導に関する基本的な知識を身に付けるとともに、演習を通して生徒指導力の向上を図る。○学級の意義と学級経営の在り方を知り、担任の業務を学ぶ上で心構えと準備ができる。○4年生の教育実習体験報告及び質疑応答から、自らの教育実習における課題を明確にする。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

授業は講義だけでなく、グループ協議やロールプレイングの他、教職履修の4年生（対応する教科の「教職実践演習」受講学生）との共同討論を通しての経験報告やアドバイス、発表会などによって構成する。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり/Yes

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
第1回	講義概要説明等	○講義概要の説明○年間計画提示○履修カルテの提出
第2回	次期学習指導要領について	○講義○ディベート等による演習
第3回	4年生の教育実習体験報告を通じた実習課題の明確化（1）中学校	○中学校における教育実習の実態把握 ○意見交換による疑問点の解消
第4回	4年生の教育実習体験報告を通じた実習課題の明確化（2）高等学校	○高等学校における教育実習の実態把握 ○意見交換による疑問点の解消
第5回	4年生の教育実習体験報告を通じた実習課題の明確化（3）私立学校	○私立学校における教育実習の実態把握 ○意見交換による疑問点の解消○公立学校との違いの理解
第6回	4年生の教育実習体験報告を通じた実習課題の明確化（4）数学教育	○中学校・高等学校における数学の教育実習の実態把握○意見交換による疑問点の解消
第7回	学習指導案についての理解	○学習指導案とは○学習指導案の書き方○発問や板書の工夫○指導の工夫○評価※授業外課題（学習指導案作成）指示
第8回	教育実習ガイダンス（1） ○実習前○実習中○実習後	○教育実習の課題設定○実習中の心構え○実習校職員との関係○実習生の勤務○実習後のお礼の仕方等※授業外課題（論文等）指示
第9回	教育実習ガイダンス（2） ○学級経営○隠れたカリキュラム等	○教育実習の課題設定○実習中の心構え○実習校職員との関係○実習生の勤務○実習後のお礼の仕方等
第10回	教員採用選考及び教員生活の実際	○教育委員会を講師に招いた講義：教員採用選考の実態と対策、教職の意義等
第11回	教員採用選考合格者から学ぶ	○教員採用選考に向けた準備内容・方法等の確認○各都県の教員採用選考についての理解
第12回	教育時事についての理解（1）（いじめ、児童虐待）	○グループ協議、ロールプレイングを通じた事例研究
第13回	教育時事についての理解（2）（キャリア教育）	○グループ協議、ロールプレイングを通じた事例研究○履修カルテ返却※授業外課題の提出
第14回	教育実習ガイダンス（3） ○学習指導案作成○教育実習生としての抱負	○学習指導案等課題提出○教育実習における抱負と課題の明確化

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

○中学校及び高等学校の現行及び次期学習指導要領全体について理解を深めておく。○次期学習指導要領（中高数学科）に目を通し、特に学習指導案を作成する単元について調べておく。○日々の学校教育に関わるニュースや現場の課題等（教育時事）について関心を持ち、考察するよう努めること。

## 【テキスト（教科書）】

必要に応じて授業中に指示する。

## 【参考書】

○学習指導要領中学校数学（平成29年3月文部科学省）○学習指導要領高等学校数学（平成30年3月文部科学省）○中学校キャリア教育の手引き（平成23年5月文部科学省）○高等学校キャリア教育の手引き（平成24年2月文部科学省）○生徒指導提要（平成22年3月文部科学省）○授業中の配布資料

## 【成績評価の方法と基準】

授業中の取り組み姿勢（10%）、各授業後に提出した課題の提出状況、記入状況（40%）、授業外課題の提出状況、記入状況（50%）により評価する。  
★この授業に合格しない者は、教育実習を行うことができない。★教育実習全体の評価は、本授業と実習校による評価とを併せて行われる。

## 【学生の意見等からの気づき】

本授業は授業評価アンケートの対象ではないが、学生からの聞き取りによれば、アクティブ・ラーニングを意識した学生参加型の演習を行ったことが極めて好評であった。そのため、本授業においても同様の工夫を行う。

## 【学生が準備すべき機器他】

事前に指示するが、回によっては、はさみを持参。

## 【Outline and objectives】

Students ○ learn basic concepts to understand in mathematics education in teaching practice. : ① Preparing before practical training ② Mental attitude during practical training ③ the way of teaching practical training etc. divided into how to summarize after practical training and how to reflect. ○ Simulate experiences related to students in various situations at school, including classes, and deepen their understanding of students' psychology and behavior. ○ Understand the morals and special activities, as well as the duties of teachers involved in class

SEE300LC

## 教育実習（事前指導）

辻本 昭彦

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

・教育実習で理科の授業を行う際に理解しておくべき基本的な考え方を修得する。  
 ・実習前の準備、実習中の心構え、実習後のまとめの仕方に分けて、教育実習の在り方を学ぶ。  
 ・学校の様々な場面の生徒との関わり方を模擬体験し、生徒の心理や行動について理解を深める。  
 ・道徳、特別活動、総合的な学習、学級経営に関する教師の職務を理解する。

## 【到達目標】

・いま教師に求められている資質・能力の現状から教育実習の目的を理解できる。  
 ・理科の授業計画、学習指導案作成、学習指導の方法や評価に関する知見を身に付け、教育実習生としての資質の向上を図る。  
 ・生徒理解に関する基本的な知識を身に付けるとともに、ワークショップを通じて生徒指導力の向上を図る。  
 ・学級経営の在り方を学び、学級担任の職務を学ぶ上で心構えと準備でできる。  
 ・4年生の教育実習体験報告会及び質疑応答から、自ら教育実習における課題を明確にする。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

レクチャー・ワークショップ・グループディスカッション・ロールプレイング・プレゼンテーション

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり / Yes

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】なし / No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	講義ガイダンス	・授業の進め方 ・年間計画提示 ・履修カルテ提出 ・教師としての心構え
2	次期学習指導要領について	・これからの理科教育が目指すもの ・指導力向上のためのワークショップ
3	教育実習経験報告を通じた実習課題の明確化（1） 中学校理科	・4年次学生の教育実習経験者から報告からの中学校の実態把握・意見交換・疑問の整理等
4	教育実習経験報告を通じた実習課題の明確化（2） 高等学校理科	・4年次学生の教育実習経験者から報告からの高等学校の実態把握・意見交換・疑問の整理等
5	教育実習経験報告を通じた実習課題の明確化（3） 私立学校・中高一貫校理科	・4年次学生の教育実習経験者から報告からの私立学校・中高一貫校の実態把握・意見交換・疑問の整理等
6	教育実習経験報告を通じた実習課題の明確化（4） 理科教育全般	・4年次学生の教育実習経験者から報告からの理科教育の実態把握・意見交換・疑問の整理等
7	授業計画・学習指導案についての理解	・教育実習における授業計画と学習指導案の理科と書き方 ・発問や板書の工夫 ・指導と評価方法の工夫
8	教育実習ガイダンス（1） 実習前・中・後	・実習課題の整理 ・実習生の勤務と服務及び担当職員との関係 ・実習後の課題整理
9	教育実習ガイダンス（2） 学級経営と生徒理解	・実習における学級担任としての心構えと準備 ・生徒の心理面・行動面から見方・考え方
10	教員採用選考及び教員生活の実際	・教育委員会の方を講師に招いた講義 ・教職の意義 ・教員採用試験の実態と傾向・対策
11	教員採用選考合格者から学ぶ	・教員採用選考合格のため心構えと準備内容の確認 ・各都道府県の教員採用選考の実態の把握
12	教育時事に関する理解 （1）道徳の教科化と評価の課題	・ワークショップ・ケーススタディ ・教育実習における「考える道徳・議論する道徳」の指導と評価

- 13 教育時事に関する理解  
（2）総合的な学習の時間の成果と課題
- 14 教育実習ガイダンス（3）  
教育実習生としての抱負と学習指導案作成
- ・ワークショップ・ケーススタディ  
・教育実習における総合的な学習の時間の指導と評価  
・教育実習の抱負と課題の明確化  
・学習指導案等の課題提出

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

・次期学習指導要領の全体について理解を深めておく。  
 ・次期学習指導要領の解説「中学校理科編」「高等学校理科編」に目を通し、学習指導案を作成する単元を調べておく。  
 ・中学校・高等学校の理科の教科書を読む  
 ・日々の学校教育に関するニュースに関心を持ち、学校現場の課題について考察できるようにする。

## 【テキスト（教科書）】

・法政大学教職課程委員会編『教育実習の手引き』を受講生を対象に配布する  
 ・必要に応じて授業中に指示する

## 【参考書】

・中学校学習指導要領解説 理科編 文部科学省（最新版）  
 ・高等学校学習指導要領解説 理科編・理数編 文部科学省（最新版）  
 ・その他の参考資料・図書は授業中に指示する。  
 ・授業中の配布資料

## 【成績評価の方法と基準】

・授業中の取り組み姿勢と態度（10%）  
 ・授業後の提出課題の内容（30%）  
 ・4年生の教育実習経験報告の発表から学んだ内容（30%）  
 ・OPPA（One Page Portfolio Assessment・一枚ポートフォリオ評価法）による自己評価（10%）  
 ・授業外の提出課題の内容（学習指導案等）（20%）  
 （尚、この講義に合格しないものは教育実習を行うことができない。また、教育実習全体の評価は、実習の評価及び事後指導の評価と併せて行われる）

## 【学生の意見等からの気づき】

本年度授業担当者変更によりフィードバックできません

## 【学生が準備すべき機器他】

パソコン、タブレット、スマホ可

## 【その他の重要事項】

授業の性質上、教職志望の強い人が履修していることを前提とする。

## 【Outline and objectives】

・ Students will learn the basic ideas of how to teach science.  
 ・ Students will learn about preparation, implementation and assessment of their school practicums.  
 ・ Students will develop understanding of children's psychology and behavior through case studies.  
 ・ Students will develop understanding of the role of teachers in classroom management and in teaching subjects of "morals", "special activities" and "comprehensive learning".

SEE200LC

## 教育方法論

藤牧 朗

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

教育の方法及び技術についての基礎的な概念、考え方や活用法を学ぶとともに、それらの知識・技能をもとに資質・能力を育成するための単元指導計画を作成する。

## 【到達目標】

資質・能力の育成をめざして、教育の方法及び技術、情報機器及び教材の活用に関する基礎的な知識・技能を身に付けるとともに、単元指導計画を効果的に作成することができる。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

毎回、アクティブラーニング型授業で進めていきます。座席の移動を伴うグループ活動や身体的な活動、授業内での発表（模擬授業含む）などが毎授業にあります。

初めに「考えるとはどういうことか」を題材として授業に入りますので、できるだけ読んで来てください（最終的には読むことになります）。

自己評価を含む課題も原則的に毎回出ますので期限内に遅れないように提出してください（期限内に遅れたモノは受け取りません）。

「主体的・対話的で深い学び」に連なるさまざまな授業を体験し、ひとり一人が自分い適した学び方を見つけて、授業方法を身につけて欲しいと考えています。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり/Yes

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
第1回	オリエンテーション	アイスブレイクの方法 自分たちが受けてきた教育の振り返りをおこなう
第2回	教育方法と教師の専門性	教育方法論を通して何を学ぶかをいっしょに考える
第3回	教育方法の基礎的理論	「教育とは何か」を改めて考える
第4回	新学習指導要領と教育方法～知識基盤社会と社会構成主義	新教育課程で目指しているものと教育方法を学ぶ
第5回	教育の内容及学習活動	「教えて考えさせる授業」の考え方を理解し、実際に体験する
第6回	学習活動と学習環境	協調学習（ジグソー法）の考え方を理解し、実際に体験する
第7回	教育目標の明確化	「学びの共同体」の考え方を理解し、実際に体験する
第8回	個に応じた指導の工夫	「学び合い」の考え方を理解し、実際に体験する
第9回	主体的・対話的で深い学び	演劇的手法を取り入れた授業の考え方と実際に体験する 「身体活動が思考を深める」ことを認識する
第10回	学力と評価の観点～ルーブリックの利用	ルーブリックを作成・使用する中で「学力とは何か」を考え、評価とはどのようなべきかを考える
第11回	情報機器及び教材の活用	KP法及びICT機器利用の場合の授業展開の実際を比較して考える
第12回	発問や板書などの指導技術	学習指導案の書き方の基本を身につける (各教科の略案作成を宿題とする)
第13回	教育評価～ルーブリックを用いて	実際に模擬授業を行い、その評価を行う
第14回	授業のまとめ、テスト	授業のデザインの中での反省と評価

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

毎授業時で小課題（自己評価を含む）を提出する。また、学習指導案作成の課題を必ず提出する。

## 【テキスト（教科書）】

【第1回～第3回使用】梶谷真司「考えるとはどういうことか」幻冬舎新書、2018

【第4回以降使用】渡部淳「教育の方法・技術論」弘文堂、2019（2000円＋税）

## 【参考書】

文部科学省「中学校学習指導要領」「高等学校学習指導要領」（最新版）  
松尾知明「新版 教育課程・方法論－コンピテンシーを育てる学びのデザイン」学文社、2018

秋田喜代美・佐藤学「新しい時代の教職入門」（改訂版）有斐閣、2015

市川伸一「授業からの学校改革」図書文化、2017

西川純「2030年教師の仕事はこう変わる」学陽書房、2018

鍋木良夫「わかる授業の指導案 80」芸術新聞社、2013

渡部淳＋獲得型教育研究会「AL 授業が活性化する参加型アクティビティ入門」学事出版、2018

川島直、皆川雅樹「アクティブラーニングに導くKP法実践」みくに出版、2016

## 【成績評価の方法と基準】

授業への参加姿勢（30%）、課題（50%）、テスト（20%）等をもとに総合的に評価します。

## 【学生の意見等からの気づき】

実際に授業中など学校内であった生徒とのやり取りなど、できるだけ直近の中学校高等学校で起こった実体験に基づいた具体的な話をを入れていく予定です。そのため、内容を入れ替えて授業を行うこともありますのであらかじめご承知おきください。

## 【その他の重要事項】

授業の性質上、教職志望の強い人が履修していることを前提とします。したがって、課題の未提出、授業中の飲食や過度の私語、居眠りは原則として単位を認定できません。

現在、教員免許10枚（文系理系共に含む）を所持し、公立中学校、公立高等学校、私立中学校、私立高等学校それぞれの教員経験があります。

そこで、授業を中心とした学校現場における広くさまざまな教育方法について理解した上でさまざまな授業方法を疑似体験できるような時間をつくり、各自が自分で考え選択して「学びの場を形成できる」ようになることを目標とした授業を展開する予定です。

また、教員採用試験の受験（及び合格）や教員採用試験対策予備校での指導経験もありますので、時間があればそちらに関する経験談に関しても受講する方のニーズに合わせて行っていきたくと考えています。

## 【Outline and objectives】

This class aims to examine basic concepts, ideas and application of education methods and techniques. Also, on the basis of this knowledge and skills, the class further discusses how to develop lesson plans to enhance competencies and actually design them.

SEE400LC

## 教職実践演習（中・高）

辻本 昭彦

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

教職課程全体を通じて得られた必要な知識・技能を修得できたか否かを確認し、教職を目指す姿勢や更なる資質・能力の向上を目指す。

## 【到達目標】

教職を担うに相応しい知識・技能及び教職を目指す姿勢の向上を目標とする。

- ①学校現場における実践的指導力（学習指導案の作成を含む）の獲得
- ②専門教科領域における教育内容についての一定の研究と教材作成力の向上
- ③生徒理解及び学級経営の在り方と実際の理解
- ④将来の教育職に向けた意志と各自の目標の設定
- ⑤主体的なコミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力の体得

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

授業は講義とワークショップを基本とする。教職履修の3年生（対応する教科の教育実習事前指導クラスの学生）との共同討論を通しての経験報告やアドバイス、発表会などによって構成する。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり / Yes

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし / No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
1	本講義の目標と性格について	・本講義の性格、課題、到達すべき目標の確認。 ・「履修カルテ」および「教職課程のふりかえり」レポートの提出
2	提出された「自己評価と課題」を素材にした報告と討論	・提出された「自己評価と課題」を素材に、これからの時代・社会における教職にはどのような力量・専門性が求められるのか、学生の報告と討論
3	教育実習体験報告を通じた実習のまとめと3年生へのアドバイス（1）中学校理科	・プレゼンテーション教育実習から見た教育現場、実習準備、学習指導案の書き方、授業の進め方などを3年生との質疑応答によって進める
4	教育実習体験報告を通じた実習のまとめと3年生へのアドバイス（2）高等学校理科	・プレゼンテーション教育実習から見た教育現場、実習準備、学習指導案の書き方、授業の進め方などを3年生との質疑応答によって進める
5	教育実習体験報告を通じた実習のまとめと3年生へのアドバイス（3）私立学校・中高一貫校理科	・プレゼンテーション教育実習から見た教育現場、実習準備、学習指導案の書き方、授業の進め方などを3年生との質疑応答によって進める
6	教育実習体験報告を通じた実習のまとめと3年生へのアドバイス（4）理科教育全般	・プレゼンテーション教育実習から見た教育現場、実習準備、学習指導案の書き方、授業の進め方などを3年生との質疑応答によって進める
7	教職の職務の全体像、多様性の理解	・教科指導、生徒指導、学校・学級運営など職務の全体像と多様性を講義と演習（事例研究）
8	教科の指導と評価の在り方や方法などの理解（1）中学校	・教科の指導と評価の一体化の在り方や方法などについての講義と演習（ジグソー学習法）
9	教科の指導と評価の在り方や方法などの理解（2）高等学校	・教科の指導と評価の一体化の在り方や方法などについての講義と演習（パフォーマンス課題とポートフォリオ評価）
10	教員採用選考及び教員生活の実際と課題（働き方改革・教員研修等）	・教育委員会の方を講師に招いた講義（教職の意義）
11	教員採用選考合格者による後輩へのアドバイス及び教育実習体験報告（秋季実施分）	・再受験者の教員採用選考への準備に関する確認 ・教員採用選考受験に当たっての心構え ・教育実習の実践報告と質疑応答
12	教育課題に関する理解（1）家庭・保護者との関係のあり方の理解とその対応	・家庭・保護者との対話・援助などを含み、家庭・保護者との関係のあり方の講義とワークショップ
13	教育課題に関する理解（2）これからの時代・社会に求められる専門職性の理解	・教職の実態を踏まえながら、これからの時代・社会に求められる専門職性の講義とワークショップ

14 教育実習体験のまとめ及び講義とワークショップによる教職課程及び教職課程の総括 課程全体のまとめ

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

・教育実習の経験をまとめ、プレゼンテーションの準備をする。  
・教科指導や生徒指導について、教育実習の体験を踏まえて再確認する。  
・社会的に話題になった教育問題等の教育時事について事実把握をして、自分の考えをもち、自分の言葉でプレゼンテーションできるよう伝えるための技術力を高める。

## 【テキスト（教科書）】

とくに指定しない。必要に応じて資料を配付、あるいは指定する。

## 【参考書】

・文部科学白書最新版（WEB 利用）などのデータ  
○次期学習指導要領（中学校・高等学校）

## 【成績評価の方法と基準】

・授業中（講義・演習・ワークショップ）の取り組み姿勢と態度（30%）  
・授業後の提出課題レポート（論文形式）（30%）  
・教育実習経験報告の発表内容（40%）

## 【学生の意見等からの気づき】

本年度授業担当者変更によりフィードバックできません

## 【学生が準備すべき機器他】

パソコン、タブレット、スマホ可

## 【その他の重要事項】

授業の性質上、教職志望の強い人が履修していることを前提とする。

## 【Outline and objectives】

・Students will assess their knowledge and skills gained through the teacher training course in order to improve their teaching aptitude.

SEE400LC

## 教職実践演習（中・高）

田神 仁

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

学生は、本授業を通して、教職課程全体で得た教員として必要な知識技能を習得できたか否かを確認する。必要なら不足している知識や技能等を補うとともに、更なる資質向上を目指す。

## 【到達目標】

教員に相応しい知識・技能及び教職を目指す姿勢の向上を目標とする。具体的には、

- ①学習指導案作成や生徒への指導等、授業に関する実践的指導力の向上
- ②数学科における教育内容・方法についての研究及び教材作成能力の向上
- ③生徒理解及び学級経営の在り方に関する知見習得
- ④将来の教育職に向けた意志の確認と各自の目標の設定
- ⑤教員として必要なコミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力の体得

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

授業は講義だけでなく、グループ協議やロールプレイングの他、教職履修の3年生（対応する教科の「教育実習事前指導」受講学生）との共同討論を通しての経験報告やアドバイス、発表会などによって構成する。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり/Yes

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
第1回	本講義の目標と性格について	○本講義の性格、課題、到達すべき目標の確認。 ○「履修カルテ」及び「教職課程の振り返り」レポートの作成・提出
第2回	○レポートの報告と討論 ○生徒指導の在り方と対応の実際（1）体罰	○レポートの報告・協議○体罰に関する事例問題○グループ協議及び発表を通じた理解と対応策の検討
第3回	教育実習体験報告を通じた実習のまとめと3年生への助言（1）中学校	○教育実習の実態報告・プレゼン○意見交換による疑問点の解消
第4回	教育実習体験報告を通じた実習のまとめと3年生への助言（2）高等学校	○教育実習の実態報告・プレゼン○意見交換による疑問点の解消
第5回	教育実習体験報告を通じた3年生への教育実習アドバイス及び検討（3）私立学校	○教育実習の実態報告・プレゼン○意見交換による疑問点の解消
第6回	教育実習体験報告を通じた3年生への教育実習アドバイス及び検討（3）数学科の授業	○数学科の授業における成果と課題の報告・プレゼン ○意見交換による疑問点の解消
第7回	○生徒指導の在り方と対応の実際（2）いじめ	○いじめに関する事例問題○グループ協議及び発表を通じた理解と対応策の検討
第8回	次期学習指導要領について（中高数学科）	○ディベートによる新学習指導要領に関する理解○数学科の指導と評価○数学的な見方・考え方、数学的活動※授業外課題の指示
第9回	○キャリア教育の在り方と対応の実際	○キャリア教育に関する事例問題○グループ協議及び発表を通じた理解と対応策の検討
第10回	各都県の教員の実際：○教員採用選考○教員生活	○教育委員会を講師に招いた講義○都県教育委員会による講義○質疑応答を通じた教職への理解
第11回	○教員研修等 ○教員採用選考合格者による後輩へのアドバイス ○教育実習体験報告（秋季実施分）	○再受験者の教員採用選考への準備に関する再確認○教員採用選考受験に当たった心構え○教育実習の実態報告・プレゼン○意見交換による疑問点の解消
第12回	○教育時事に関する理解（1）不登校	○講義やグループ協議を通して、不登校に関する教員としての資質向上を図る。
第13回	○教育時事に関する理解（2）児童虐待	○講義やグループ協議を通して、児童虐待に関する教員としての資質向上を図る。○授業外課題の提出○履修カルテ返却
第14回	教育実習体験等のまとめ及び教職課程の総括	○講義による教職課程全体のまとめ

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

○教育実習の経験をまとめ、プレゼンテーションの準備をする。○教科指導や生徒指導について、教育実習の体験を踏まえて再確認する。○社会的に話題になった教育問題等の教育時事について把握し、自分の考えをもつ。

## 【テキスト（教科書）】

特に指定しない。必要に応じて資料を配布、あるいは指定する。

## 【参考書】

○学習指導要領中学校数学（平成29年3月文部科学省）○学習指導要領高等学校数学（平成30年3月文部科学省）○中学校キャリア教育の手引き（平成23年5月文部科学省）○高等学校キャリア教育の手引き（平成24年2月文部科学省）○生徒指導提要（平成22年3月文部科学省）○授業中の配布資料

## 【成績評価の方法と基準】

授業中の取り組み姿勢（10%）、各授業後に提出した課題の提出状況、記入状況（40%）、授業外課題の提出状況、記入状況（50%）により評価する。

## 【学生の意見等からの気づき】

昨年度の授業評価アンケート結果によれば、アクティブ・ラーニングを意識した学生参加型の演習を行ったことが極めて好評であった。そのため、本授業においても同様の工夫を行う。

## 【学生が準備すべき機器他】

事前に指示するが、回によっては、はさみを持参。

## 【その他の重要事項】

特になし

## 【Outline and objectives】

Through this lesson, students confirm whether they have acquired the necessary knowledge skills as teachers obtained through the teacher training course as a whole. If necessary, supplement missing knowledge and skills, and aim for further improvement of qualities.



SEE100LC

## 地学概論 I

辻 忠恭

開講時期：春学期授業/Spring

### 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

本講義では、天体の運動や大気の運動など、宇宙・気圏・水圏・固体地球における地球に係わる諸現象について紹介する。そして、その要因となる基本原理・基本法則の理解を深める。

### 【到達目標】

日常生活に関連する地学的諸現象についての学習を通して、各現象に含まれる基本原理・基本法則を理解し、科学的な見方や考え方を養う。

- ・太陽系、銀河系
- ・大気中に起る現象
- ・天気現象
- ・水陸分布と気象の成り立ち
- ・地殻の変動

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

### 【授業の進め方と方法】

講義形式による授業を基本として進める。適宜、簡単な実験を行い、理解を深める。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】  
なし/No

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】  
なし/No

### 【授業計画】

回	テーマ	内容
第1回	地学とはなにか？	地学とはなにか？
第2回	宇宙における地球 1	太陽系
第3回	宇宙における地球 2	宇宙の誕生と銀河
第4回	大気中に起る現象 1	大気と大気放射
第5回	大気中に起る現象 2	気圧
第6回	大気中に起る現象 3	風
第7回	大気中に起る現象 4	雲
第8回	大気中に起る現象 5	降水
第9回	天気現象 1	天気の変化
第10回	天気現象 2	台風
第11回	大気と海洋 1	大気大循環と世界の気候区分
第12回	大気と海洋 2	海水の運動
第13回	活動する地球	地形と地震
第14回	全体のまとめ	全体のまとめ

### 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

前回の授業内容を理解しておくこと。

### 【テキスト（教科書）】

講義の都度、資料を配布する。

### 【参考書】

田淵 洋編著「自然環境の生い立ち（第3版）－第四紀と現在－」朝倉書店  
水越允治・山下脩二「気候学入門」古今書院  
森山 茂「宇宙と地球の科学」開成出版

### 【成績評価の方法と基準】

試験に加え、授業中の参加の度合、貢献度を考慮し、総合的に判断する。

### 【学生の意見等からの気づき】

疑問点に関しては、次の講義の時点で補足の解説を実施する。

### 【Outline and objectives】

We will learn various phenomena related to the earth in the space, atmosphere, hydrosphere, geosphere, such as planetary motion and atmospheric circulation.

And We will understand the basic principles and basic rules that are the factors.

SEE100LC

## 地学概論 II

辻 忠恭

開講時期：秋学期授業/Fall

## 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

本講義では、光化学スモッグ、熱汚染、水質汚濁、火山災害、地震災害などを地球科学的現象として紹介する。そして、地球環境と人間活動との接点について理解を深める。

## 【到達目標】

環境問題や災害等についての学習を通して、地学的に探究する能力と態度を育てるとともに、地球科学的な自然観を育成する。

- ・大気汚染
- ・感覚公害
- ・水質汚濁
- ・土壌汚染
- ・災害

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

## 【授業の進め方と方法】

講義形式による授業を基本として進める。適宜、動画資料も使用し、理解を深める。

## 【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】

なし/No

## 【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

なし/No

## 【授業計画】

回	テーマ	内容
第1回	地学とはなにか？	地学とはなにか？
第2回	大気汚染 1	太陽放射と気温と大気汚染
第3回	大気汚染 2	風と雲と大気汚染
第4回	感覚公害 1	日照権問題
第5回	感覚公害 2	悪臭公害と騒音公害
第6回	水質汚濁 1	河川と水質汚濁
第7回	水質汚濁 2	海洋と環境汚染
第8回	水質汚濁 3	地下水と環境問題
第9回	土壌汚染	土壌学と土壌汚染
第10回	都市災害	落雷、集中豪雨
第11回	災害 1	ダウンバースト、竜巻
第12回	災害 2	火山災害と防災
第13回	災害 3	地震災害と防災
第14回	全体のまとめ	全体のまとめ

## 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

前回の授業内容を理解しておくこと。

## 【テキスト（教科書）】

講義の都度、資料を配布する。

## 【参考書】

福岡義隆「環境と地学－大気と水と土」森北出版株式会社  
浅井富雄著「ローカル気象学」東京大学出版会

## 【成績評価の方法と基準】

試験に加え、授業中の参加の度合、貢献度を考慮し、総合的に判断する。

## 【学生の意見等からの気づき】

知的興味を満たし、新しい発見があるよう心がける。

## 【Outline and objectives】

We will learn photochemical smog, heat pollution, water pollution, volcanic disaster, earthquake disaster etc. as Earth scientific phenomena. Then, We will understand the relationship between the global environment and human activities.

SEE100LC

## 地学実験

辻 忠恭

開講時期：秋学期集中/Intensive(Fall)

### 【授業の概要と目的（何を学ぶか）】

宇宙と気圏、水圏、岩石圏を対象とし、目的意識をもって実験・観測・野外実習を行う。

- ・体験的に現象を理解する
- ・地学における実験・観測器材の具体的な使用方法を習得する
- ・実験・観測器材を用いた各種データの取り方を習得する
- ・コンピュータを用いた分布図の作成やグラフ化
- ・データの処理方法・解析方法や解釈の仕方を習得する

### 【到達目標】

小気候観測や天体観測等の作業を通して、体験的に現象を理解すると共に、地学における実験・観測器材の具体的な使用方法と各種データの取り方から、コンピュータを用いた分布図の作成やグラフ化等のデータの処理方法・解析方法や解釈の仕方など、基礎的な技術を習得する。

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連）】

ディプロマポリシーのうち、「DP2」と「DP4」に関連

### 【授業の進め方と方法】

関連知識・方法を解説した上で、少人数のグループで行う観測・実験を中心に授業を進める。各テーマのまとめにおいて、観測・実験結果のレポートを作成。

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施】あり/Yes

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施】

あり/Yes

### 【授業計画】

回	テーマ	内容
第1回	太陽の観察 1	太陽の日周運動の観察
第2回	太陽の観察 2	太陽の日周運動のまとめ
第3回	大気の運動の実験 1	コリオリの実験
第4回	大気の運動の実験 2	海陸風の実験
第5回	大気の運動の実験 3	コリオリ・海陸風の実験のまとめ
第6回	気象観測 1	気象観測の方法
第7回	気象観測 2	気象の野外観測
第8回	気象観測 3	コンピュータによる観測結果のデータ解析
第9回	気象観測 4	気象観測のまとめ
第10回	水文観測 1	採水と水温・透明度の観察方法と野外観測
第11回	水文観測 2	採水と水温・透明度のまとめ
第12回	地質観察 1	地形図とクリノメーターに関する作業
第13回	地質観察 2	地質観察のまとめ
第14回	全体のまとめ	全体のまとめ

### 【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等）】

実験結果の考察が、授業内で完了しない場合は、授業外でレポートの作成が必要。

### 【テキスト（教科書）】

講義の都度、資料を配布する。

### 【参考書】

左巻健男・市川智史編著「誰にでもできる環境調査マニュアル」東京書籍  
日本地学教育学会編著「地学教育基礎講座Ⅳ」ダイヤモンド社

### 【成績評価の方法と基準】

全日程出席必須。実験報告書および、実験態度より総合的に評価する。

### 【学生の意見等からの気づき】

知識と合わせて、スキルが身につくよう心がける。

### 【Outline and objectives】

We will conduct experiments, observations and outdoor practical training on the space, the atmosphere, the hydrosphere and the geosphere.

- ・ We will understand phenomena experientially
- ・ We will learn how to use observation equipment
- ・ We will learn how to analyze data using PC

