

授 業 計 画

専門教育科目
教育創造工学科

2018年度
(平成30年度)



大分県立工業大学

久留米工業大学

建学の精神

人間味豊かな産業人の育成

教育理念

知（技術の冴え）を磨き、
情（心の花）を育み、
意（不屈の意志）を鍛える 「知、情、意」のバランスのとれた人材の育成

【工学部 教育創造工学科】

●カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）

教育創造工学科では、ディプロマポリシーに掲げる目標を達成するために、入学してくる多様な学生に対して共通教育科目、専門教育科目を体系的に編成し、講義、演習、実験、実習を適切に組み合わせた授業を開講します。

教育内容、教育方法、学修評価については以下の方針を定めます。

（教育内容）

- （１） 理数教員として求められる幅広い教養と工学分野の基礎知識の修得を目的として、共通教育科目として人文社会、言語、保健体育、総合教育の４系統、専門教育科目として学科共通専門教育科目、コース専門科目、他学科連携科目の３系統を編成し、１年次から４年次まで適切に開講する。
- （２） ものづくりに取り組む意欲を高めるため、１年次からものづくりの楽しさを体験する実技系科目を開講する。
- （３） 実践力のある教員を育成するために、教育実習を中心に置いた教職科目群を学科共通専門科目とする。
- （４） 高度な専門性と教材開発能力を有する理数教員の育成のために、次のコース別教育プログラムを設ける。

① 数学コース

数学の論理的な思考・説明にすぐれ、数学のふしぎさ・面白さを伝えることができる中学校・高等学校の数学教員の育成を目的として教育プログラムを展開する。特に、数式処理・数値解析実験やものづくり体験を通して数学のふしぎさ・面白さを数多く実体験させる。また、少人数のセミナーで論理的な思考・説明の訓練を行うとともに、数理現象を五感で体験する実験・実演と、電子黒板・タブレットなどの ICT 機器を活用した数学授業を通して数学教材の開発を行わせる。

② 理科コース

理科の実験指導にすぐれ、自然現象のふしぎさ・面白さを伝えることができる中学校・高等学校の理科教員育成を目的として教育プログラムを展開する。特に、実験・フィールドワークを通して理科のふしぎさ・面白さを数多く実体験する。また、自然現象を五感で体験・実演するアナログな実験・フィールドワークと、電子黒板・タブレッ

トなどの ICT 機器の活用（デジタル技術）を融合した理科授業を通して理科教材の開発を行わせる。

(5) 学士プログラムの集大成として「卒業研究Ⅰ・Ⅱ」の科目を必修とする。

(教育方法)

(6) 初年次の「基礎数学Ⅰ」「基礎物理学Ⅰ」の科目では習熟度に基づくクラス編成をとり、学力調査と学修到達度の結果を確認しながら専門教育に必要な基礎学力の向上を図る。また、個々の学習履歴や学修到達度に応じた個別指導を行う。

(7) 各科目のうち実験、演習は、アクティブ・ラーニングを取り入れた教育方法で行われる。

(8) 上級学年（3，4年次）の応用的な専門教育を無理なく履修するために、2年次終了時に進級基準を設け、その基準を充たすことで3年次への進級を認める。

(学修評価)

(9) 1年次から4年次までの学修行動調査、卒業研究の成果等を評価し、卒業時にディプロマ・サプリメント（成績補助証明書）にまとめる。

(10) 学業成績の成績評価方法については、シラバスに定める。

(11) 学修成果の集大成としての卒業研究は、ルーブリック等によって総合的に評価する。

●ディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針）

教育創造工学科では、本学の学士プログラムの課程（所定の単位取得と卒業要件）を修めたうえで、理科や数学のふしぎさ、面白さを伝え、次世代の子供たちを育てる教育に関する幅広い知識・技能を修得し、次のような能力・資質を備えた人物に「学士（工学）」の学位を授与します。

(知識・理解)

- (1) 基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。
- (2) 教科教育法や教育に関する基盤的な知識・技能や情報端末機器（ICT機器）に関する知識・技能を修得し、活用することができる。

(思考・判断)

- (3) 学修した基礎的・基盤的な知識・技能を活用し、①授業法の実践研究、②ものづくりを生かした教材研究、③理科・数学の専門的研究に取り組むことで思考・議論・判断の方法を身につけ、未解明の課題を解決できる。
- (4) ICT機器を活用して、課題解決型能動的授業（アクティブ・ラーニング）を展開できる。

(関心・意欲・態度)

- (5) 学内での実践的授業や近隣地域の学校での実習、研修や学校ボランティア活動の経験を通し、教育関係職員が持つべき健全な使命感・倫理観を培い、行動することができる。
- (6) 実習、研修や学校ボランティア活動に参加し、授業等で得た基礎的・基盤的な知識・技能を実地で確かめ、応用できる。また、生徒とともに学び続け、成長する強い意志を持つことができる。

(技能・表現)

- (7) 言語力、コミュニケーション力およびプレゼンテーション力等の技能を身につけ、社

会の多様な人々と協働することができる。また、理科や数学のふしぎさ・面白さを説明でき、研究成果などを表現・発信できる。

- (8) 教育分野の総合的な視点と知識を身につけ、多様化する現代社会の諸問題や課題を分析するための知識・技能、情報発信力を有し、地域社会や国際社会の新しい多様な文化や生活の創造、教育界の発展に貢献することができる。

《受講するにあたっての注意事項について》

◎授業外学習時間

2単位15週科目の場合、予習・復習2時間／週を取るよう努めること。

◎課題に対するフィードバック

小テスト試験等で提出されたレポート等についてはフィードバックするので確認をすること。

授業科目	ページ	授業科目	ページ
共通専門科目		コース専門科目	
フレッシュマンセミナー	1	無機化学	93
工学基礎セミナー	4	有機化学Ⅰ	95
就業力育成セミナー	6	有機化学Ⅱ	97
就業力実践演習	9	分析化学	100
特別ゼミⅠ	11	物理化学	102
特別ゼミⅡ	14	基礎化学実験	105
特別ゼミⅢ	17	生態学	108
基礎数学Ⅰ	20	分子生物学	111
基礎数学Ⅱ	22	動物生理学	114
基礎数学演習Ⅰ	25	植物生理学	117
基礎数学演習Ⅱ	28	生物学実験	120
代数学Ⅰ	31	地学の基礎	123
代数学Ⅱ	34	地学実験	126
基礎解析学Ⅰ	37	地球科学Ⅰ	129
基礎解析学Ⅱ	39	地球科学Ⅱ	131
基礎物理学Ⅰ	41	幾何学Ⅰ	133
基礎物理学Ⅱ	44	幾何学Ⅱ	136
基礎物理学実験	48	応用数学Ⅰ	139
一般物理学	52	応用数学Ⅱ	142
応用物理学Ⅰ	56	図学	145
応用物理学Ⅱ	60	解析学Ⅰ	147
基礎化学	64	解析学Ⅱ	149
生物学の基礎	66	解析学Ⅲ	151
バイオサイエンス	69	数値解析Ⅰ	153
コンピュータリテラシー	72	数値解析Ⅱ	156
情報の科学	75	確率統計学Ⅰ	159
ものづくり実践プロジェクト（教育）	78	確率統計学Ⅱ	162
教員採用試験対策講座	81	コンピュータ	165
就業指導Ⅰ	84		
卒業研究Ⅰ	87		
卒業研究Ⅱ	90		

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2018	75010	前期	1	2
授業科目名	フレッシュマンセミナー				学習相談	
英字科目名	Freshman Seminar				各教員研究室（3号館1階および図書館1階）	
代表教員名			担当教員名			
中村文彦			中村文彦（Fumihiko Nakamura）・井出純哉・金井政宏 井野明洋・野田常雄・中村美紗・中嶋康博・松浦望			
使用テキスト						
必要に応じて資料配布						
授業の概要						
大学では授業時間が長くなり、授業科目も共通教育科目や教職科目を含む専門教育科目が数多く開講されている。また、必修科目を除き学生によって時間割が異なるため、全員が集まることも少なく、自由である一方で困惑することや不安を感じる学生も多いと思われる。このような新しい環境の中で、学生生活を送る上での指導を行う。						
到達目標						
(1) 教職を目指す学生として学ぶ目的を理解できる。 (2) 将来の進路や就職に関して高い意識を持てる。 (3) 目標に向けて具体的な計画を立てることができる。						
履修上の注意						
毎回、授業終了後に授業内容についてのレポートを提出し、理解力、自分の考え方や文章の表現力を養う。						
成績評価の方法・基準						
受講態度 40%、レポート 60%で総合評価						
課題に対するフィードバック						
必要に応じ、最終講義までにフィードバックする。						
参考図書	学生便覧（久留米工業大学）					
関連科目	フレッシュマンセミナー → 就業力育成セミナー					
学位授与の方針との関連	関心・意欲・態度 （6）実習、研修や学校ボランティア活動に参加し、授業等で得た基礎的・基盤的な知識・技能を実地で確かめ、応用できる。また、生徒とともに学び続け、成長する強い意志を持つことができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	教育創造工学科の概要の説明	予習	初回は予習は必要ない。
		復習	学生便覧の三つのポリシーを読み、理解する。
(2)	教務関係の説明	予習	学生便覧の開講科目一覧を見て必修科目・選択必修科目を確認する。
		復習	学生便覧の科目系統図を見て、卒業までの履修計画を立てる。
(3)	学外オリエンテーション	予習	野外での活動の計画を立て、準備をする。
		復習	活動をレポートにまとめる。
(4)	学外オリエンテーション	予習	野外での活動の計画を立て、準備をする。
		復習	活動をレポートにまとめる。
(5)	ラーニング共通の説明(1) ラーニング共通	予習	予習は必要ない。
		復習	ラーニング共通で授業の予習・復習を試みる。
(6)	ラーニング共通の説明(2) 情報館	予習	コンピュータリテラシーで学んだコンピュータの使い方を復習しておく。
		復習	情報館でコンピュータを利用してみる。
(7)	教職科目について 履修方法、教育実習、介護等体験など	予習	教職科目のシラバスを読んでおく。
		復習	配布したプリントを読み直し復習する。
(8)	数学コースについて 数学教育の面白さ、履修方法、教員採用試験など	予習	数学コースの科目のシラバスを読んでおく。
		復習	配布したプリントを読み直し復習する。
(9)	理科コースについて 理科教育の面白さ、履修方法、教員採用試験など	予習	理科コースの科目のシラバスを読んでおく。
		復習	配布したプリントを読み直し復習する。
(10)	ラーニング共通の説明(3) 図書館	予習	予習は必要ない。
		復習	図書館で本を借りて授業の予習・復習に活用してみる。
(11)	教員採用試験対策（教職教養）	予習	課題を解いておく。
		復習	授業中に解いた問題をやり直し、解説できるようにする。

(12)	教員採用試験対策（数学）	予習	課題を解いておく。
		復習	授業中に解いた問題をやり直し、解説できるようにする。
(13)	教員採用試験対策（理科）	予習	課題を解いておく。
		復習	授業中に解いた問題をやり直し、解説できるようにする。
(14)	筆記・口述試験対策(論理的文章の書き方,プレゼン方法について)	予習	課題を解いておく。
		復習	授業中に解いた問題をやり直し、解説できるようにする。
(15)	筆記・口述試験対策(論理的文章の書き方,プレゼン方法について)	予習	課題を解いておく。
		復習	授業中に解いた問題をやり直し、解説できるようにする。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2018	75020	後期	2	2
授業科目名	工学基礎セミナー				学習相談	
英字科目名	Seminar on Engineering Fundamentals				各回の担当教員に直接質問するか、メールでも質問を受け付ける。 代表、中村文彦研究室:3号館1階。 メー ル ア ド レ ス : fumihiko@kurume-it.ac.jp	
代表教員名			担当教員名			
中村文彦			中村文彦(Fumihiko NAKAMURA)・井出純哉・金井政宏 井野明洋・野田常雄・中村美紗・中嶋康博・松浦望			
使用テキスト						
必要に応じて資料配布						
授業の概要						
学生と教員との密度の高い交流を図り、相互の信頼感と協調性を高めるために、オムニバス形式の授業や実験実習をグループ単位で行う。また、少人数でのアクティブラーニングによるものづくりの基礎講習、理科基礎実験、数学基礎作図・工作を行う。						
到達目標						
(1) 理科や数学の基礎知識や楽しさ・面白さを知ることができる。 (2) 教員資格の取得を目指すための学習の動機付けが確実になり、勉学に対する意欲が増す。 (3) グループワークによる強調性と自由課題による積極性、課題発見能力を身につけることができる。						
履修上の注意						
授業テーマごとに観察ノート、レポートの作成および作品を提出すること。 工具や実験器具を使用する際、安全に取り扱うよう十分留意し、教員の指示に従うこと。						
成績評価の方法・基準						
受講態度 40%、観察ノート・レポート・作品 60%で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
観察ノート・レポートにはコメントをつける。作品の一部は実験室などで展示する。						
参考図書	授業中に指示する。					
関連科目	工学基礎セミナー → 就業力育成セミナー					
学位授与の方針との関連	関心・意欲・態度 (6) 実習、研修や学校ボランティア活動に参加し、授業等で得た基礎的・基盤的な知識・技能を実地で確かめ、応用できる。また、生徒とともに学び続け、成長する強い意志を持つことができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ものづくり講習 (1) 測定誤差、有効数字	予習	フレッシュマンセミナーでの注意を聞く。
		復習	測定値の読み取りと表示を練習しておく。
(2)	ものづくり講習 (2) 製図の基本、図形拡大・縮小	予習	製図法について調べる。
		復習	製図の書き直しや自主練習を行う。
(3)	ものづくり講習 (3) いろいろな工具の使い方	予習	のこぎりやノギスやはんだごてなどの使い方を調べる。
		復習	DIY してみる。
(4)	ものづくり講習 (4) 工具の使い方実践	予習	DIY してみる。
		復習	DIY してみる。
(5)	理科実験 (1) キャンパス植生観察 タブレット端末を用いて記録および調査する	予習	身近な草木について調べる。
		復習	スケッチをまとめる。
(6)	理科実験 (2) 環境地図 1	予習	スケッチと位置を整理・確認する。
		復習	地図の下書きをすすめる。
(7)	理科実験 (3) 環境地図 2	予習	地図の下書きを完成させる。
		復習	地図の装飾を完成させる。
(8)	理科実験 (4) プラスチック科学鑑別 1	予習	汎用プラスチック製品やマークについて調べる。
		復習	実験結果を整理する。
(9)	理科実験 (5) プラスチック科学鑑別 2	予習	実験結果を整理し、予想する。
		復習	実験結果を整理する。
(10)	数学作図・工作 (1) 正多角形の作図方法	予習	製図について整理する。
		復習	いろいろな正多角形を作図する。
(11)	数学作図・工作 (2) 正多面体の作図方法と製作	予習	正多角形の作図について整理する。
		復習	いろいろな正多面体を作図する。
(12)	数学作図・工作 (3) ペーパークラフトの製作 1	予習	図面を整理する。
		復習	ペーパークラフトの手順を整理する。
(13)	数学作図・工作 (4) ペーパークラフトの製作 2	予習	ペーパークラフトの製作手順を確認する。
		復習	いろいろなペーパークラフトを調べる。
(14)	数学作図・工作 (5) 模型飛行機の製作 1	予習	図面を整理する。
		復習	飛行機の製作手順を整理する。
(15)	数学作図・工作 (6) 模型飛行機の製作 2	予習	飛行機の製作手順を確認する。
		復習	いろいろな模型を調べる。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2019	75300	前期	3	2
授業科目名	就業力育成セミナー				学習相談	
英字科目名	Seminar in Developing Job Hunting and Working Ability				各教員研究室（3号館1階および図書館1階）	
代表教員名		担当教員名				
中村文彦		中村文彦(Fumihiko NAKAMURA)・井出純哉・金井政宏・井野明洋 野田常雄・中村美紗・中嶋康博・松浦望				
使用テキスト						
資料配布						
授業の概要						
この科目は、文章表現力、コミュニケーション能力およびプレゼンテーション能力の開発、基礎学力の充実を目標としている。このためにコース別の少人数に分かれてセミナーを行う。本や新聞、雑誌を読み、内容をまとめ（書く）、理科や数学の初等的な問題を解き、それぞれ人前で発表させる。						
到達目標						
(1) 文章表現力や発表する能力を磨くことができる。 (2) 授業を行うための基礎学力を向上させることができる。 (3) 人に理解させる能力が向上させることができる。						
履修上の注意						
毎回の授業内容を他の授業にも生かしていくよう努めること。						
成績評価の方法・基準						
受講態度 40%、レポート・発表 60%で総合評価						
課題に対するフィードバック						
必要に応じ、最終回までにフィードバックする。						
参考図書	教員試験「過去問」シリーズ（共同出版）					
関連科目	就業力基礎 → 就業力育成セミナー → 就業力実践演習					
学位授与の方針との関連	思考・判断 （3）学修した基礎的・基盤的な知識・技能を活用し、①授業法の実践研究、②ものづくりを生かした教材研究、③理科・数学の専門的研究に取り組むことで思考・議論・判断の方法を身につけ、未解明の課題を解決できる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス	予習	初回は予習は必要ない。
		復習	授業内容・進め方を把握する。
(2)	問題演習及び発表	予習	指定された課題を解く。
		復習	問題を再度解き、よりわかりやすい説明を考える。
(3)	問題演習及び発表	予習	指定された課題を解く。
		復習	問題を再度解き、よりわかりやすい説明を考える。
(4)	問題演習及び発表	予習	指定された課題を解く。
		復習	問題を再度解き、よりわかりやすい説明を考える。
(5)	問題演習及び発表	予習	指定された課題を解く。
		復習	問題を再度解き、よりわかりやすい説明を考える。
(6)	問題演習及び発表	予習	指定された課題を解く。
		復習	問題を再度解き、よりわかりやすい説明を考える。
(7)	問題演習及び発表	予習	指定された課題を解く。
		復習	問題を再度解き、よりわかりやすい説明を考える。
(8)	問題演習及び発表	予習	指定された課題を解く。
		復習	問題を再度解き、よりわかりやすい説明を考える。
(9)	問題演習及び発表	予習	指定された課題を解く。
		復習	問題を再度解き、よりわかりやすい説明を考える。
(10)	問題演習及び発表	予習	指定された課題を解く。
		復習	問題を再度解き、よりわかりやすい説明を考える。
(11)	問題演習及び発表	予習	指定された課題を解く。
		復習	問題を再度解き、よりわかりやすい説明を考える。
(12)	問題演習及び発表	予習	指定された課題を解く。
		復習	問題を再度解き、よりわかりやすい説明を考える。

(13)	問題演習及び発表	予習	指定された課題を解く。
		復習	問題を再度解き、よりわかりやすい説明を考える。
(14)	問題演習及び発表	予習	指定された課題を解く。
		復習	問題を再度解き、よりわかりやすい説明を考える。
(15)	問題演習及び発表	予習	指定された課題を解く。
		復習	問題を再度解き、よりわかりやすい説明を考える。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2020	75310	後期	6	2
授業科目名	就業力実践演習				学習相談	
英字科目名	Practical Seminar in Job Hunting and Working Ability				各教員研究室およびキャリアサポートセンター 藤原研究室（図書館 2 階） fujiwara@cc.kurume-it.ac.jp	
代表教員名			担当教員名			
中村文彦			中村文彦(Fumihiko NAKAMURA)・井出純哉・金井政宏 井野明洋・野田常雄・中村美紗・中嶋康博・松浦望			
使用テキスト						
・「就職サポートブック」（久留米工業大学 キャリアサポートセンター 就職課） ・配布プリント						
授業の概要						
・SPI 試験・履歴書・エントリーシートなど就職活動に関わる実際的なことを、多くの演習を取り入れながら指導する。						
到達目標						
(1) 自分の将来や就職について具体的に考えられるような基本知識を修得することができる。 (2) 履歴書やエントリーシートの志望動機や自己分析がしっかり書け、説明できるようになる。 (3) 実際の就職活動に生かせる専門知識を修得し、自己表現が的確にできるようになる。						
履修上の注意						
・毎回の授業内容を自分の就職活動にすぐに生かしていくよう努めること。 ・都合により講義の順番を変更することがあるので、ガイダンスに必ず出席すること。						
成績評価の方法・基準						
・授業の取組みで総合評価						
課題に対するフィードバック						
・SPI 試験は、授業後解答を配布する。 ・自己表現・分析などは、後日添削して返却する。 ・レポートは、担任がレポートの内容の指導をする。						
参考図書	矢下 茂雄 著「大卒無業」（文藝春秋）					
関連科目	就業力基礎 → 就業力育成セミナー → 就業力実践演習					
学位授与の方針との関連	思考・判断 （3）学修した基礎的・基盤的な知識・技能を活用し、①授業法の実践研究、②ものづくりを生かした教材研究、③理科・数学の専門的研究に取り組むことで思考・議論・判断の方法を身につけ、未解明の課題を解決できる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス・職務適性テスト	予習	卒業後の進路をいくつか考える。
		復習	配布資料により日程を確認する。
(2)	SPI 試験	予習	SPI 試験の問題集を予習する。
		復習	配布の解答を読んで復習する。
(3)	自己表現 自己表現を書く。	予習	自己表現について調べる。
		復習	後日の添削結果を読んで復習する。
(4)	自己分析	予習	事前に自己分析をしておく。
		復習	後日の添削結果を読んで復習する。
(5)	業界企業研究	予習	志望業界について調べる。
		復習	自分にあった職業を検討する。
(6)	履歴書の書き方・エントリーシートの書き方	予習	履歴書の書き方やエントリーシートの書き方について調べる。
		復習	後日の添削結果を読んで復習する。
(7)	労働法講義	予習	労働法について考える。
		復習	労働法で学んだことを復習する。
(8)	自己表現 講評	予習	自己表現について調べる。
		復習	添削結果を読んで復習する。
(9)	就活準備講座	予習	就活準備について調べる。
		復習	就活準備について講義内容を復習する。
(10)	ビジネスマナー	予習	ビジネスマナーについて調べる。
		復習	ビジネスマナーについて講義内容を復習する。
(11)	面接セミナー	予習	面接の仕方について調べる。
		復習	面接について講義内容を復習する。
(12)	新聞分析	予習	新聞分析方法を調べる。
		復習	新聞分析について講義内容を復習する。
(13)	適性検査(2) (キャリアコンサルタント担当) SPI 模擬試験	予習	SPI の問題を練習しておく。
		復習	問題の得意・不得意を把握し、問題を再度解く。
(14)	教員採用模擬試験 (セミナー教員担当)	予習	過去問を解く。
		復習	問題をやり直し、できなかった問題を解けるようにする。
(15)	教員採用試験に向けて計画表作成	予習	教育実習や教員採用試験の日程を調べる。
		復習	計画表通りに教員採用試験に向けて行動する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2019	76010	後期	4	1
授業科目名	特別ゼミⅠ				学習相談	
英字科目名	Special SeminarⅠ				各教員研究室（3号館1階および図書館1階）	
代表教員名			担当教員名			
中村文彦			中村文彦(Fumihiko NAKAMURA)・井出純哉・金井政宏 井野明洋・野田常雄・中村美紗・中嶋康博・松浦望			
使用テキスト						
各指導教員が指定する。						
授業の概要						
教員採用試験現役合格を本気で目指す学生を対象に、コース別に少人数のセミナーを行う。専門試験の対策として問題演習と解説を中心に進める。						
到達目標						
(1) 教員採用試験に合格できる水準の知識や技能を修得できる。 (2) 志望する自治体の教員採用試験の出題傾向を把握できる。 (3) 教育力を向上させることができる。						
履修上の注意						
教員採用試験を受ける前提として、基礎学力のある学生を対象とする。GPAが2.7に達していることが望ましい。						
成績評価の方法・基準						
受講態度 40%、期末試験 60%で総合評価						
課題に対するフィードバック						
必要に応じ、最終回までにフィードバックする。						
参考図書	教員試験「過去問」シリーズ（共同出版）					
関連科目	特別ゼミⅠ → 特別ゼミⅡ → 特別ゼミⅢ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （1）基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス	予習	初回は予習は必要ない。
		復習	指定された問題を解く。
(2)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(3)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(4)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(5)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(6)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(7)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(8)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(9)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(10)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(11)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(12)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。

(13)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(14)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(15)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	76020	前期	5	1
授業科目名	特別ゼミⅡ				学習相談	
英字科目名	Special SeminarⅡ				各教員研究室（3号館1階および図書館1階）	
代表教員名			担当教員名			
中村文彦			中村文彦(Fumihiko NAKAMURA)・井出純哉・金井政宏 井野明洋・野田常雄・中村美紗・中嶋康博・松浦望			
使用テキスト						
各指導教員が指定する。						
授業の概要						
教員採用試験現役合格を本気で目指す学生を対象に、コース別に少人数のセミナーを行う。専門試験の対策として問題演習と解説を中心に進める。						
到達目標						
(1) 教員採用試験に合格できる水準の知識や技能を修得する。 (2) 志望する自治体の教員採用試験の出題傾向を把握する。 (3) 採用試験の基本的な問題を解くことができる。						
履修上の注意						
教員採用試験を受ける前提として、基礎学力のある学生を対象とする。GPAが2.7に達していることが望ましい。						
成績評価の方法・基準						
受講態度 40%、期末試験 60%で総合評価						
課題に対するフィードバック						
必要に応じ、最終回までにフィードバックする。						
参考図書	教員試験「過去問」シリーズ（共同出版）					
関連科目	特別ゼミⅠ → 特別ゼミⅡ → 特別ゼミⅢ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （1）基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス	予習	初回は予習は必要ない。
		復習	指定された問題を解く。
(2)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(3)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(4)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(5)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(6)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(7)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(8)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(9)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(10)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(11)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(12)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。

(13)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(14)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(15)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	76060	後期	6	1
授業科目名	特別ゼミⅢ				学習相談	
英字科目名	Special Seminar III				各教員研究室（3号館1階および図書館1階）	
代表教員名			担当教員名			
中村文彦			中村文彦(Fumihiko NAKAMURA)・井出純哉・金井政宏 井野明洋・野田常雄・中村美紗・中嶋康博・松浦望			
使用テキスト						
各指導教員が指定する。						
授業の概要						
教員採用試験現役合格を本気で目指す学生を対象に、コース別に少人数のセミナーを行う。専門試験の対策として模擬試験と解説を中心に進める。						
到達目標						
(1) 教員採用試験に合格できる水準の知識や技能を修得する。 (2) 志望する自治体の教員採用試験の出題傾向を把握する。 (3) 試験問題に慣れ、余裕を持って解答できるようになる。						
履修上の注意						
教員採用試験を受ける前提として、基礎学力のある学生を対象とする。GPAが2.7に達していることが望ましい。						
成績評価の方法・基準						
受講態度 40%、期末試験 60%で総合評価						
課題に対するフィードバック						
必要に応じ、最終回までにフィードバックする。						
参考図書	教員試験「過去問」シリーズ（共同出版）					
関連科目	特別ゼミⅠ → 特別ゼミⅡ → 特別ゼミⅢ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 (1) 基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス	予習	初回は予習は必要ない。
		復習	指定された問題を解く。
(2)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(3)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(4)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(5)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(6)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(7)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(8)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(9)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(10)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(11)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(12)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。

(13)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(14)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。
(15)	問題演習と解説	予習	指定された問題を解く。
		復習	問題をもう一度解き、自分で解説できるようになる。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2018	75050	前期	1	2
授業科目名	基礎数学Ⅰ				学習相談	
英字科目名	Basic MathematicsⅠ				3号館1階 金井研究室 e-mail: kanai@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
金井政宏		金井政宏 (KANAI, Masahiro)				
使用テキスト						
石村園子著「数学入門」(共立出版)						
授業の概要						
数・三角関数・指数・対数など高校数学の復習をしながら無理なく大学の数学になじめるようにします。大学の数学では全体の構造がどうなっているのかを考えることが重要です。そのような観点に立って、講義を行います。						
到達目標						
(1) 数学的な考え方が理解できるようになる。 (2) 数学の基礎的な学力を身につけることができる。 (3) 剰余類、三角関数・指数・対数などの具体的な計算ができるようになる。						
履修上の注意						
数学は演習が大切です。演習問題のプリントを配布しますので、問題をたくさん解いてください。教員採用試験の問題は教科書だけの内容では解けません。授業では教科書にない内容を補完して、教員採用試験の問題が解けるようにします。						
成績評価の方法・基準						
期末テスト 80%、演習 20%で総合評価						
課題に対するフィードバック						
講義中に出した課題や演習問題は最終講義までにフィードバックする。						
参考図書	エビングハウス他著「数(上・下)」シュプリンガー					
関連科目	基礎数学Ⅰ → 基礎数学Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 (1) 基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	数に関するギリシャ語とラテン語 ギリシャ文字に対応する英字	予習	教科書にない内容なので予習の必要はない。
		復習	授業の内容を復習する。
(2)	数の構造 体の定義、数の拡張	予習	教科書にない内容なので予習の必要はない。
		復習	授業の内容を復習する。演習問題を解く。
(3)	剰余類 合同式、余りの計算	予習	教科書にない内容なので予習の必要はない。
		復習	授業の内容を復習する。演習問題を解く。
(4)	剰余類の応用 バーコード、ISBN	予習	身近なバーコードのしくみを考えてみる。
		復習	授業の内容を復習する。演習問題を解く。
(5)	整数問題 不定方程式、約数と倍数	予習	教科書にない内容なので予習の必要はない。
		復習	配布した教員採用試験の問題を解く。
(6)	複素数 複素数体、Hamilton の4元数	予習	教科書 pp.1～12 を読んで予習する。
		復習	教科書 pp.1～12 の問題を解く。
(7)	三角関数 (1) 三角関数の定義、弧度法	予習	教科書 pp.25～37 を読んで予習する。
		復習	教科書 pp.25～37 の演習問題を解く。
(8)	三角関数 (2) 一般角の三角関数の値	予習	教科書 pp.25～37 を読んで予習する。
		復習	教科書 pp.25～37 の演習問題を解く。
(9)	三角関数 (3) 加法定理、正弦定理、余弦定理	予習	教科書 pp.38～40 を読んで予習する。
		復習	三角関数の公式を自力で導いてみる。
(10)	逆三角関数 逆三角関数の値、定義域の範囲	予習	教科書にない内容なので予習の必要はない。
		復習	授業の内容を復習する。演習問題を解く。
(11)	指数 指数法則	予習	教科書 pp.41～50 を読んで予習する。
		復習	教科書 pp.41～50 の演習問題を解く。
(12)	指数関数 分数指数、負の指数	予習	教科書 pp.41～50 を読んで予習する。
		復習	教科書 pp.41～50 の演習問題を解く。
(13)	対数関数 (1) 対数の定義	予習	教科書 pp.51～58 を読んで予習する。
		復習	教科書 pp.51～58 の演習問題を解く。
(14)	対数関数 (2) 対数の性質	予習	教科書 pp.51～58 を読んで予習する。
		復習	教科書 pp.51～58 の演習問題を解く。
(15)	対数関数 (3) 指数・対数の応用問題	予習	教科書 pp.51～58 を読んで予習する。
		復習	配布した教員採用試験の問題を解く。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2018	75060	後期	2	2
授業科目名	基礎数学 II				学習相談	
英字科目名	Basic Mathematics II				3 号館 1 階 金井研究室 e-mail: kanai@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
金井政宏		金井政宏 (KANAI, Masahiro)				
使用テキスト						
岡本和夫著「新版微分積分」(実教出版)						
授業の概要						
諸分野で必要となる、微分と積分について、高校数学の復習をしながら学習する。数列と関数の極限值、微分と積分およびその幾何学的な解釈などを取り扱う。習熟のために問題演習の時間も確保する。						
到達目標						
(1)極限の操作ができる。 (2)微分、積分の定義や意味を理解することができる。 (3)微分、積分の公式を理解し扱うことができる。						
履修上の注意						
演習問題のプリントを配布するので、自主的に解答すること。小テストで反復練習をするので、定義などを把握すること。						
成績評価の方法・基準						
小テスト (30%)、期末試験 (70%) で総合評価						
課題に対するフィードバック						
小テストは、実施後に解答する。						
参考図書	松坂和夫他訳「解析入門」(岩波書店) 杉浦光夫著「解析入門 I」(東京大学出版会) 田代嘉宏著「工科の数学微分積分」(森北出版)					
関連科目	基礎数学 I → 基礎数学 II → 基礎解析学 I					
学位授与の方針との関連	知識・理解 基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	極限(1) 数列の極限	予習	教科書の pp.8～11 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(2)	極限(2) 関数の極限、連続関数	予習	教科書の pp.12～19 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(3)	微分法(1) 平均変化率、導関数、接線	予習	教科書の pp.20～24 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(4)	微分法(2) 微分可能性、多項式の微分、積の微分法	予習	教科書の pp.25～27 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(5)	微分法(3) 商の微分、合成関数の微分、逆関数の微分	予習	教科書の pp.26～31 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(6)	微分法(4) 三角関数の微分、指数関数の微分、対数関数の微分	予習	教科書の pp.32～39 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(7)	微分の応用(1) 高次導関数、関数の増減	予習	教科書の pp.40～47 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(8)	微分の応用(2) 増減表、2次導関数、極値、曲線の凹凸	予習	教科書の pp.48～55 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(9)	微分の応用(3) 速度、加速度	予習	教科書の pp.63～64 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

(10)	積分法(1) 積分の定義、性質、幾何学的意味	予習	教科書の pp.68～70 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(11)	積分法(2) 不定積分、定積分	予習	教科書の pp.71～72 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(12)	積分法(3) 置換積分	予習	教科書の pp.73～76 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(13)	積分法(4) 部分積分	予習	教科書の pp.77～78 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(14)	積分の応用(1) 面積、区分求積法	予習	教科書の pp.94～101 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(15)	積分の応用(2) 体積、回転体の体積	予習	教科書の pp.102～106 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択必修		2018	75070	前期	1	2
授業科目名	基礎数学演習 I				学習相談	
英字科目名	Practice in Basic Mathematics I				3 号館 1 階 金井研究室 kanai@kurume-it.ac.jp	
代表教員名			担当教員名			
金井政宏			金井政宏 (KANAI, Masahiro), 松浦望			
使用テキスト						
「大学新入生のための数学入門 増補版」 共立出版 石村園子						
授業の概要						
「基礎数学 I」で学習する内容の理解を深めるために、関連した基本的な演習問題を解くことで、数学の基礎知識を身に付ける。指数関数、対数関数、三角関数などについての定義や公式を復習し、それらの応用問題を扱う。						
到達目標						
(1)指数法則を理解し、べき根に関する計算ができる。 (2)対数の定義を理解し、対数の計算ができる。 (3)三角関数の定義を理解し、加法定理などが扱える。						
履修上の注意						
演習問題のプリントを配布するので、自主的に解答すること。小テストで反復練習をするので、定義などを把握すること。						
成績評価の方法・基準						
小テスト (30%)、期末試験 (70%) で総合評価						
課題に対するフィードバック						
・小テストは、実施後に解説する。						
参考図書	岡本和夫著「新版基礎数学」(実教出版)					
関連科目	基礎数学 I → 基礎数学演習 I → 基礎数学演習 II					
学位授与の方針との関連	思考・判断 学修した基礎的・基盤的な知識・技能を活用し、①授業法の実践研究、②ものづくりを生かした教材研究、③理科・数学の専門的研究に取り組むことで思考・議論・判断の方法を身につけ、未解明の課題を解決できる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	講義の概要の把握	予習	教科書の pp.26～58 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習する。
(2)	指数関数(1) 指数法則	予習	教科書の pp.42～43 を読んで予習する。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(3)	指数関数(2) 指数の計算	予習	教科書の pp.44～45 を読んで予習する。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(4)	指数関数(3) 指数関数のグラフ	予習	教科書の pp.46～50 を読んで予習する。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(5)	指数関数(4) 指数に関する複合的な問題の演習	予習	これまでの配布プリントを読み直しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(6)	対数関数(1) 対数の定義	予習	教科書の pp.52～53 を読んで予習する。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(7)	対数関数(2) 対数の計算	予習	教科書の pp.54～55 を読んで予習する。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(8)	対数関数(3) 対数関数のグラフ	予習	教科書の pp.56～58 を読んで予習する。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(9)	対数関数(4) 対数に関する複合的な問題の演習	予習	これまでの配布プリントを読み直しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(10)	三角関数(1) 三角比	予習	教科書の pp.26～27 を読んで予習する。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

(11)	三角関数(2) 弧度法	予習	教科書の pp.28～29 を読んで予習する。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(12)	三角関数(3) 三角関数	予習	教科書の pp.30～33 を読んで予習する。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(13)	三角関数(4) 三角関数のグラフ	予習	教科書の pp.34～37 を読んで予習する。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(14)	三角関数(5) 三角関数の諸性質	予習	教科書の pp.38～40 を読んで予習する。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(15)	総合演習 指数関数、対数関数、三角関数の複合的な問題の演習	予習	教科書の pp.25～57 を読んで予習する。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2018	75080	後期	2	2
授業科目名	基礎数学演習 II				学習相談	
英字科目名	Practice in Fundamental Mathematics II				3 号館 1 階 中嶋研究室 e-mail:ysnaka@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
中嶋 康博		中嶋 康博 (Yasuhiro NAKASHIMA)				
使用テキスト						
講義ノート、プリント						
授業の概要						
基礎数学 II の内容に関する理解を深めるために、関連した基本的な演習問題を解き、数学の基礎知識を身につける。具体的には関数の極限、微分、積分、およびそれらの応用である。工学の基礎となる内容であるのみならず、数学の諸分野で必要になる内容なため、初年次に定義と計算を正確に把握することを目指す。						
到達目標						
(1)関数の極限の考え方を理解し、関数の極限值が計算できる。 (2)微分と積分の基本的な考え方を理解し、初等関数の微分と積分の計算ができる。 (3)微分と積分を応用した問題を解くことができる。						
履修上の注意						
基礎数学 II の講義と並行して演習を行うため、基礎数学 II と同時に履修すること。演習問題のプリントを配布するので、自主的に解答すること。						
成績評価の方法・基準						
小テスト (30%)、期末試験 (70%) で総合評価						
課題に対するフィードバック						
小テストは、実施後に解答する。						
参考図書	松坂和夫他訳「解析入門」(岩波書店) 田代嘉宏著「工科の数学微分積分」(森北出版) 寺田文行他著「演習微分積分」(サイエンス社)					
関連科目	基礎数学 II → 基礎数学演習 II → 基礎解析学 I					
学位授与の方針との関連	思考・判断 学修した基礎的・基盤的な知識・技能を活用し、①授業法の実践研究、②ものづくりを生かした教材研究、③理科・数学の専門的研究に取り組むことで思考・議論・判断の方法を身につけ、未解明の課題を解決できる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	極限(1) 数列の極限	予習	基礎数学Ⅰの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(2)	極限(2) 関数の極限、連続関数	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(3)	微分法(1) 平均変化率、導関数、接線	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(4)	微分法(2) 微分可能性、多項式の微分、積の微分法	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(5)	微分法(3) 商の微分、合成関数の微分、逆関数の微分	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(6)	微分法(4) 三角関数の微分、指数関数の微分、対数関数の微分	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(7)	微分の応用(1) 高次導関数、関数の増減	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(8)	微分の応用(2) 増減表、2次導関数、極値、曲線の凹凸	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(9)	微分の応用(3) 速度、加速度	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(10)	積分法(1) 積分の定義、性質、幾何学的意味	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(11)	積分法(2) 不定積分、定積分	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(12)	積分法(3) 置換積分	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

(13)	積分法(4) 部分積分	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(14)	積分の応用(1) 面積、区分求積法	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(15)	積分の応用(2) 体積、回転体の体積	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2018	75090	後期	2	2
授業科目名	代数学 I				学習相談	
英字科目名	Algebra I				3 号館 1 階 中嶋研究室 e-mail:ysnaka@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
中嶋 康博		中嶋 康博 (Yasuhiro NAKASHIMA)				
使用テキスト						
講義ノート、プリント						
授業の概要						
幾何学や解析学でも扱われる基本的な数学的対象であるベクトルについて、高校の内容を含めて学習する。ベクトルは力学や電磁気学といった物理学で要求される概念であり、数学コースのみならず理科コース選択者にも必要なものである。3 次元の直線と平面についても同時に学ぶ。						
到達目標						
(1)ベクトルとその四則演算について、定義を理解し計算ができる。 (2)内積、外積、面積などを理解し、計算ができる。 (3)3 次元の直線や平面に関する計算ができる。						
履修上の注意						
演習問題のプリントを配布するので、自主的に解答すること。小テストで反復練習をするので、定義などを把握すること。						
成績評価の方法・基準						
小テスト（30%）、期末試験（70%）で総合評価						
課題に対するフィードバック						
小テストは、実施後に解答する。						
参考図書	村上正康他著「教養の線形代数」（培風館） 横井英夫他著「線形代数演習」（サイエンス社） 松坂和夫著「代数系入門」（岩波書店）					
関連科目	代数学Ⅰ → 代数学Ⅱ → 数値解析Ⅰ → 数値解析Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ベクトルの定義と演算(1) ベクトルの定義、図形的意味	予習	ベクトルに関して、既知の内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(2)	ベクトルの定義と演算(2) ベクトルの四則演算	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(3)	ベクトルの定義と演算(3) ベクトルの作図	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(4)	ベクトルの成分(1) 成分表示	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(5)	ベクトルの成分(2) 成分による四則演算	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(6)	ベクトルの成分(3) 内積、角度	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(7)	ベクトルの成分(4) 3次元のベクトル、外積	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(8)	3次元の図形(1) 3次元の直線、平面	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(9)	3次元の図形(2) 点と平面の距離、四面体の体積	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(10)	3次元の図形(3) 問題演習	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(11)	ベクトルの幾何学的性質(1) 独立、従属、1次結合	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

(12)	ベクトルの幾何学的性質(2) 1次結合の表す領域	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(13)	ベクトルの幾何学的性質(3) 内分点、外分点	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(14)	ベクトルの幾何学的性質(4) 直線上にあるベクトル	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(15)	ベクトルの総合演習 問題演習	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2019	75100	後期	4	2
授業科目名	代数学 II				学習相談	
英字科目名	Algebra II				3 号館 1 階 中嶋研究室 e-mail:ysnaka@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
中嶋 康博		中嶋 康博 (Yasuhiro NAKASHIMA)				
使用テキスト						
講義ノート、プリント						
授業の概要						
代数学 I で学んだベクトルに対し、行列の作用を定義してその性質を学ぶ。その過程で行列の四則演算と行列式を導入し、行列の理解を深め操作に慣れる。線形変換として行列を認識することを求め、写像の核や次元定理にも言及する。						
到達目標						
(1)行列のベクトルへの作用を理解し、計算ができる。 (2)行列の定義と四則演算を理解し、計算ができる。 (3)行列を線形写像としてとらえることができる。						
履修上の注意						
演習問題のプリントを配布するので、自主的に解答すること。小テストで反復練習をするので、定義などを把握すること。						
成績評価の方法・基準						
小テスト (30%)、期末試験 (70%) で総合評価						
課題に対するフィードバック						
小テストは、実施後に解答する。						
参考図書	村上正康他著「教養の線形代数」(培風館) 横井英夫他著「線形代数演習」(サイエンス社) 松坂和夫著「代数系入門」(岩波書店)					
関連科目	代数学 I → 代数学 II → 数値解析 I → 数値解析 II					
学位授与の方針との関連	知識・理解 基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	行列とベクトル(1) 行列の定義	予習	代数学Ⅰの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(2)	行列とベクトル(2) 行列のベクトルへの作用	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(3)	行列とベクトル(3) 線形変換、写像	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(4)	行列とベクトル(4) 伸縮、回転、鏡映	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(5)	行列(1) 行列の四則演算	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(6)	行列(2) 行列の積、総和(シグマ)の演習	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(7)	行列(3) 2次の逆行列	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(8)	行列(4) 2次の行列式	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(9)	線形空間(1) 次元、基底	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(10)	線形空間(2) 写像、核	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(11)	線形空間(3) 線型部分空間	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(12)	線形空間(4) 線形変換と行列	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

(13)	線形空間(5) 基底の変換	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(14)	2 次の行列(1) 固有値、固有ベクトル	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(15)	2 次の行列(2) 固有空間、固有分解	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2019	75110	前期	3	2
授業科目名	基礎解析学Ⅰ				学習相談	
英字科目名	Basic AnalysisⅠ				オフィスアワーについて初回授業時に説明する。	
代表教員名		担当教員名				
金井政宏		金井政宏（KANAI, Masahiro）				
使用テキスト						
「新版微分積分」 【著】岡本和夫 【発行】実教出版						
授業の概要						
基礎解析学では、多変数関数の微分積分を学習する。多変数関数とは、基礎数学Ⅱまでは1つであった独立変数（入力）が2つ以上に増えたもので、複数の入力から1つの従属変数（出力）を計算する。最も基本的な多変数関数である2変数の場合を主に扱う。基礎解析学Ⅰではグラフの概形を描くことを目標とし、基礎解析学Ⅱでは多変数関数の積分である重積分の計算法を学習する。						
到達目標						
(1)2変数関数のグラフについて、各点での接平面を求められるようになる。 (2)偏微分により接平面の法線ベクトルを計算できるようになる。 (3)2変数関数のグラフの増大する方向を表すベクトル（勾配ベクトル）を導入し、等高線を描けるようになる。 (4)勾配ベクトルが零ベクトルとなる点（停留点）でのグラフの概形を判別する方法を理解できる。						
履修上の注意						
指定したテキストに沿って授業を行う。 後期の基礎解析学Ⅱと合わせて、通年でのシラバスとなっている。						
成績評価の方法・基準						
授業への取り組み（30％）および期末試験（70％）により評価する。						
課題に対するフィードバック						
必要に応じて最終講義までにフィードバックする。						
参考図書	授業中に適宜紹介する。					
関連科目	基礎解析学Ⅰ→基礎解析学Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （１）基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	(1)ガイダンス 授業内容と到達目標についての説明、学習の進め方についてのアドバイスなど。 (2)基礎数学の復習	予習	テキストを準備しておくこと。
		復習	テキストの該当項目に目を通しておくこと。
(2)	2変数関数	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(3)	図形とベクトル(1)	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(4)	図形とベクトル(2)	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(5)	接平面と偏微分	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(6)	等高線図と勾配ベクトル(1)	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(7)	等高線図と勾配ベクトル(2)	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(8)	2次曲面のグラフ(1)	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(9)	2次曲面のグラフ(2)	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(10)	2変数関数のテイラー展開(1)	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(11)	2変数関数のテイラー展開(2)	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(12)	2変数関数のグラフの概形	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(13)	制限付き極値問題とラグランジュの未定乗数法(1)	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(14)	制限付き極値問題とラグランジュの未定乗数法(2)	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(15)	まとめと展望	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2019	75120	後期	4	2
授業科目名	基礎解析学 II				学習相談	
英字科目名	Basic Analysis II				オフィスアワーについて初回授業時に説明する。	
代表教員名		担当教員名				
金井政宏		金井政宏（KANAI, Masahiro）				
使用テキスト						
「新版微分積分」 【著】岡本和夫 【発行】実教出版						
授業の概要						
基礎解析学では、多変数関数の微分積分を学習する。多変数関数とは、基礎数学 II までは 1 つであった独立変数（入力）が 2 つ以上に増えたもので、複数の入力から 1 つの従属変数（出力）を計算する。最も基本的な多変数関数である 2 変数の場合を主に扱う。基礎解析学 I ではグラフの概形を描くことを目標とし、基礎解析学 II では多変数関数の積分である重積分の計算法を学習する。						
到達目標						
(1)2 変数関数の積分の概要を理解できる。 (2)長方形の積分領域上の重積分（反復積分）の計算することができる。 (3)全微分の導入と連鎖律（多変数関数の変数変換公式）を理解できる。 (4)重積分に対する積分変数の変換（ヤコビ行列式）を理解できる。						
履修上の注意						
指定したテキストに沿って授業を行う。 後期の基礎解析学 I と合わせて、通年でのシラバスとなっている。						
成績評価の方法・基準						
授業への取り組み（30％）および期末試験（70％）により評価する。						
課題に対するフィードバック						
必要に応じて最終講義までにフィードバックする。						
参考図書	授業中に適宜紹介する。					
関連科目	基礎解析学 I → 基礎解析学 II					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （１） 基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	(1)ガイダンス 授業内容と到達目標についての説明、学習の進め方についてのアドバイスなど。 (2)基礎解析学Ⅰの復習	予習	テキストを準備しておくこと。
		復習	テキストの該当項目に目を通しておくこと。
(2)	無限小 dx と全微分	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(3)	連鎖律と陰関数の微分	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(4)	微分のまとめ	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(5)	1変数関数の積分の復習(1) (i)原始関数と不定積分 (ii)区分求積法	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(6)	1変数関数の積分の復習(2) (1)微分積分の基本定理 (2)積分変数の変換	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(7)	重積分(1)反復積分	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(8)	重積分(2)反復積分	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(9)	重積分(3)積分変数の変換（一次変換の場合）	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(10)	重積分(4)積分変数の変換（一次変換の場合）	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(11)	重積分(5)積分変数の変換（一般の場合）	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(12)	重積分(6)積分変数の変換（一般の場合）	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(13)	重積分の応用と演習(1)	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(14)	重積分の応用と演習(2)	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(15)	まとめと展望	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2018	75320	前期	1	2
授業科目名	基礎物理学 I				学習相談	
英字科目名	Physics I				物理実験室（3号館地階） fumihiko@kurume-it.ac.jp	
代表教員名			担当教員名			
中村文彦			中村文彦（Fumihiko NAKAMURA）, 野田常雄（Tsuneo NODA）, 酒見龍裕(Tatsuhiko SAKEMI)			
使用テキスト						
授業中に配布するプリント						
授業の概要						
物理学はすべての理工系の基礎となる最も重要な科目である。この講義では、公式暗記の物理から自然法則の理解と数学を使った大学物理への発想の転換を行う。また、自然を見る見方や自然現象の本質を解明していく考え方・態度を養う。						
到達目標						
(1) 物理法則を、ベクトルや微積分を使って記述できる (2) 物理学的なものの見方や考え方を身につけ、自然現象を図や言葉で説明できる (3) 物理学の歴史から、現代社会における力学の役割を理解できる						
履修上の注意						
大学 4 年間の基礎となる物理学を、講義だけでなく実験・演習を通して学ぶ。授業中に プレゼンやディベートを行う。受け身ではなく常に能動的な態度で受講すること。 基礎物理学Ⅱも必ず履修すること。講義内容は理解度によって変更する場合がある。 高校で履修した三角関数、指数関数、微積分など数学を良く復習しておく。						
成績評価の方法・基準						
レポートと受講態度等 50%、試験 50%						
課題に対するフィードバック						
授業中に演習問題として解答します。また、成績不良者や質問等については、基幹教育センター等で指導します。						
参考図書	「万人の物理学基礎」（学術図書出版）巨海玄道 他					
関連科目	基礎物理学Ⅰ→ 基礎物理学Ⅱ→ 基礎物理学実験 → 一般物理学→ 応用物理学Ⅰ・Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （１） 基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	物理学の基礎 I □ 高校と大学の物理の違いを理解 □ 力の概念	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(2)	物理学の基礎 II □ 物理の歴史 □ SI 単位系	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(3)	物理数学 I □ ベクトルの計算（内積・外積・三角関数を含む）	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(4)	物理数学 II □ ベクトル □ 力の釣り合い	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(5)	力学の基礎 I □ 座標系	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(6)	力学の基礎 II □ 平均速度	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(7)	力学の基礎 III □ 瞬間速度と微分	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(8)	物理数学 III □ 微分・積分の概念	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(9)	力学の基礎 IV □ 加速度	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(10)	物理数学 V □ 微分方程式と物体の運動（1次元）	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(11)	力学の基礎 V □ ニュートンの運動方程式と力	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること

(12)	物理数学 VI □ 微分方程式と物体の運動（2、3次元）	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(13)	仕事とエネルギー I □ 仕事の概念の理解	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(14)	仕事とエネルギー II □ 運動エネルギーと位置エネルギー	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(15)	現代社会における力学 □ 力学的エネルギー □ 力学の適応例と範囲	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2018	75330	後期	2	2
授業科目名	基礎物理学Ⅱ				学習相談	
英字科目名	PhysicsⅡ				物理実験室（3号館1階）または基幹教育センターで行う。（予約優先）fumihiko@kurume-it.ac.jp	
代表教員名			担当教員名			
中村文彦			中村文彦（Fumihiko NAKAMURA），野田常雄			
使用テキスト						
「万人の基礎物理学」（学術図書出版）巨海玄道 他、授業中に配布するプリント						
授業の概要						
この講義では、理科教員を目指す学生が理解すべき物理学（力学，熱学，波の分野）の知識を講義・実験と演習を通して学習・学修する。また、身の回りにある物質が示す現象を多く取り上げ、それらと物理法則の関係について詳しく解説する。この授業の目標は単なる知識の記憶ではなく、学習した知識を身の回りの現象を結びつけて説明でき、観測した現象を図、言葉、数式で説明できることを目指す。具体的には、力学，熱学、波の分野の重要課題について実験、講義、演習問題から、物理法則の理解と活用の方法・教材開発の方法について学ぶ。特に、微積分						
到達目標						
(1)理科教員を目指す学生が理解すべき物理学の知識を身につけることができる。特に、力学分野等の物理学的なものの見方・考え方を身につける。 (2)学習した知識を身の回りの現象を結びつけて説明でき、観測した現象を図、言葉、数式で説明できる。 (3)物理学の知識を中・高校生に指導できるように活用できること。特に、中・高校での探求活動が指導できるように、実験教材の取り扱いや教材開発ができる。 (4)物理学の歴史から、力学分野等の果たす役割を理解できる。						
履修上の注意						
授業中に演示実験なども行うので、予習・復習を十分にしてくること。特に、課題レポートは必ず提出すること。答えのない問題にも自分で考え答えにたどり着く力を養ってほしい。授業内容は受講生の理解度によって変わる場合がある。部積分やベクトルの概念が必要となるので自分でよく復習をしておくこと。						
成績評価の方法・基準						
評価の割合は①知識・理解：30％ ②思考・判断：50％ ③関心・意欲・態度：10％ ④技能・表現：10％で行う （1）①知識・理解 ②思考・判断 については、記述を重視した中間期末試験や小テスト （2）③関心・意欲・態度 ④技能・表現については、授業中や時間外での質疑応答・（基幹教育センター等での）質問の様子 から判断する。その詳細については初回の授業等で説明する。						
課題に対するフィードバック						
授業中に演習問題として解答します。また、成績不良者や質問等については、基幹教育センター等で指導します。						
参考図書	物理学とは何だろうか 上・下（岩波新書）朝永振一郎					

	演習問題等については授業中に指示をする
関連科目	基礎物理学Ⅰ→「基礎物理学Ⅱ」→ 基礎物理学実験→ 一般物理学→ 応用物理学Ⅰ→応用物理学Ⅱ
学位授与の方針との関連	思考・判断 (3) 学修した基礎的・基盤的な知識・技能を活用し、①授業法の実践研究、②ものづくりを生かした教材研究、③理科・数学の専門的研究に取り組むことで思考・議論・判断の方法を身につけ、未解明の課題を解決できる。

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	力学の応用 I □ ベクトル □ 力の釣り合い について講義，演習形式で学習する。	予習	基礎物理学 I で学習した内容を見直しておくこと
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(2)	力学の応用 II □ 運動方程式（微分方程式） □ 速度 □ 加速度 について講義，演習形式で学習する。	予習	授業中等に示す予習課題をやってくること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(3)	力学の応用 III □ ニュートンの運動方程式 □ 力 について講義，演習形式で学習する。	予習	授業中等に示す予習課題をやってくること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(4)	力学の応用 IV □ 仕事とエネルギー（積分）	予習	授業中等に示す予習課題をやってくること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(5)	力学の応用 V □ 衝突 □ 運動量保存の法則	予習	授業中等に示す予習課題をやってくること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(6)	重力下での質点系の運動 I □ 自由落下 □ 放物運動 □ エネルギー保存則	予習	授業中等に示す予習課題をやってくること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(7)	重力下での質点系の運動 II □ 摩擦 □ 摩擦のある運動	予習	授業中等に示す予習課題をやってくること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(8)	重力下での質点系の運動 III □ 単振動 □ 振り子 □ 重力の求め方	予習	授業中等に示す予習課題をやってくること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(9)	熱力学の基礎 □ 熱力学の考え方の概要を理解	予習	授業中等に示す予習課題をやってくること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること

(10)	熱力学 I □ 温度と熱	予習	授業中等に示す予習課題をやること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやること
(11)	熱力学 II □ 熱力学の3法則	予習	授業中等に示す予習課題をやること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやること
(12)	熱力学 III □ エントロピー	予習	授業中等に示す予習課題をやること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやること
(13)	熱力学 IV □ 相転移	予習	授業中等に示す予習課題をやること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやること
(14)	熱力学 V □ エネルギー	予習	授業中等に示す予習課題をやること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやること
(15)	現代社会とエネルギー（熱力学） □ 生活の中で熱力学はどのように利用されるか理解	予習	授業中等に示す予習課題をやること
		復習	授業のノートを整理し、これまでの課題を見直し試験に臨むこと

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択必修		2019	75150	前期	3	2
授業科目名	基礎物理学実験				学習相談	
英字科目名	Experimental Physics				物理実験室（3号館1階）または基幹教育センターで行う。（予約優先）fumihiko@kurume-it.ac.jp	
代表教員名			担当教員名			
中村文彦			中村文彦（Fumihiko Nakamura）、井野明洋、野田常雄 江藤徹二郎、酒見龍裕			
使用テキスト						
授業中に渡すプリント（ファイルきちんと整理しておくこと）						
授業の概要						
基礎物理学実験は、教育創造工学科 2年生を対象とした専門科目（実験）であり、中学理科の教員免許取得に必要な科目である。物理分野の実験をテーマに ①物理（理科）実験の基礎とその意義 ②データの処理方法物理実験の授業計画 ③物理（理科）のおもしろさを子どもに伝える方法 ④安全に実験をおこなう方法 ⑤実験の工夫の仕方 ⑥口頭発表およびレポートのまとめ方 などを 15回にわたる講義・実験・議論により修得する。						
到達目標						
①物理（理科）実験の基礎とその意義を理解することができる。 ②装置の取り扱い、データの処理方法を理解することができる。 ③物理（理科）のおもしろさを子どもに伝える方法を理解することができる。 ④安全に実験をおこなう方法を理解することができる。 ⑤実験の工夫の仕方を理解することができる。 ⑥口頭発表およびレポートのまとめ方を理解し、中・高等学校で理科実験の指導ができるようになる。						
履修上の注意						
1. 原則として、無断欠席、遅刻、早退を認めない。ただし、特別の理由のある者については、事前・後に理由を報告し許可を得ること。（証明を求めることもある）また、欠席した場合は補習を課す 2. 実験ノート（A4版5mm方眼、ルーズリーフ不可）筆記用具、定規、1mm方眼グラフ用紙を用意すること、 3. 予習とデータ整理は毎回ノートにしてくる（実験中に確認する）。 4. 実験に適した服装（白衣等）で出席すること。 5. 実験を安全に行うために、真剣な態度で臨むこと。（安全を保てないと判断した時には、退席を命じる場合がある。						
成績評価の方法・基準						
ルーブリックなどのアクティブ・ラーニング型授業に対応した評価方法により行う。その詳細については初回の授業等で説明する。 ①知識・理解 ②思考・判断 ③関心・意欲・態度 ④技能・表現の4項目について、それぞれ、初回						

の授業等で説明する小項目とその評価基準に基づき行う。評価の割合は①知識・理解：１０％ ②思考・判断：３０％ ③関心・意欲・態度：３０％ ④技能・表現：３０％で行う（具体的には、出席（授業態度）、実験ノート、口頭発表、レポートで評価する）	
課題に対するフィードバック	
各課題ごとにおこなうプレゼンテーション、レポート等に対して学生間の議論、教員等による口頭試問を行う。 特にレポートについては、添削後、場合によっては再提出を求める。	
参考図書	授業中にテーマに合わせて指示をする
関連科目	基礎物理学Ⅰ・Ⅱ→「基礎物理学実験」→一般物理学→応用物理学Ⅰ→応用物理学Ⅱ
学位授与の方針との関連	関心・意欲・態度 （６） 実習、研修や学校ボランティア活動に参加し、授業等で得た基礎的・基盤的な知識・技能を実地で確かめ、応用できる。また、生徒とともに学び続け、成長する強い意志を持つことができる。

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス 物理学実験の進め方、実験班編成学力調査等	予習	基礎物理学Ⅰ・Ⅱ、基礎物理学実験、一般物理学、応用物理学Ⅰで学修した内容を見直しておくこと
		復習	授業の中で指示された課題、授業ノートを整理すること
(2)	物理学実験の基礎知識1：物理学における実験の意義（科学者倫理等）	予習	授業で配られたプリント等を見直す
		復習	授業の中で指示された課題、授業ノートを整理すること
(3)	物理学実験の基礎知識2：数値データの取り扱い（単位・誤差）等	予習	授業で配られたプリント等を見直す
		復習	授業の中で指示された課題、授業ノートを整理すること
(4)	物理学実験の基礎知識3：学校教育と実験	予習	授業で配られたプリント等を見直す
		復習	授業の中で指示された課題、授業ノートを整理すること
(5)	実験 A-1	予習	実験A1での問題点について論点整理し、仮説および解決法をインターネット、文献等の利用で明らかにする
		復習	データ整理、実験結果の解析、ノート整理
(6)	実験 A-2	予習	実験A2での問題点について論点整理し、仮説および解決法をインターネット、文献等の利用で明らかにする
		復習	データ整理、実験結果の解析、ノート整理
(7)	実験 A-3	予習	実験A3での問題点について論点整理し、仮説および解決法をインターネット、文献等の利用で明らかにする
		復習	データ整理、実験結果の解析、ノート整理
(8)	講義（プレゼンの方法とレポート作成について）・議論 実験A-4	予習	実験Aでの問題点について論点整理し、仮説および解決法をインターネット、文献等の利用で明らかにする
		復習	データ整理、実験結果の解析、ノート整理
(9)	プレゼンテーションの準備（議論）・追加実験	予習	プレゼンテーションの準備（個人）
		復習	授業中に議論した課題内容・計画の論点を整理する

(10)	プレゼンテーション A	予習	プレゼンテーションの準備（個人＋グループ単位で十分議論すること）
		復習	レポート作成
(11)	レポート提出（添削後，再提出） 実験 B－1	予習	実験 B1 での問題点について論点整理し、仮説および解決法をインターネット、文献等の利用で明らかにする
		復習	レポートの修正、データ整理、実験結果の解析、ノート整理
(12)	実験 B－2	予習	実験 B2 での問題点について論点整理し、仮説および解決法をインターネット、文献等の利用で明らかにする
		復習	データ整理、実験結果の解析、ノート整理
(13)	実験 B－3	予習	実験 B3 での問題点について論点整理し、仮説および解決法をインターネット、文献等の利用で明らかにする
		復習	データ整理、実験結果の解析、ノート整理
(14)	プレゼンテーションの準備（議論）・追加実験	予習	プレゼンテーションの準備（個人）
		復習	授業中に議論した課題内容・計画の論点を整理する
(15)	プレゼンテーション B	予習	プレゼンテーションの準備（個人＋グループ単位で十分議論すること）
		復習	プレゼンテーションの反省とレポート作成

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2019	75140	後期	4	2
授業科目名	一般物理学				学習相談	
英字科目名	General Physics				物理実験室（3号館1階）または基幹教育センターで行う。（予約優先）fumihiko@kurume-it.ac.jp	
代表教員名			担当教員名			
中村文彦			中村文彦(Fumihiko NAKAMURA)・野田常雄			
使用テキスト						
「万人の基礎物理学」（学術図書出版）巨海玄道 他、授業中に配布するプリント						
授業の概要						
この講義では、理科教員を目指す学生が理解すべき物理学（熱力学，波動，電磁気分野）の知識を講義・実験と演習を通して学習・学修する。また、身の回りにある物質が示す熱力学，波動，電磁気現象を多く取り上げ、それらと物理法則の関係について詳しく解説する。この授業の目標は単なる知識の記憶ではなく、学習した知識を身の回りの現象を結びつけて説明でき、観測した現象を図、言葉、数式で説明できることを目指す。授業は，講義・実験・演習・ディベートを通して学修する。また，実験・教材開発の方法についても学ぶ。						
到達目標						
(1)理科教員を目指す学生が理解すべき物理学の知識を身につけることができる。特に、力学分野等の物理学的なものの見方・考え方を身につけることができる。 (2)学習した知識を身の回りの現象を結びつけて説明でき、観測した現象を図、言葉、数式で説明できる。 (3)物理学の知識を中・高校生に指導できるように活用できること。特に、中・高校での探求活動が指導できるように、実験教材の取り扱いや教材開発ができる。 (4)物理学の歴史から、熱力学，波動，電磁気分野等の果たす役割を理解できる。						
履修上の注意						
授業中に演示実験なども行うので、予習・復習を十分にしてくる。特に、課題レポートは必ず提出すること。答えのない問題にも自分で考え答えにたどり着く力を養ってほしい。授業内容は受講生の理解度によって変わる場合がある。部積分やベクトルの概念が必要となるので自分でよく復習をしておくこと。						
成績評価の方法・基準						
評価の割合は①知識・理解：30％ ②思考・判断：50％ ③関心・意欲・態度：10％ ④技能・表現：10％で行う （1）①知識・理解 ②思考・判断 については、記述を重視した中間期末試験や小テスト （2）③関心・意欲・態度 ④技能・表現については、授業中や時間外での質疑応答・（基幹教育センター等での）質問の様子から判断する。その詳細については初回の授業等で説明する。						
課題に対するフィードバック						
授業中に演習問題として解答します。また、成績不良者や質問等については、基幹教育センター等で指						

導します。	
参考図書	物理学とは何だろうか 上・下（岩波新書）朝永振一郎 演習問題等については授業中に指示をする
関連科目	基礎物理学Ⅰ・Ⅱ→ 基礎物理学実験→ 「一般物理学」→ 応用物理学Ⅰ→応用物理学Ⅱ
学位授与 の方針と の関連	思考・判断 （３）学修した基礎的・基盤的な知識・技能を活用し、①授業法の実践研究、②ものづくりを生かした教材研究、③理科・数学の専門的研究に取り組むことで思考・議論・判断の方法を身につけ、未解明の課題を解決できる。

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	熱力学1 温度、熱エネルギーと仕事、エントロピーなどの熱力学概念について、身の回りの自然現象や簡単な実験から理解する	予習	基礎物理学Ⅰ・Ⅱ，基礎物理学実験で学修した内容を見直しておくこと
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(2)	熱力学2 温度、熱エネルギーと仕事、エントロピーなどの熱力学概念について、熱力学の法則に基づいて理解する	予習	授業中等に示す予習課題をやってくること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(3)	熱力学3 温度、熱エネルギーと仕事、エントロピーなどの熱力学概念について、中・高等学校での教え方と比較しながら、熱力学法則の理解・活用を目指す	予習	授業中等に示す予習課題をやってくること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(4)	波動1 物理学に現れる波の現象を身の回りの自然現象や簡単な実験から理解し、数式で記述する	予習	授業中等に示す予習課題をやってくること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(5)	波動2 数式で記述した波の現象を身の回りの自然現象と対応させながら理解する	予習	授業中等に示す予習課題をやってくること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(6)	電磁気1（静電気） 物理学に現れる電磁気（静電気）現象を身の回りの自然現象や簡単な実験から理解する。特に、クーロンの法則を学修する	予習	授業中等に示す予習課題をやってくること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(7)	電磁気2（静電気） 数式で記述した「クーロンの法則」、「電圧」、「電場」という概念を身の回りの自然現象と対応させながらを理解する	予習	授業中等に示す予習課題をやってくること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(8)	電磁気3（オームの法則） 「電流」「抵抗」の実験を通して「オームの法則」を導く 導いた「オームの法則」は常に成り立つのか、「非線形抵抗効果」「電流と電圧の関係」について考察する	予習	授業中等に示す予習課題をやってくること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること
(9)	電磁気4（抵抗のつなぎ方） 抵抗の接続の仕方とキルヒホッフの法則について実験と演習問題を中心に理解めざす	予習	授業中等に示す予習課題をやってくること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやってくること

(10)	電磁気 5（電磁誘導） 磁場中にある直線電流に何が起こるのかを学ぶ	予習	授業中等に示す予習課題をやること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやること
(11)	電磁気 6（発電機，モーターの原理） クリップモーター等を製作し，電磁誘導の法則の学修を行う	予習	授業中等に示す予習課題をやること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやること
(12)	電磁気 7（交流と直流） トランスの実験を通して、交流と直流の違いを理解する	予習	授業中等に示す予習課題をやること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやること
(13)	電磁気 8 中学・高等学校の教科書における電磁気分野の取り扱い（問題演習も含む）	予習	授業中等に示す予習課題をやること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやること
(14)	まとめ 1 熱学，波，電磁気分野の問題演習（基礎）	予習	授業中等に示す予習課題をやること
		復習	授業のノートを整理し、与えられた課題（演習問題等）をやること
(15)	まとめ 1 熱学，波，電磁気分野の問題演習（発展）	予習	授業中等に示す予習課題をやること
		復習	授業のノートを整理し、これまでの課題を見直し試験に臨むこと

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	75340	前期	5	2
授業科目名	応用物理学 I				学習相談	
英字科目名	Advanced Physics I				物理実験室 (3 号館 1 階) または基幹教育センターで行う。(予約優先) fumihiko@kurume-it.ac.jp	
代表教員名			担当教員名			
中村文彦			中村文彦(Fumihiko NAKAMURA), 野田常雄			
使用テキスト						
「万人の基礎物理学」(学術図書出版) 巨海玄道 他、授業中に配布するプリント						
授業の概要						
応用物理学 I, II では、“教える立場に立ち”物理の全分野を学修する。まず、応用物理学 I では、主に基礎物理学 I・II や一般物理学で学習・学修した古典物理分野(力学、熱学、波動、電磁気)についてアクティブ・ラーニングの手法で講義・演習・実験をする。さらに、アクティブ・ラーニングのによる物理教育方法を修得するため、ICT 機器(タブレットや電子黒板等)の利用法、グループ学修の手法、実験教材の使用法、データの取り扱いや効果的なプレゼンテーションの方法を身につけ、それらを実践する。						
到達目標						
(1) 古典物理(力学・熱学・波動力学・電磁気の分野)について、中・高校生に指導できるレベルまで理解できる (2) 中・高校での探求活動が指導できるように、実験教材の正しい取り扱い、教材の開発ができる (3) タブレット端末、電子黒板等の ICT 機器の利用ができる (4) 課題解決型能動的授業(アクティブ・ラーニング)の方法を理解し実践できる (5) 物理学の正しい考え方ができる						
履修上の注意						
①応用物理学 I 及び II を続けて履修すること。 ②教材開発・実験を行い、それに対する口頭発表・レポート等を課すので必ず出席しノートに記録をとること。 ③アクティブ・ラーニングの手法で行うので、正当な理由無き欠席は相当分の減点をする。(議論に参加できないので) また、欠席(公欠を含む)についてはそれ相当の課題を課す。 ④実験を行うのでそれに対応した心構え、態度、服装等で参加すること。(授業の安全を保てないと判断した時には、退席を命じる場合がある)						
成績評価の方法・基準						
ルーブリックなどのアクティブ・ラーニング型授業に対応した評価方法により行う。その詳細については初回の授業等で説明する。 ① 知識・理解 ②思考・判断 ③関心・意欲・態度 ④技能・表現の 4 項目について、それぞれ、初回の授業等で説明する小項目とその評価基準に基づき行う。評価の割合は①知識・理解：10% ②思考・判断：20% ③関心・意欲・態度：30% ④技能・表現：40%で行う						
課題に対するフィードバック						

各課題ごとにおこなうプレゼンテーション，レポート等に対して学生間の議論、教員等による口頭試問を行う。	
参考図書	物理学とは何だろうか 上・下（岩波新書）朝永振一郎 演習問題等については授業中に指示をする
関連科目	基礎物理学Ⅰ・Ⅱ→ 基礎物理学実験→ 一般物理学→ 「応用物理学Ⅰ」→応用物理学Ⅱ
学位授与 の方針と の関連	（思考・判断） （３） 学修した基礎的・基盤的な知識・技能を活用し、①授業法の実践研究、②ものづくりを生かした教材研究、③理科・数学の専門的研究に取り組むことで思考・議論・判断の方法を身につけ、未解明の課題を解決できる。 （４） ICT 機器を活用して、課題解決型能動的授業（アクティブ・ラーニング）を展開できる。

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	(1) 物理学のあらまし (2) 理数教育におけるアクティブ・ラーニングの概要 (3) その他(授業の進め方, 評価法等について)	予習	基礎物理学Ⅰ・Ⅱ, 基礎物理学実験, 一般物理学で学修した内容を見直しておくこと
		復習	授業の中で指示された課題の整理、授業方法をよく理解する
(2)	(1) 物理学の中で課題発見: 中学高等学校の教科書(物理分野)の中から見つけた興味ある課題をグループで議論 (2) 課題解決の方法、研究計画をグループ学修により立案する (3) 計画遂行に不足している知識等を見つけ出し、その解決方法を議論する	予習	中学高等学校の教科書(物理分野)の中から興味ある課題を見つけておく
		復習	授業中に議論した課題内容・計画の論点を整理する
(3)	(1) 研究(実験)課題、目標の設定をグループで確認(研究計画を全員で共有、役割分担の決定) (2) 決定した役割ごとに調査、予備実験、実験装置の開発等を開始する	予習	計画遂行に不足している知識・材料等を調査・準備する
		復習	授業中に議論した課題内容・計画の論点を整理する
(4)	(1) 実験に関する各自の役割を遂行する (2) グループ全体で進行状況を確認	予習	それぞれの役割・担当の準備
		復習	データ整理、実験結果の解析、ノート整理
(5)	(1) 実験に関する各自の役割を遂行する (2) グループ全体で進行状況を確認	予習	それぞれの役割・担当の準備
		復習	データ整理、実験結果の解析、ノート整理
(6)	(1) 結果・課題のまとめと議論を行う (2) プレゼンテーションの準備(グループで)	予習	研究目的、データ整理等、グループ討論に必要な材料を準備する
		復習	プレゼンテーションの準備(個人)
(7)	研究報告会(口頭発表+グループ討論)	予習	プレゼンテーションの準備(個人+グループ単位で十分議論すること)
		復習	プレゼンテーションの反省とレポート作成
(8)	(1) レポート提出と評価、レポートの修正 (2) 全体討論 (3) 課題の選択	予習	レポートの作成
		復習	レポートの修正

(9)	(1) 物理学の中で課題発見: 中学高等学校の教科書(物理分野)の中から見つけた興味ある課題をグループで議論 (2) 課題解決の方法、研究計画をグループ学修により立案する (3) 計画遂行に不足している知識等を見つけ出し、その解決方法を議論する	予習	中学高等学校の教科書(物理分野)の中から興味ある課題を見つけておく
		復習	授業中に議論した課題内容・計画の論点を整理する
(10)	(1) 研究(実験)課題、目標の設定をグループで確認(研究計画を全員で共有、役割分担の決定) (2) 決定した役割ごとに調査、予備実験、実験装置の開発等を開始する	予習	計画遂行に不足している知識・材料等を調査・準備する
		復習	授業中に議論した課題内容・計画の論点を整理する
(11)	(1) 実験に関する各自の役割を遂行する (2) グループ全体で進行状況を確認	予習	それぞれの役割・担当の準備
		復習	データ整理、実験結果の解析、ノート整理
(12)	(1) 実験に関する各自の役割を遂行する (2) グループ全体で進行状況を確認	予習	それぞれの役割・担当の準備
		復習	データ整理、実験結果の解析、ノート整理
(13)	(1) 結果・課題のまとめと議論を行う (2) プレゼンテーションの準備(グループで)	予習	研究目的、データ整理等、グループ討論に必要な材料を準備する
		復習	プレゼンテーションの準備
(14)	研究報告会(口頭発表+グループ討論)	予習	プレゼンテーションの準備(個人+グループ単位で十分議論すること)
		復習	プレゼンテーションの反省とレポート作成
(15)	(1) レポート提出と評価、口頭試問 (2) 全体討論 (3) 授業のまとめ	予習	レポートの作成
		復習	レポートの修正

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	75350	後期	6	2
授業科目名	応用物理学Ⅱ				学習相談	
英字科目名	Advanced Physics Ⅱ				物理実験室（3号館1階）または基幹教育センターで行う。（予約優先）fumihiko@kurume-it.ac.jp	
代表教員名			担当教員名			
中村文彦			中村文彦(Fumihiko NAKAMURA), 野田常雄			
使用テキスト						
「万人の基礎物理学」（学術図書出版）巨海玄道 他、授業中に配布するプリント						
授業の概要						
応用物理学Ⅰ，Ⅱでは、“教える立場に立ち”物理の全分野を学修する。応用物理学Ⅱでは、主に基礎物理学Ⅰ・Ⅱや一般物理学で学習・学修した古典物理分野（力学、熱学、波動、電磁気）や現代物理分野についてアクティブ・ラーニングの手法で講義・演習・実験をする。さらに、応用物理学Ⅰで学修したアクティブ・ラーニングのによる物理教育方法をさらに活用できるようにするため、ICT 機器（タブレットや電子黒板等）の利用法、グループ学修の手法、実験教材の使用法、データの取り扱いや効果的なプレゼンテーションの方法を実践する。						
到達目標						
（１）物理（力学・熱学・波動力学・電磁気や現代物理の分野）について、中・高校生に指導できるレベルまで理解できる （２）中・高校での探求活動が指導できるように、実験教材の正しい取り扱い、教材の開発ができる （３）タブレット端末，電子黒板等の ICT 機器の利用ができる （４）課題解決型能動的授業（アクティブ・ラーニング）の方法を理解し実践できる （５）物理学の正しい考え方ができる						
履修上の注意						
①応用物理学Ⅰ及びⅡを続けて履修すること。 ②教材開発・実験を行い、それに対する口頭発表・レポート等を課すので必ず出席しノートに記録を取る。 ③アクティブ・ラーニングの手法で行うので、正当な理由無き欠席は相当分の減点をする。（議論に参加できないので）また、欠席（公欠を含む）についてはそれ相当の課題を課す。 ④実験を行うのでそれに対応した心構え、態度、服装等で参加すること。（授業の安全を保てないと判断した時には、退席を命じる場合がある）						
成績評価の方法・基準						
ルーブリックなどのアクティブ・ラーニング型授業に対応した評価方法により行う。その詳細については初回の授業等で説明する。 ①知識・理解 ②思考・判断 ③関心・意欲・態度 ④技能・表現の４項目について、それぞれ、初回の授業等で説明する小項目とその評価基準に基づき行う。評価の割合は①知識・理解：１０％ ②思考・判断：２０％ ③関心・意欲・態度：３０％ ④技能・表現：４０％で行う						
課題に対するフィードバック						

各課題ごとにおこなうプレゼンテーション，レポート等に対して学生間の議論、教員等による口頭試問を行う。	
参考図書	物理学とは何だろうか 上・下（岩波新書）朝永振一郎 演習問題等については授業中に指示をする
関連科目	基礎物理学Ⅰ・Ⅱ→ 基礎物理学実験→ 一般物理学→ 応用物理学Ⅰ→「応用物理学Ⅱ」
学位授与 の方針と の関連	（技能・表現） （７） 言語力、コミュニケーション力およびプレゼンテーション力等の技能を身につけ、社会の多様な人々と協働することができる。また、理科や数学のふしぎさ・面白さを説明でき、研究成果などを表現・発信できる。 （８） 教育分野の総合的な視点と知識を身につけ、多様化する現代社会の諸問題や課題を分析するための知識・技能、情報発信力を有し、地域社会や国際社会の新しい多様な文化や生活の創造、教育界の発展に貢献することができる。

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	(1) 現代物理学のあらまし (2) 理数教育におけるアクティブ・ラーニングの発展 (3) その他(授業の進め方, 評価法等について)	予習	基礎物理学Ⅰ・Ⅱ, 基礎物理学実験, 一般物理学, 応用物理学Ⅰで学修した内容を見直しておくこと
		復習	授業の中で指示された課題の整理、授業方法をよく理解する
(2)	(1) 物理学の中で課題発見: 中学高等学校の教科書(物理分野)や現代物理学の中から見つけた興味ある課題をグループで議論 (2) 課題解決の方法、研究計画をグループ学修により立案する (3) 計画遂行に不足している知識等を見つけ出し、その解決方法を議論する	予習	中学高等学校の教科書(物理分野)の中から興味ある課題を見つけておく
		復習	授業中に議論した課題内容・計画の論点を整理する
(3)	(1) 研究(実験)課題、目標の設定をグループで確認(研究計画を全員で共有、役割分担の決定) (2) 決定した役割ごとに調査、予備実験、実験装置の開発等を開始する	予習	計画遂行に不足している知識・材料等を調査・準備する
		復習	授業中に議論した課題内容・計画の論点を整理する
(4)	(1) 実験に関する各自の役割を遂行する (2) グループ全体で進行状況を確認	予習	それぞれの役割・担当の準備
		復習	データ整理、実験結果の解析、ノート整理
(5)	(1) 実験に関する各自の役割を遂行する (2) グループ全体で進行状況を確認	予習	それぞれの役割・担当の準備
		復習	データ整理、実験結果の解析、ノート整理
(6)	(1) 結果・課題のまとめと議論を行う (2) プレゼンテーションの準備(グループで)	予習	研究目的、データ整理等、グループ討論に必要な材料を準備する
		復習	プレゼンテーションの準備(個人)
(7)	研究報告会(口頭発表+グループ討論)	予習	プレゼンテーションの準備(個人+グループ単位で十分議論すること)
		復習	プレゼンテーションの反省とレポート作成
(8)	(1) レポート提出と評価、レポートの修正 (2) 全体討論 (3) 課題の選択	予習	レポートの作成
		復習	レポートの修正

(9)	(1) 物理学の中で課題発見: 中学高等学校の教科書(物理分野)の中から見つけた興味ある課題をグループで議論 (2) 課題解決の方法、研究計画をグループ学修により立案する (3) 計画遂行に不足している知識等を見つけ出し、その解決方法を議論する	予習	中学高等学校の教科書(物理分野)の中から興味ある課題を見つけておく
		復習	授業中に議論した課題内容・計画の論点を整理する
(10)	(1) 研究(実験)課題、目標の設定をグループで確認(研究計画を全員で共有、役割分担の決定) (2) 決定した役割ごとに調査、予備実験、実験装置の開発等を開始する	予習	計画遂行に不足している知識・材料等を調査・準備する
		復習	授業中に議論した課題内容・計画の論点を整理する
(11)	(1) 実験に関する各自の役割を遂行する (2) グループ全体で進行状況を確認	予習	それぞれの役割・担当の準備
		復習	データ整理、実験結果の解析、ノート整理
(12)	(1) 実験に関する各自の役割を遂行する (2) グループ全体で進行状況を確認	予習	それぞれの役割・担当の準備
		復習	データ整理、実験結果の解析、ノート整理
(13)	(1) 結果・課題のまとめと議論を行う (2) プレゼンテーションの準備(グループで)	予習	研究目的、データ整理等、グループ討論に必要な材料を準備する
		復習	プレゼンテーションの準備
(14)	研究報告会(口頭発表+グループ討論)	予習	プレゼンテーションの準備(個人+グループ単位で十分議論すること)
		復習	プレゼンテーションの反省とレポート作成
(15)	(1) レポート提出と評価、口頭試問 (2) 全体討論 (3) 授業のまとめ	予習	レポートの作成
		復習	レポートの修正(再提出)

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択必修		2018	75170	前期	1	2
授業科目名	基礎化学				学習相談	
英字科目名	Basic Chemistry				担当教員に直接質問するか、小テスト上およびメールでも質問を受け付ける。 中村（美）研究室：3号館1階 misanaka@kurume-it.ac.jp	
代表教員名			担当教員名			
中村美紗（Misa NAKAMURA）			中村美紗（Misa NAKAMURA）			
使用テキスト						
「理工系の基礎化学」中村潤児・神原貴樹著（化学同人）						
授業の概要						
高等学校段階で化学を履修していなかった、あるいは履修したけれどもよく理解できなかったけれど、理科の教員を志す学生は、問題演習や実験するために必要不可欠である基礎的な事項を学習する。また、これまで受験科目として化学を履修してきた学生は、公式の丸暗記ではなく、自ら考えることでさらに発展した問題にも取り組める力を身につける。						
到達目標						
(1) 丸暗記ではなく「なぜそうなるのか」に視点をおき、物事の本質を見極める考え方ができる。 (2) 物質の成り立ちや水溶液の性質等の現象を化学的に説明できる。 (3) 化学の基礎知識を身につけることができる。						
履修上の注意						
講義の予習のため参考問題を配布し、理解度確認のため小テストを実施し、レポートとして提出させる。講義中には随時問いかけし、考えることを促す。また、質問も随時受け付ける。 講義には適宜関数電卓を持参すること。						
成績評価の方法・基準						
小テスト（30%）、授業態度（20%）、期末試験（50%）で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
授業プリントで理解度を確認する。小テストをレポートとして提出してもらい、正答に至る過程を重視しやり直しを行う。						
参考図書	「Primary 大学テキスト これだけはおさえたい化学」井口洋夫・木下實・齋藤幸一他著（実教出版）					
関連科目	基礎化学→無機化学→分析化学→基礎化学実験→物理化学					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （1）基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。 関心・意欲・態度 （6）実習、研修や学校ボランティア活動に参加し、授業等で得た基礎的・基盤的な知識・技能を実地で確かめ、応用できる。また、生徒とともに学び続け、成長する強い意志を持つことができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	物質とは何か 物体と物質、原子と元素	予習	教科書を読む。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(2)	電子 1 電子配置と電子軌道 1	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(3)	電子 2 電子配置と電子軌道 2	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(4)	周期表 1 元素と元素記号	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(5)	周期表 2 周期律と周期表	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(6)	化学式と化学反応式 1 原子量、分子量、モル	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(7)	化学式と化学反応式 2 化学反応式の作り方	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(8)	物質量と濃度 1 モル濃度、質量モル濃度、%、ppm	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(9)	物質量と濃度 2 単位計算、単位変換、化学反応量	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(10)	酸と塩基 1 酸と塩基の定義、酸・塩基の強弱	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(11)	酸と塩基 2 中和反応、中和滴定	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(12)	酸と塩基 3 水のイオン積、水素イオン濃度と pH、指示薬	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(13)	酸化と還元 1 酸化と還元の定義、酸化数	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(14)	酸化と還元 2 酸化還元滴定	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(15)	酸化と還元 3 化学電池と電気分解	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択必修		2018	75200	前期	1	2
授業科目名	生物学の基礎				学習相談	
英字科目名	Fundamentals of Biology				井出研究室（3号館1階） e-mail: idejy@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
井出純哉		井出純哉（Jun-Ya IDE）				
使用テキスト						
南雲保編「やさしい基礎生物学 第2版」（羊土社）						
授業の概要						
高校で生物を学んでいない学生を対象に、生物学を学ぶ上で基礎となる重要項目を解説する。特に、生命現象を物質やエネルギー、情報といった側面から捉えて解説する。						
到達目標						
(1) 生物に関する基礎知識を修得することができる。						
(2) 生命現象の基本となる物質や化学反応を理解することができる。						
(3) 生物分野の事物・事象を物理的に説明できる。						
履修上の注意						
本科目は中学校教諭一種免許状(理科)および高等学校教諭一種免許状(理科)取得の必修科目である。						
成績評価の方法・基準						
小試験またはレポート 20%、試験 80%で総合評価						
課題に対するフィードバック						
講義中に出した課題や小テストは、次回講義でフィードバックする。						
期末試験については、掲示によってフィードバックする。						
参考図書	鈴木孝仁監修「視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録」（数研出版）					
関連科目	生物学の基礎 → バイオサイエンス					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （1）基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	細胞の構造と機能 1 細胞小器官の種類とそれぞれの機能を理解する。	予習	教科書の1章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(2)	細胞の構造と機能 2 細胞における浸透圧の働きを理解する。	予習	教科書の1章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(3)	生命体を構成する物質 1 タンパク質と糖の構造と働きについて理解する。	予習	教科書の2章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(4)	生命体を構成する物質 2 脂質と核酸の構造と働きについて理解する。	予習	教科書の2章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(5)	遺伝子の構造と機能 1 DNA の複製の仕組みについて理解する。	予習	教科書の3章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(6)	遺伝子の構造と機能 2 遺伝子が発現する過程を理解する。	予習	教科書の3章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(7)	生体とエネルギー 1 酵素の働きと特性について理解する。	予習	教科書の4章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(8)	生体とエネルギー 2 好気呼吸の解糖系と TCA 回路について理解する。	予習	教科書の4章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(9)	生体とエネルギー 3 電子伝達系と様々な発酵について理解する。	予習	教科書の4章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(10)	光合成 1 光合成に影響する要因について理解する。	予習	教科書の5章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(11)	光合成 2 葉緑体で行われる反応について理解する。	予習	教科書の5章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(12)	光合成 3 C4 植物と CAM 植物について理解する。窒素同化についても触れる。	予習	教科書の5章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。

(13)	細胞分裂 1 体細胞分裂の仕組みについて理解する。	予習	教科書の 6 章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(14)	細胞分裂 2 減数分裂の仕組みについて理解する。	予習	教科書の 6 章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(15)	総合演習 細胞レベルの生命現象についての演習問題を解く。	予習	第 14 回までの講義内容を整理しておく。
		復習	配布したプリントを見直し、関連する演習問題を解く。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2018	75210	後期	2	2
授業科目名	バイオサイエンス				学習相談	
英字科目名	Bioscience				井出研究室（3号館1階） e-mail: idejy@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
井出純哉		井出純哉（Jun-Ya IDE）				
使用テキスト						
南雲保編「やさしい基礎生物学 第2版」（羊土社）						
授業の概要						
生物学の基礎に続いて、生物学を学ぶ上で基礎となる重要項目を解説する。講義では、なるべく日常生活に関わりのある生命現象をとりあげる。						
到達目標						
(1) 生物に関する基礎知識を修得することができる。						
(2) 全ての生命に共通する特徴があることを理解することができる。						
(3) 生物の多様性が生み出される仕組みを説明できる。						
履修上の注意						
授業中に理解度を確認するための小試験の実施及びレポート提出を求めることがある。						
成績評価の方法・基準						
小試験またはレポート 20%、試験 80%で総合評価						
課題に対するフィードバック						
講義中に出した課題や小テストは、次回講義でフィードバックする。						
期末試験については、掲示によってフィードバックする。						
参考図書	鈴木孝仁監修「視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録」（数研出版）					
関連科目	生物学の基礎 → バイオサイエンス					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （1）基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	生命体の受精と成長 1 動物の配偶子の形成と受精の仕組みを理解する。	予習	教科書の7章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(2)	生命体の受精と成長 2 動物の胚の初期発生の過程を理解する。	予習	教科書の7章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(3)	生体の維持機構 1 神経を使った情報伝達の仕組みについて理解する。	予習	教科書の8章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(4)	生体の維持機構 2 循環系の仕組みと腎臓による老廃物排出の仕組みについて理解する。	予習	教科書の8章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(5)	生体の維持機構 3 内分泌系と自律神経系による恒常性について理解する。	予習	教科書の8章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(6)	生体の維持機構 4 ヒトの免疫の働く仕組みを理解する。	予習	教科書の8章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(7)	遺伝の仕組み 1 メンデルの法則について理解する。	予習	教科書の9章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(8)	遺伝の仕組み 2 連鎖がある場合の遺伝の仕組みについて理解する。	予習	教科書の9章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(9)	生態 1 個体群間の相互作用について理解する。	予習	教科書の10章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(10)	生態 2 生態系ないの物質循環について理解する。	予習	教科書の10章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(11)	生態 3 人間の活動によって引き起こされた環境問題について理解する。	予習	教科書の10章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(12)	進化 1 生命の歴史について概要を把握する。	予習	教科書の11章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。

(13)	進化 2 自然選択によって適応が生じる仕組みについて理解する。	予習	教科書の 1 1 章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(14)	進化 3 全生物の系統関係の概要と分子系統解析の考え方について理解する。	予習	教科書の 1 1 章を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(15)	総合演習 個体レベルの生命現象についての演習問題を解く。	予習	第 14 回までの講義内容を整理しておく。
		復習	配布したプリントを見直し、関連する演習問題を解く。

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修	2018	75230	前期	1	2
授業科目名	コンピュータリテラシー			学習相談	
英字科目名	Computer Literacy			各教員研究室（3号館1階および図書館1階）	
代表教員名		担当教員名			
中村文彦		中村文彦（Fumihiko NAKAMURA）・井出純哉・金井政宏 ・野田常雄・中村美紗・中嶋康博・松浦望			
使用テキスト					
プリントを使用					
授業の概要					
現在、コンピュータは、社会の中で色々な用途に広く使われており、現代社会に生きる我々にとって、コンピュータを道具として使いこなすことは必須の素養となりつつある。 本科目ではコンピュータの基本的な使い方と本学の情報環境の利用法を学ぶ。 線形計画法、確率・統計などの基礎を学び、コンピュータシミュレーションの考え方を具体例で学ぶ。 また、物理現象や自然現象など幅広い分野のシミュレーションを学ぶ。					
到達目標					
(1) コンピュータを実際に使用して操作方法を身につけることができる。 (2) コンピュータを活用できる能力を身につけることができる。 (3) 以後の学生生活ひいてはその後の社会生活において情報を活用することができるのを到達目標とする。					
履修上の注意					
集合教育用パソコンやタブレット端末の操作をとまなう科目である。 授業は学生諸君が本学の情報環境になれていないという前提で比較的ゆっくり進める予定である。 学生諸君は、自主的かつ積極的にコンピュータにふれ、進んで コンピュータを使うように心がけ、授業を理解して頂きたい。 毎回の内容は独立しているが、総合的に情報機器を利用できる素養を身に着ける必要がある。					
成績評価の方法・基準					
レポート（6回）60点，テスト40点					
課題に対するフィードバック					
演習内容の課題は、最終講義までにフィードバックする。					
参考図書	実教出版高等学校情報科用 「情報の科学」 「岩波講座ソフトウェア科学5．プログラミング言語処理系」 「岩波講座ソフトウェア科学6．オペレーティングシステム」				
関連科目	コンピュータリテラシー → 情報の科学				
学位授与の方針との関連	(知識・理解) (2) 教科教育法や教育に関する基盤的な知識・技能や情報端末機器（ICT 機器）に関する知識・技能を修得し、活用することができる。				

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス 情報センターパソコンの利用 教育創造タブレットの利用	予習	なし
		復習	利用にはパスワードの認証が必要であることを理解する。
(2)	メールシステム（ポーリング型、プッシュ型） google I D と gmail	予習	google I D をとっておく。
		復習	ウェブメールインターフェースを理解する。
(3)	学内ネットワークの利用 ftp telnet vnc	予習	ftp telnet について調べておく。
		復習	vnc 利用を理解する。
(4)	クラウドストレージの利用 google ドライブ OneDrive	予習	「クラウドストレージ」について調べておく。
		復習	クラウドストレージを使えるようになる。
(5)	ホームページ作成 GoogleSite	予習	URL http html について調べておく。
		復習	GoogleSite を公開する。
(6)	表計算ソフトウェア（入門） セル データ・書式・計算式 相対参照 絶対参照	予習	表計算ソフトウェアとは何かを調べておく。
		復習	授業内容を復習し、関連問題を解く。
(7)	表計算ソフトウェア（計算） ・エアコンの室温変化 ・紙玉の投げ上げ落下の計算	予習	配布したプリントを読んでおく。
		復習	授業内容を復習し、関連問題を解く。
(8)	表計算ソフトウェア（応用） ・乱数とサイコロ ・席替えのシミュレーション	予習	配布したプリントを読んでおく。
		復習	授業内容を復習し、関連問題を解く。
(9)	表計算ソフトウェア（活用） ・500 円玉おつりの問題 ・ボス問題	予習	配布したプリントを読んでおく。
		復習	授業内容を復習し、関連問題を解く。
(10)	オペレーティングシステム ・ubuntu ・Android	予習	「オペレーティングシステム」について調べておく。
		復習	いろいろなOSを利用できるようになる。
(11)	プログラミング コンパイラ、インタプリタ	予習	配布したプリントを読んでおく。
		復習	プログラムとは何か、プログラムの実行環境を理解する。
(12)	アプリ作成 ・MIT App Inventor	予習	App Inventor チュートリアルビデオを見ておく。
		復習	オリジナルアプリを作成する。

(13)	プレゼンテーション ・プレゼンテーションソフト PowerPoint ・簡易アニメーションの作成	予習	PowerPoint とは何かを調べておく。
		復習	ページアニメーションをつくる。
(14)	ワープロ ・文章の構造 ・数式の挿入	予習	配布したプリントを読んでおく。
		復習	演習の内容を復習し, 自己紹介文をつくる。
(15)	レポート作成の例 ・物理学実験レポート作成の例 ・生物学実験レポート作成の例	予習	レポート例を準備しておく。
		復習	レポートをワープロで作成する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2018	75820	後期	2	2
授業科目名	情報の科学				学習相談	
英字科目名	I n f o r m a t i o n S c i e n c e & C o m p u t e r S c i e n c e				図書館 1 階 野田研究室 noda@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
野田常雄		野田常雄 (Tsuneo NODA)				
使用テキスト						
プリントを配布						
授業の概要						
現代社会において、コンピュータは情報処理機器としてだけでなく、電子機器を制御するのに必要な道具としても広く使われている。 このような観点から、コンピュータの 仕組み、コンピュータ内部でのデータ表現や動作原理などの基本事項を学ぶ。 また、コンピュータハードウェアを制御するためのソフトウェアを学ぶ際に、なぜそのような設計になっているのかということを理解することが重要であるとの立場から、ソフトウェアとその種類、プログラム言語と処理系、オペレーティングシステムの 3 つの基本を学ぶ。						
到達目標						
(1) 2 進数を理解し、10 進数と 2 進数・16 進数の変換ができる。 (2) コンピュータ内部では数値・文字・画像・音声などの情報が 2 進数で表現されていることを理解する。 (3) ソフトウェアとその種類を学ぶ。 (4) プログラム言語と処理系について学ぶ。 (5) オペレーティングシステムの動作原理を学ぶ。そしてソフトウェアの基礎知識を理解することができる。 (6) インターネットについて技術的・社会的内容を理解する。						
履修上の注意						
この科目は情報系、計算機系の基礎知識、基礎数学の内容を含む。 数学・理科の各分野に応用できるので幅広く授業内容を理解すること。						
成績評価の方法・基準						
レポート（4 回）4 0 点，テスト 6 0 点						
課題に対するフィードバック						
積み上げ方式の科目なので、毎週、必ず復習をすること。 レポートは期限までに提出すること。						
参考図書	実教出版高等学校情報科用 情報の科学 岩波講座ソフトウェア科学 5．プログラミング言語処理系 岩波講座ソフトウェア科学 6．オペレーティングシステム					
関連科目	コンピューターリテラシー → 情報の科学					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （1）基礎的・基盤的な情報科学，計算機科学の知識・理解を確かなものとし，さらに進んだ数学や理科の各分野の学修を通して，教員として必要かつ十分な知識・技能を習得し，活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	記数法の概念(2進数, 8進数, 16進数) 基数の変換	予習	高校数学の内容を復習しておく。
		復習	2進数で加減乗除をおこなう。
(2)	AD変換, DA変換 デジタル化の特徴	予習	高校情報の内容を復習しておく。
		復習	デジタル化の特徴をまとめる。
(3)	情報の表現方法(文字, 数値, 画像, 動画) 補数表現, 小数の表現, 浮動小数点数の表現	予習	日本語の文字コードを調べておく。
		復習	浮動小数点数のビットパターンを調べる。
(4)	データ量の計算	予習	「単位接頭語」を調べておく。
		復習	課題計算問題を解く。
(5)	ハフマン符号と情報圧縮 ハミング符号と誤り訂正	予習	「ハフマン符号」「ハミング符号」を調べておく。
		復習	(7,4)ハミング符号を説明する。
(6)	コンピュータハードウェア	予習	「コンピュータの5大機能」を調べておく。
		復習	コンピュータの機能に関する外部試験問題を解く。
(7)	論理回路と論理式	予習	「論理積」「論理和」を調べておく。
		復習	全加算回路を書く。
(8)	ソフトウェアの分類 ソフトウェアパッケージ	予習	「基本ソフトウェア」「応用ソフトウェア」を調べておく。
		復習	ソフトウェアパッケージを利用することの利点を説明する。
(9)	プログラミング言語 コンパイラ, インタプリタ T図式	予習	Pascal に言語について調べておく。
		復習	2パスのコンパイラの移植法をT図式で説明する。
(10)	オペレーティングシステム 多重プログラミング	予習	「仮想化」についてのプリントを読んでおく。
		復習	多重プログラミングの演習問題を解答する。
(11)	タスク管理 メモリ管理	予習	「スーパーバイザコール」「動的アドレス変換機構」を調べておく。
		復習	仮想記憶の必要性を説明する。
(12)	コンピュータネットワーク, LAN, WAN, インターネット インターネットの仕組み パケット通信, プロトコルの階層化	予習	インターネットの歴史を調べておく。
		復習	パケット通信を説明する教材を作成する。

(13)	公開鍵暗号 電子署名のしくみ	予習	「暗号化」「復号」を調べておく。
		復習	公開鍵暗号と電子署名のしくみを説明する。
(14)	モデル化とシミュレーション，コンピュータシミュレーション 確率分布，一様乱数，正規乱数，指数乱数	予習	「確率密度」「累積確率密度」を調べておく。
		復習	一様乱数から正規乱数，指数乱数をつくる方法をまとめる。
(15)	有限オートマトンと状態遷移 NFA から DFA 作成のアルゴリズム	予習	「状態遷移図」を調べておく。
		復習	2進数列で4の倍数，3の倍数を受理するDFAを書く。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2018	76070	後期集中	0	2
授業科目名	ものづくり実践プロジェクト（教育）				学習相談	
英字科目名	Project-Based Manufacturing				必要に応じて担当教員に相談すること。	
代表教員名			担当教員名			
中村文彦			中村文彦（Fumihiko NAKAMURA）・井出純哉・金井政宏 ・野田常雄・中村美紗・中嶋康博・松浦望			
使用テキスト						
必要に応じて資料等を配布。						
授業の概要						
ものづくり実践プロジェクトでは、ものづくりを通した各研究室の活動、企業や地域自治体・地域団体との連携による問題発見解決型の学習等を行います。実社会における課題とそれを取り巻く制約条件の中で問題発見解決型の学習(PBL 及びアクティブラーニング)を行うことで、社会性を身に付け、専門の応用について理解を深めていきます。						
到達目標						
(1)ものづくりにおける創造力及び課題解決に必要な企画力、提案力、実行力を身に付けることができる。 (2)情報収集力、発信力を身に付けることができる。 (3)協調性、コミュニケーション能力を身に付けることができる。						
履修上の注意						
・ガイダンスの日時、授業内容、テーマごとの実施日等については、別途連絡するので掲示板に注意しておくこと。 ・ガイダンスの欠席者(公欠、病気等の特別な理由がある者を除く)は、以後の受講を認めない。 ・各課題(テーマ)において、受講人数を制限することがある。 ・4年次に在籍する学生は、履修できない。 ・過去に単位認定を受けた者(他学科連携科目を含む)は、履修できない。						
成績評価の方法・基準						
活動状況(70%)、成果報告書(30%)で総合評価。						
課題に対するフィードバック						
レポート等については、必要に応じて最終講義までにフィードバックする。						
参考図書	適宜指示する。					
関連科目	工学基礎セミナー → ものづくり実践プロジェクト（教育）					
学位授与の方針との関連	(関心・意欲・態度) (５) ものづくりに関心を持ち、グローバルな視点で他者と協働し、社会に貢献・奉仕することができる。 (思考・判断) (４) 自然科学の知識や機械工学の専門知識を活用し、課題解決のための適切な方策を講じることができる。 (技能・表現) (８) 工学分野の総合的な視点と知識を身につけ、多様化する現代社会の諸問題や課題を分析するための知識・技能、情報発信力を有し、地域や国際社会の新しい多様な文化や生活の創造、産業の発展に貢献することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス 授業の説明及び配属希望調査	予習	初回は予習は必要ない。
		復習	プロジェクトの内容を把握する。
(2)	各班に配属し、プロジェクトを遂行する。	予習	ものづくりの計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	ものづくりを振り返り、改善点を検討する。
(3)	各班でプロジェクトを遂行する。	予習	ものづくりの計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	ものづくりを振り返り、改善点を検討する。
(4)	各班でプロジェクトを遂行する。	予習	ものづくりの計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	ものづくりを振り返り、改善点を検討する。
(5)	各班でプロジェクトを遂行する。	予習	ものづくりの計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	ものづくりを振り返り、改善点を検討する。
(6)	各班でプロジェクトを遂行する。	予習	ものづくりの計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	ものづくりを振り返り、改善点を検討する。
(7)	各班でプロジェクトを遂行する。	予習	ものづくりの計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	ものづくりを振り返り、改善点を検討する。
(8)	各班でプロジェクトを遂行する。	予習	ものづくりの計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	ものづくりを振り返り、改善点を検討する。
(9)	各班でプロジェクトを遂行する。	予習	ものづくりの計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	ものづくりを振り返り、改善点を検討する。
(10)	各班でプロジェクトを遂行する。	予習	ものづくりの計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	ものづくりを振り返り、改善点を検討する。

(11)	各班でプロジェクトを遂行する。	予習	ものづくりの計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	ものづくりを振り返り、改善点を検討する。
(12)	各班でプロジェクトを遂行する。	予習	ものづくりの計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	ものづくりを振り返り、改善点を検討する。
(13)	各班でプロジェクトを遂行する。	予習	ものづくりの計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	ものづくりを振り返り、改善点を検討する。
(14)	成果報告書の作成	予習	プロジェクトの成果をまとめておく。
		復習	成果報告書を完成させる。
(15)	成果発表会	予習	資料を作成し、発表の練習をする。
		復習	発表を振り返り、内容を聴衆に伝えることができたか検討する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	76000	後期	6	2
授業科目名	教員採用試験対策講座				学習相談	
英字科目名	Teacher Employment Examination Preparation Course				yuk-hr@kurume-it.ac.jp を利用 する。 また、6号館4階 原研究室にて 相談する。	
代表教員名		担当教員名				
原幸範		原幸範（Yukinori HARA）				
使用テキスト						
解説プリントや演習プリント、参考資料、新聞記事などを配布する。						
授業の概要						
教員採用試験では筆記試験ばかりでなく、面接、論作文、模擬授業、集団討議、適性検査など、基礎的な知識に加えて、教員としての資質・能力や意欲などあらゆる角度から総合的に判断するものである。特に近年は受験生の思考力や表現力のみならず、人間性を把握する人物重視の傾向が顕著であり、これらの対策を行う。						
到達目標						
1. 教員採用試験に合格するために必要な基礎知識や技能および能力を身に付けることができる。 2. 教師として身につけておくべき見識や意欲及び態度を理解して教師力を高めることができる。 3. 教師の使命感や倫理観、服務等を理解し、教師としての実践的指導力を身につけることができる。						
履修上の注意						
・ 公立学校教員採用候補者選考試験の願書を取り寄せて採用要件などを確認する。 ・ 教員採用試験で実施される面接や模擬授業などを講義中で積極的に取り組む。 ・ 講義中の模擬体験を通して採用試験に臨む意欲を高める。 ・ 受験する地区の筆記試験の出題傾向を調べて計画的に学習する。						
成績評価の方法・基準						
授業取り組み状況（40％） 課題レポート（30％） 及び 授業実践（30％） などを総合的に評価する。						
課題に対するフィードバック						
1. 講義中に出题した演習プリントを随時復習し、各自が持参する問題集を計画的に進める。 2. 講義中の実践演習で感じた疑問や不安を積極的に質問し、相談し、解決するように心掛ける。						
参考図書	教員採用試験 2015 年度 セサミノート＜教職教養＞ 東京アカデミー編（七賢出版） 「県別 教員試験対策シリーズ（論文、面接、討論、模擬授業の仕方）」 （これらは講義の中で必要に応じて紹介する。）					
関連科目	教職科目全般					
学位授与の方針との関連	（知識・理解） （1）技術者に求められる幅広い教養および工学の基礎知識修を身につけている。 （技能・表現） （7）言語力、コミュニケーション力 及び プレゼンテーション力等の技能を身に付け、社会の多様な人々と協働することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	教員採用試験を概観する ～近隣県の教員採用試験の状況～	予習	受験地区の採用情報と過去問題などを調べてくる。
		復習	授業内容を復習して、受験対策と具体的計画を立てる。
(2)	教職教養 <教育原理> ～教育の意義と目的、教育課程等～	予習	日本国憲法や教育基本法等の教育関連事項を見直す。
		復習	授業内容を復習して、類似問題を多く解いていく。
(3)	教職教養 <教育原理> ～道徳教育、人権教育など～	予習	道徳や人権等に関する重要事項を下調べしてくる。
		復習	授業内容を復習して、類似問題を多く解いていく。
(4)	教職教養 <教育心理> ～学級集団、教育評価など～	予習	学習指導要領における関連部分を調べておく。
		復習	授業内容を復習して、類似問題を多く解いていく。
(5)	教職教養 <教育法規など> ～教育制度の歴史～	予習	教育制度の歴史に関する過去問題を調べてくる。
		復習	授業内容を復習して、類似問題を多く解いていく。
(6)	教職教養 <教育法規など> ～教育基本法と学校教育法～	予習	教育権や教育行政に関する過去問題を調べてくる。
		復習	授業内容を復習して、類似問題を多く解いていく。
(7)	一般教養と教育時事 ～最近の教育時事問題と教育政策～	予習	新聞記事から教育課題を取り上げて考えてくる。
		復習	気になる新聞記事を綴じ込んで解決方法等を探る。
(8)	論作文の書き方と内容吟味 ～伝わる論作文のポイント～	予習	与えられたテーマで論作文を書いてくる。
		復習	授業内容を復習して、再度 論作文を書き直す。
(9)	学習指導案の作成と模擬授業 ～模擬授業の要領と留意事項～	予習	模擬授業実施のための学習指導案を作成してくる。
		復習	授業改善のため学習指導案を再度 書き直す。

(10)	模擬授業と授業観察 ～授業の取り組み 方と授業評価～	予習	より良い授業を実施するために学習 指導案を練り直す。
		復習	いろいろな授業を観察して授業のコ ツを知る。
(11)	模擬授業と授業技術 ～授業におけるテ クニック～	予習	授業実施におけるテクニックを整理 してくる。
		復習	授業内容を復習し、自分の個性を生か した授業を追求する。
(12)	教材の内容吟味と教育的価値 ～専門教 科の基礎知識～	予習	専門教科で教える基本的事項を考え てくる。
		復習	授業を振り返り、専門教科の基本を整 理する。
(13)	教材研究と授業の魅力 ～専門教科の魅 力と授業評価～	予習	専門教材の魅力や価値について下調 べしてくる。
		復習	授業を振り返り、専門教科の魅力等 を整理する。
(14)	集団討論と集団面接 ～コミュニケーシ ョン力と表現力～	予習	与えられたテーマに関する情報を集 めてくる。
		復習	討論の仕方や面接での注意点を再度 確認する。
(15)	集団討論と集団面接 ～討論の実際にお ける態度と発言～	予習	これまでの授業を振り返って、自分 に必要な課題を整理し直す。
		復習	教師力を磨くための計画を再立案し 実行する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	70800	前期	5	2
授業科目名	就業指導Ⅰ				学習相談	
英字科目名	Guidance in Job Hunting and WorkingⅠ				藤原 研究室 fujiwara@cc.kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
藤原 孝造		藤原 孝造（Kozo FUJIWARA）				
使用テキスト						
プリント配布						
授業の概要						
個々人に機会と成功を保障するために、また社会に適切な労働力の配置を行なうために、学校での職業指導が大切な役割を果たすことになる。職業高校の教員になるためには、職業指導についての基本的な知識を身につけておく必要がある。 前期の「就業指導Ⅰ」においては、広く職業というものについて様々な角度から考察する。また職業と自己の人生の関わりを具体的に考えるきっかけとして、先人達の職業倫理観を取り上げる。						
到達目標						
(1)「職業」「働く」ということを理解し、自分自身の将来像を明確に描けるようになる。 (2)産業構造を学び、企業がどのような人物を求めているかを説明できるようになる。 (3)職業についての広い視野としっかりした考え方をもつことで、工業高校の教員としてきちんとした職業指導ができるようになる。						
履修上の注意						
本科目は、高校（工業）の教員免許状を取得するための必修科目であるが、学科の選択科目として卒業要件にも含むことが出来る。 毎回の授業の最後に、その日の授業で理解したこと考えたことをレポートにまとめてもらい、平常点とする						
成績評価の方法・基準						
課題提出・授業態度 40%，テスト 60%で総合評価						
課題に対するフィードバック						
レポート、提出物に関しては添削・採点などを行いその都度対応していく。						
参考図書	授業で紹介する。					
関連科目	就業指導Ⅰ → 就業指導Ⅱ					
学位授与の方針との関連	思考・判断 （３）学修した基礎的・基盤的な知識・技能を活用し、①授業法の実践研究、②ものづくりを生かした教材研究、③理科・数学の専門的研究に取り組むことで思考・議論・判断の方法を身につけ、未解明の課題を解決できる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	職業とは何か？【□様々な職業観 □職業観の世代間での断絶】	予習	「働く」ということはどういうことなのかということを考えてくること
		復習	講義で聞いた話、配布資料と自分自身の考え方の違いを認識すること
(2)	ライフコースとキャリアについて【□個人の成長・発達の中で職業がもつ意味とは】	予習	配布した資料を事前に熟読し、自分なりの考えをまとめてくること
		復習	配布した資料を読みかえすこと
(3)	職業指導の方法（1）【□生徒の自己理解（1）】	予習	配布した資料を事前に熟読し、自分なりの考えをまとめてくること
		復習	配布した資料を読みかえすこと
(4)	職業指導の方法（2）【□生徒の自己理解（1）】	予習	配布した資料を事前に熟読し、自分なりの考えをまとめてくること
		復習	配布した資料を読みかえすこと
(5)	職業指導の方法（3）【□進路相談の立場と方法（1）】	予習	配布した資料を事前に熟読し、自分なりの考えをまとめてくること
		復習	配布した資料を読みかえすこと
(6)	職業指導の方法（4）【□進路相談お立場と方法（2）】	予習	配布した資料を事前に熟読し、自分なりの考えをまとめてくること
		復習	配布した資料を読みかえすこと
(7)	職業の現代的構造【□産業構造と職業構造の変化】	予習	配布した資料を事前に熟読し、自分なりの考えをまとめてくること
		復習	配布した資料を読みかえすこと
(8)	職業の現代的構造【□職業と社会移動】	予習	配布した資料を事前に熟読し、自分なりの考えをまとめてくること
		復習	配布した資料を読みかえすこと
(9)	職業の現代的構造【□企業が求める人間像】	予習	配布した資料を事前に熟読し、自分なりの考えをまとめてくること
		復習	配布した資料を読みかえすこと
(10)	中間確認まとめ【職業」「働く」と自分自身の将来像】	予習	中間確認を行うので以前に配布した資料を再度読み返してくる
		復習	これまでの講義で理解できてなかった箇所をまとめること
(11)	職業分化【社会的分業と職業分類】	予習	配布した資料を事前に熟読し、自分なりの考えをまとめてくること
		復習	配布した資料を読みかえすこと

(12)	職業分化【職業の専門性】	予習	配布した資料を事前に熟読し、自分なりの考えをまとめること
		復習	配布した資料を読みかえすこと
(13)	様々な職業倫理【職業倫理として求められるもの】	予習	配布した資料を事前に熟読し、自分なりの考えをまとめること
		復習	配布した資料を読みかえすこと
(14)	職業と生涯教育【□産業構造の変化への対応】	予習	配布した資料を事前に熟読し、自分なりの考えをまとめること
		復習	配布した資料を読みかえすこと
(15)	総まとめ【職業・働く・将来・人生の意味理解】	予習	これまでの講義を振り返り、レポートと履歴書を作成するので事前にまとめること
		復習	これまでの講義の振り返りを行うこと

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2021	75980	前期	7	3
授業科目名	卒業研究 I				学習相談	
英字科目名	Graduation Research I				卒研担当教員	
代表教員名			担当教員名			
中村文彦			中村文彦（Fumihiko NAKAMURA）・井出純哉・金井政宏 ・野田常雄・中村美紗・中嶋康博・松浦望			
使用テキスト						
各研究室で指定あるいは準備するか、学生自身が調べ用意する。						
授業の概要						
研究室に配属し、指導教員のアドバイスに従いテーマを決めて研究する。						
到達目標						
(1) 関連する文献や先行論文を調査することができる。						
(2) 研究計画を立て、内容を検討して研究目標を明確にすることができる。						
(3) 必要な研究手段・分析方法の習得、実験装置の設計、製作、教材開発などを行なうことができる。						
履修上の注意						
学年末に教員と卒研生による研究発表会を行う。						
成績評価の方法・基準						
1. 自発的に勉強を続けられる能力(40%)						
2. 今後の教育研究に必要な研究手段、実験技術、実験装置の基礎の習得(30%)						
3. 経過発表、討論会、又はセミナーでの教育能力(30%)						
課題に対するフィードバック						
必要に応じ、学期末までにフィードバックする。						
参考図書	酒井聡樹著「これからレポート・卒論を書く若者のために」(共立出版) 学術論文等も対象として独自に検索すること。					
関連科目	コース内全ての科目が関連する。各コース科目系統図を参照。					
学位授与の方針との関連	思考・判断 (3) 学修した基礎的・基盤的な知識・技能を活用し、①授業法の実践研究、②ものづくりを生かした教材研究、③理科・数学の専門的研究に取り組むことで思考・議論・判断の方法を身につけ、未解明の課題を解決できる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス	予習	指導教員と話し合い、研究テーマを決めておくこと。
		復習	研究の実施計画を定める。
(2)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(3)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(4)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(5)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(6)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(7)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(8)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(9)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(10)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。

(11)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(12)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(13)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(14)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(15)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2021	75990	後期	8	3
授業科目名	卒業研究Ⅱ				学習相談	
英字科目名	Graduation Research II				卒研担当教員	
代表教員名			担当教員名			
中村文彦			中村文彦（Fumihiko NAKAMURA）・井出純哉・金井政宏 ・野田常雄・中村美紗・中嶋康博・松浦望			
使用テキスト						
各研究室で指定あるいは準備するか、学生自身が調べ用意する。						
授業の概要						
卒業研究Ⅰから継続して研究を進め、卒業研究を完成させる。						
到達目標						
(1) 関連する文献や先行論文を調査することができる。						
(2) 研究計画を立て、内容を検討して研究目標を明確にすることができる。						
(3) 必要な研究手段・分析方法の習得、実験装置の設計、製作、教材開発などを行なうことができる。						
履修上の注意						
学年末に教員と卒研生による研究発表会を行う。						
成績評価の方法・基準						
1. 自発的に勉強を続けられる能力(40%)						
2. 今後の教育研究に必要な研究手段、実験技術、実験装置の基礎の習得(30%)						
3. 経過発表、討論会、又はセミナーでの教育能力(30%)						
課題に対するフィードバック						
必要に応じ、学期末までにフィードバックする。						
参考図書	酒井聡樹著「これからレポート・卒論を書く若者のために」(共立出版) 学術論文等も対象として独自に検索すること。					
関連科目	コース内全ての科目が関連する。各コース科目系統図を参照。					
学位授与の方針との関連	思考・判断 (3) 学修した基礎的・基盤的な知識・技能を活用し、①授業法の実践研究、②ものづくりを生かした教材研究、③理科・数学の専門的研究に取り組むことで思考・議論・判断の方法を身につけ、未解明の課題を解決できる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(2)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(3)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(4)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(5)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(6)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(7)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(8)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(9)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。

(10)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(11)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(12)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(13)	研究を遂行する。	予習	今回分の調査・実験計画を立て、資料や道具を準備する。
		復習	研究の進行状況を振り返り、研究の目標達成のために何が必要か検討する。
(14)	卒業論文を作成する。	予習	これまでの研究内容を整理する。
		復習	卒業論文を完成させる。
(15)	研究発表会の準備をする。	予習	研究内容を整理し、研究の要点をまとめる。
		復習	発表の練習をする。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2018	75400	後期	2	2
授業科目名	無機化学				学習相談	
英字科目名	Inorganic Chemistry				担当教員に直接質問するか、小テスト上およびメールでも質問を受け付ける。 中村（美）研究室：3号館1階 misanaka@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
中村美紗		中村美紗（Misa NAKAMURA）				
使用テキスト						
「理工系の基礎化学」中村潤児・神原貴樹著（化学同人）						
授業の概要						
元素や物質の成り立ちについて、安定な存在状態の観点でさまざまな結合を学ぶ。電子軌道や分子軌道法による共有結合の解釈や、分子に働く力、電気的な引力と反発力、金属・イオン結晶の構造について重点的に学習する。						
到達目標						
(1) 分子の構造や様々な化学結合の成り立ちを電子の振る舞いから考え、説明できる。 (2) 化学電池を作って、電子の動きを説明できる。 (3) イオンや金属の模型を利用し、物質の構成から性質を考えることができる。						
履修上の注意						
講義の予習のため参考問題を配布し、理解度確認のため小テストを実施し、レポートとして提出させる。講義中には随時問いかけし、考えることを促す。また、質問も随時受け付ける。 講義には適宜関数電卓を持参すること。						
成績評価の方法・基準						
小テスト（30%）、授業態度（20%）、期末試験（50%）で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
授業プリントで理解度を確認する。小テストをレポートとして提出してもらい、正答に至る過程を重視しやり直しを行う。						
参考図書	「Primary 大学テキスト これだけはおさえたい化学」井口洋夫・木下實・齋藤幸一他著（実教出版）					
関連科目	基礎化学→無機化学→分析化学→基礎化学実験→物理化学					
学位授与の方針との関連	知識・理解の（1）に該当する。 思考・判断の（3）に該当する。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	化学電池 イオン化傾向、標準酸化還元電位、実用電池	予習	教科書を読む。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(2)	電気分解 金属の精錬、ファラデーの法則	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(3)	原子の安定化と化学結合 1 共有結合、分子	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(4)	原子の安定化と化学結合 2 共有結合結晶	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(5)	電子軌道 s 軌道、p 軌道、d 軌道	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(6)	分子軌道 結合性分子軌道、 σ 結合と π 結合	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(7)	混成軌道 1 軌道の混成 1	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(8)	混成軌道 2 軌道の混成 2	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(9)	混成軌道 3 分子の形	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(10)	分子間力 1 分子の極性、電気陰性度	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(11)	分子間力 2 水素結合、分子の会合、分子結晶	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(12)	原子の安定化と化学結合 3 金属結合とバンド理論	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(13)	原子の安定化と化学結合 4 金属結晶格子	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(14)	原子の安定化と化学結合 5 イオン結合、配位結合	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(15)	原子の安定化と化学結合 6 イオン結晶格子、極限半径比	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2019	75360	後期	4	2
授業科目名	有機化学 I				学習相談	
英字科目名	Organic Chemistry I				担当教員に直接質問するか、小テスト上およびメールでも質問を受け付ける。 中村（美）研究室：3 号館 1 階 misanaka@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
中村美紗		中村美紗（Misa NAKAMURA）				
使用テキスト						
必要に応じて、テキストを配付する。						
授業の概要						
有機化学の基礎として分子軌道や化学結合を復習し、有機化合物の骨格構造と分子の形の理解を深める。有機化合物の一般的な性質や特徴を知る上で、これまでは暗記のみであった反応の原理や有機化合物の命名法について詳しく学習する。						
到達目標						
(1) 基礎となる飽和・不飽和鎖式炭化水素、芳香族炭化水素の構造を理解できる。 (2) 有機化合物の反応機構について考えることができる。 (3) 物質名や構造の特徴から性質を類推できるようになる。						
履修上の注意						
講義の予習のため参考問題を配布し、理解度確認のため小テストを実施し、レポートとして提出させる。講義中には随時問いかけし、考えることを促す。また、質問も随時受け付ける。 講義には適宜関数電卓を持参すること。						
成績評価の方法・基準						
小テスト（30%）、授業態度（20%）、期末試験（50%）で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
小テストを実施し、レポートとして提出させる。正答に至るまでやり直しを行う。						
参考図書	「ボルハルト・ショアー 現代有機化学」古賀・野依・村橋監訳（化学同人）					
関連科目	基礎化学→分析化学→有機化学 I →基礎化学実験→有機化学 II →物理化学					
学位授与の方針との関連	知識・理解の（1）に該当する。 思考・判断の（3）に該当する。 関心・意欲・態度の（6）に該当する。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	有機化学の基礎 有機化合物と無機化合物の定義、分類	予習	共有結合と電子軌道をまとめておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(2)	有機化合物の結合 1 分子、分子軌道	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(3)	有機化合物の結合 2 混成軌道、分子の形、極性	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(4)	有機化合物の特徴と構造 1 有機化合物の多様性、炭化水素の分類	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(5)	有機化合物の特徴と構造 2 IUPAC 命名法、分子模型	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(6)	有機化合物の特徴と構造 3 炭化水素と官能基	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(7)	炭化水素 1 アルカン、構造異性体	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(8)	炭化水素の反応 1 置換反応	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(9)	炭化水素 2 アルケン、幾何異性体	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(10)	炭化水素の反応 2 付加反応、マルコフニコフ則	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(11)	炭化水素 3 アルキン	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(12)	炭化水素の反応 3 付加重合反応、プラスチック	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(13)	炭化水素の反応 4 生成物の構造決定	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(14)	炭化水素 4 置換基効果	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(15)	炭化水素の反応 5 求核・求電子反応、酸化反応	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	75370	前期	5	2
授業科目名	有機化学Ⅱ				学習相談	
英字科目名	Organic Chemistry Ⅱ				担当教員に直接質問するか、レポート上およびメールでも質問を受け付ける。 中村（美）研究室：3号館1階 misanaka@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
中村美紗		中村美紗（Misa NAKAMURA）				
使用テキスト						
必要に応じて、テキストを配付する。						
授業の概要						
有機化合物の中でも特に、生活用品や食品として馴染み深い芳香族化合物や高分子化合物について、多様性や性質、合成法と用途について学ぶ。 また、実験やICT教材による演習を取り入れてさらに理解を深める。						
到達目標						
(1) プラスチックや合成繊維などの合成高分子が、日常生活でいかに利用されているか理解し、説明できる。 (2) 動物や植物を形作る天然高分子の活用事例を化学的に認識できる。 (3) 高分子の性質や構造、合成法などの問題が解けるようになる。 (4) 目的に応じたICT教材の活用ができる。						
履修上の注意						
講義の予習のため参考問題を配布し、理解度確認のため小テストを実施し、レポートとして提出させる。 講義中には随時問いかけし、考えることを促す。また、質問も随時受け付ける。 講義には適宜関数電卓を持参すること。 実験を行う際には、基礎化学実験で学んだ安全な実験を行うための行動を実践する。						
成績評価の方法・基準						
小テストまたは実験レポート（30%）、授業態度（20%）、期末試験（50%）で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
小テストを実施し、レポートとして提出させる。正答に至るまでやり直しを行う。 実験テーマについてレポートを提出する。実験結果について深く理解考察し、それを文章や図を駆使して表現できるまでやり直しを行う。						
参考図書	「はじめての高分子化学」井上祥平（化学同人）					
関連科目	分析化学→有機化学Ⅰ→有機化学Ⅱ→物理化学					
学位授与の方針との関連	思考・判断の（3）に該当する。 知識・理解の（1）に該当する。 技能・表現の（7）に該当する。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	芳香族化合物 1 ベンゼン、置換体	予習	炭化水素、置換基についてまとめておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(2)	芳香族化合物 1 医薬品、染料、食品成分	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(3)	高分子化合物 単量体、重合体、天然と合成	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(4)	天然高分子 1 油脂、せっけん	予習	参考課題を解いておく。
		復習	学修した内容を元に、実験方法を考える。
(5)	天然高分子 2 実験：せっけんの合成	予習	実験に使用する試薬を調べ、実験方法を確認する。
		復習	実験結果を整理し、考察し、レポートにまとめる。
(6)	天然高分子 3 アミノ酸、タンパク質、酵素、糖類	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(7)	天然高分子 4 天然繊維、再生繊維	予習	参考課題を解いておく。
		復習	学修した内容を元に、実験方法を考える。
(8)	天然高分子 5 実験：再生繊維をつくる	予習	実験に使用する試薬を調べ、実験方法を確認する。
		復習	実験結果を整理し、考察し、レポートにまとめる。
(9)	合成高分子 1 プラスチック、樹脂、合成繊維	予習	参考課題を解いておく。
		復習	学修した内容を元に、実験方法を考える。
(10)	合成高分子 2 実験：合成繊維をつくる	予習	実験に使用する試薬を調べ、実験方法を確認する。
		復習	実験結果を整理し、考察し、レポートにまとめる。
(11)	合成高分子 3 熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(12)	高分子化合物と人間生活 1 機能性高分子、ゴム	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。

(13)	高分子化合物と人間生活 2 環境問題とリサイクル	予習	参考課題を解いておく。
		復習	学修した内容を元に、実験方法を考える。
(14)	高分子化合物と人間生活 3 実験：プラスチック鑑別	予習	実験に使用する試薬を調べ、実験方法を確認する。
		復習	実験結果を整理し、考察し、レポートにまとめる。
(15)	高分子化合物と人間生活 4 実験：プラスチックリサイクル	予習	実験に使用する試薬を調べ、実験方法を確認する。
		復習	実験結果を整理し、考察し、レポートにまとめる。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2019	75420	前期	3	2
授業科目名	分析化学				学習相談	
英字科目名	Analytical Chemistry				担当教員に直接質問するか、小テスト上およびメールでも質問を受け付ける。 中村（美）研究室：3号館1階 misanaka@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
中村美紗		中村美紗（Misa NAKAMURA）				
使用テキスト						
「基礎からわかる分析化学」加藤正直・塚原聡著（森北出版株式会社）						
授業の概要						
化学物質の性質や濃度を分析する基礎となる原理や分析方法についてわかりやすく学習する。そのために必要となる測定値の取り扱いや解析法、さらに試料の採取や分析方法等について実践学習する。						
到達目標						
(1) 分析実験より得られる測定値を精度高く取り扱うことができる。 (2) 分析装置を使用して目的に応じて解析できる。 (3) 対象とする化学物質や条件に応じた分析装置や分析方法の選択ができ、総合的な分析計画が立てられる。						
履修上の注意						
講義の予習のため参考問題を配布し、理解度確認のため小テストを実施し、レポートとして提出させる。講義中には随時問いかけし、考えることを促す。また、質問も随時受け付ける。 講義には適宜関数電卓を持参すること。						
成績評価の方法・基準						
小テスト（30%）、授業態度（20%）、期末試験（50%）で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
小テストを実施し、レポートとして提出させる。正答に至るまでやり直しを行う。						
参考図書	「分析化学概論」田中稔・澁谷康彦・庄野利之著（丸善株式会社）					
関連科目	基礎化学→分析化学→基礎化学実験→有機化学Ⅱ→物理化学					
学位授与の方針との関連	知識・理解の（1）に該当する。 思考・判断の（3）に該当する。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	物質質量と濃度 定性分析、定量分析、溶液の調製	予習	教科書を読む。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(2)	測定値の取り扱い 1 有効数字	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(3)	測定値の取り扱い 2 誤差と信頼度	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(4)	測定値の取り扱い 3 相関、プロット作成、グラフ用紙	予習	参考課題を解いておく。
		復習	表の作成とグラフ用紙でのプロット作成を行う。
(5)	測定値の取り扱い 4 表計算ソフトでのプロットと関数	予習	参考課題を解いておく。
		復習	表計算ソフトでの表とプロット作成および解析を行う。
(6)	酸塩基平衡 1 水の自己解離、電解質、水素イオン濃度	予習	教科書の例題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(7)	酸塩基平衡 2 酸塩基の強弱、中和反応、塩	予習	教科書の例題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(8)	酸塩基平衡 3 緩衝液 1	予習	教科書の例題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(9)	酸塩基平衡 4 緩衝液 2	予習	教科書の例題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(10)	酸塩基平衡 5 中和滴定、酸塩基指示薬	予習	参考課題を解いておく。
		復習	教科書の問題演習を行う。
(11)	滴定法 滴定操作と滴定誤差	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(12)	沈殿平衡 1 溶解度積	予習	教科書の例題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(13)	沈殿平衡 2 沈殿滴定	予習	参考課題を解いておく。
		復習	教科書の問題演習を行う。
(14)	溶媒抽出 2 相間分配平衡、クロマトグラフィ	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(15)	試料の採取と分析 質量測定、天秤の取り扱い方法、濃縮操作	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	75440	後期	6	2
授業科目名	物理化学				学習相談	
英字科目名	Physical Chemistry				担当教員に直接質問するか、レポート上およびメールでも質問を受け付ける。 中村（美）研究室：3号館 1階 misanaka@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
中村美紗		中村美紗（Misa NAKAMURA）				
使用テキスト						
必要に応じて、テキストを配付する。						
授業の概要						
物質の物理・化学的な変化は物質の有するエネルギーが変化することに起因する。これらを理解するためには数学・物理学的な解釈が一般的であるが、ここでは数式を出来るだけ用いずに、物質の変化を図解や実験、ICT教材の活用を通じて視覚的に認識し体験学習する。						
到達目標						
(1) 物質とエネルギーの関係を理解できる。 (2) エネルギー変化に伴う物質の変化と反応機構を類推し、説明できる。 (3) 物質の様々な変化を図や模型、実験で表現し、説明できる。 (4) 目的に応じた ICT 教材の活用ができる。						
履修上の注意						
講義の予習のため参考問題を配布し、理解度確認のため小テストを実施し、レポートとして提出させる。 講義中には随時問いかけし、考えることを促す。また、質問も随時受け付ける。 講義には適宜関数電卓を持参すること。 実験を行う際には、基礎化学実験で学んだ安全な実験を行うための行動を実践する。						
成績評価の方法・基準						
小テストまたは実験レポート（30%）、授業態度（20%）、期末試験（50%）で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
小テストを実施し、レポートとして提出させる。正答に至るまでやり直しを行う。 実験テーマについてレポートを提出する。実験結果について深く理解考察し、それを文章や図を駆使して表現できるまでやり直しを行う。						
参考図書	ICT の活用ほか、適宜指示する。					
関連科目	基礎化学→無機化学→分析化学→有機化学Ⅰ→有機化学Ⅱ→物理化学					
学位授与の方針との関連	関心・意欲・態度の（6）に該当する。 思考・判断の（4）に該当する。 技能・表現の（7）に該当する。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	物質の三態 1 理想気体と実在気体、状態図	予習	状態変化、気体の挙動についてまとめておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(2)	物質の三態 2 固体、液体	予習	参考課題を解いておく。
		復習	学修した内容を元に、実験方法を考える。
(3)	物質の三態 3 実験：テーマ決定	予習	実験に使用する試薬を調べ、実験方法を確認する。
		復習	実験結果を整理し、考察し、レポートにまとめる。
(4)	水溶液 1 希薄溶液の性質	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(5)	水溶液 2 コロイド	予習	参考課題を解いておく。
		復習	学修した内容を元に、実験方法を考える。
(6)	水溶液 3 実験：テーマ決定	予習	実験に使用する試薬を調べ、実験方法を確認する。
		復習	実験結果を整理し、考察し、レポートにまとめる。
(7)	電子の挙動 1 酸化還元平衡	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(8)	電子の挙動 2 酸化還元滴定	予習	参考課題を解いておく。
		復習	学修した内容を元に、実験方法を考える。
(9)	電子の挙動 3 実験：テーマ決定	予習	実験に使用する試薬を調べ、実験方法を確認する。
		復習	実験結果を整理し、考察し、レポートにまとめる。
(10)	エネルギーと分子の運動 1 エネルギーの分布、光	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。
(11)	エネルギーと分子の運動 2 光と分子、分光学	予習	参考課題を解いておく。
		復習	学修した内容を元に、実験方法を考える。
(12)	エネルギーと分子の運動 3 実験：テーマ決定	予習	実験に使用する試薬を調べ、実験方法を確認する。
		復習	実験結果を整理し、考察し、レポートにまとめる。
(13)	化学反応の機構と速度 1 反応熱、可逆反応と化学平衡	予習	参考課題を解いておく。
		復習	小テストで問題演習を行う。

(14)	化学反応の機構と速度 2 反応速度論、触媒反応	予習	参考課題を解いておく。
		復習	学修した内容を元に、実験方法を考える。
(15)	化学反応の機構と速度 3 実験：テーマ決定	予習	実験に使用する試薬を調べ、実験方法を確認する。
		復習	実験結果を整理し、考察し、レポートにまとめる。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択必修		2019	75450	後期	4	2
授業科目名	基礎化学実験				学習相談	
英字科目名	Fundamental of Chemical Experiment				担当教員に直接質問するか、レポート上およびメールでも質問を受け付ける。 中村（美）研究室：3号館1階 misanaka@kurume-it.ac.jp	
代表教員名			担当教員名			
中村美紗			中村美紗（Misa NAKAMURA）、横野照尚			
使用テキスト						
実験テキストを配布する。						
授業の概要						
試薬、実験器具の安全な取り扱いを学ぶ。水溶液の調製、各種滴定法や分析機器の操作法などの実践により、基礎的な分析測定技術を身につける。また、実験結果を解析考察し、実験レポートの作成法についても学習する。さらに、グループごとのプレゼンテーションを行い、実験内容の深い理解と実践を促す。						
到達目標						
(1) 実験器具や実験試薬を安全にかつ正確に取り扱えるようになる。 (2) 目的に応じた適切な分析方法を選択、実行できる。 (3) 得られた結果に対する正しい評価を行い、表現できる。さらに追求し考察・展開できる。						
履修上の注意						
(1) 実験を行い、その内容を理解するには、これまで学習した基礎的な知識が必要となるため、関連科目の修得と復習が必要である。実験テキストを事前に熟読した上で実験に臨むこと。 (2) 実験における安全教育を実施する。特に、試薬・廃液や実験器具・ガラス器具の取り扱いに十分注意しなければならない。 (3) 実験中の観察を怠らず、変化はもとより当たり前に見える事象も実験ノートに詳細に記録する。レポートでは結果を整理し、原理と過程に照らし合わせて解析し、考察することが重要である。						
成績評価の方法・基準						
実験態度（50%）、レポート（50%）で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
全ての実験テーマについてレポートを提出する。実験結果について深く理解考察し、それを文章や図を駆使して表現できるまでやり直しを行う。						
参考図書	「理工系化学実験—基礎と応用—」坂田一矩 他著（東京化学社）					
関連科目	基礎化学→無機化学→分析化学→有機化学Ⅰ→基礎化学実験→物理化学					
学位授与の方針との関連	思考・判断の（3）に該当する。 関心・意欲・態度の（6）に該当する。 知識・理解の（1）に該当する。 技能・表現の（7）に該当する。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	実験上の注意 試薬、ガラス器具の安全な取り扱いとその実践	予習	実験で使用する試薬（安全データシートなど）、ガラス器具について調べる。
		復習	実践した内容と注意点を実験ノートに整理する。
(2)	実験に関する講義 1 中和滴定、容量分析、呈色反応	予習	酸塩基の中和反応と酸塩基指示薬についてまとめる。
		復習	使用する試薬での反応原理や予想される結果を考える。
(3)	§1.標準溶液の調製 1次標準溶液と2次標準溶液	予習	テキストを熟読し、使用する試薬を調べ、実験方法を確認する。
		復習	実験結果を整理し、考察し、レポートにまとめる。
(4)	§2.中和滴定法による容量分析 1 中和滴定、pH 曲線、酸塩基指示薬	予習	テキストを熟読し、使用する試薬を調べ、実験方法を確認する。
		復習	実験結果を整理し、考察し、レポートにまとめる。
(5)	§2.中和滴定法による容量分析 2 さまざまな中和反応	予習	テキストを熟読し、使用する試薬を調べ、実験方法を確認する。
		復習	実験結果を整理し、考察し、レポートにまとめる。
(6)	データ解析と検討 1 標準試薬と中和反応に関する検討、発表資料の作成	予習	個人のレポートを再考する。
		復習	レポートをもとにグループでプレゼンテーション内容を検討し発表資料を作成する。
(7)	データ解析と検討 2 プレゼンテーションによる検討会 1	予習	レポートをもとにグループでプレゼンテーション内容を検討し発表資料を作成する。
		復習	グループごとの結果や考察のアプローチの差異について再検討する。
(8)	実験に関する講義 2 分離法、定性分析	予習	緩衝作用、溶解度、沈殿平衡についてまとめる。
		復習	使用する試薬での反応原理や予想される結果を考える。
(9)	§3.緩衝溶液 中和反応を利用した緩衝溶液の調製	予習	テキストを熟読し、使用する試薬を調べ、実験方法を確認する。
		復習	実験結果を整理し、考察し、レポートにまとめる。

(10)	§4.沈殿滴定法 沈殿形成と分離による定性・定量	予習	テキストを熟読し、使用する試薬を調べ、実験方法を確認する。
		復習	実験結果を整理し、考察し、レポートにまとめる。
(11)	実験に関する講義 3 公定法、環境基準、有機化合物の合成	予習	酸化還元反応、けん化反応、加水分解反応についてまとめる。
		復習	使用する試薬での反応原理や予想される結果を考える。
(12)	§5.酸化還元滴定法 環境水の有機汚濁物質量の測定	予習	テキストを熟読し、使用する試薬を調べ、実験方法を確認する。
		復習	実験結果を整理し、考察し、レポートにまとめる。
(13)	§6.けん化による有機合成 コロイド挙動と石鹼の合成	予習	テキストを熟読し、使用する試薬を調べ、実験方法を確認する。
		復習	実験結果を整理し、考察し、レポートにまとめる。
(14)	データ解析と検討 3 さまざまな滴定法に関する検討、発表資料の作成	予習	個人のレポートを再考する。
		復習	レポートをもとにグループでプレゼンテーション内容を検討し発表資料を作成する。
(15)	データ解析と検討 4 プレゼンテーションによる検討会 2	予習	レポートをもとにグループでプレゼンテーション内容を検討し発表資料を作成する。
		復習	グループごとの結果や考察のアップローチの差異について再検討する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	75790	前期	5	2
授業科目名	生態学				学習相談	
英字科目名	Ecology				井出研究室（3号館1階） e-mail: idejy@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
井出純哉		井出純哉（Jun-Ya IDE）				
使用テキスト						
資料配布						
授業の概要						
生態学は生物の生活の法則を環境との関わりで理解しようとする分野である。本講義では、生物個体、個体群、生物群集、生態系の各レベルにおける特徴的な生態学的現象とそこに見出される法則について解説する。						
到達目標						
(1) 生物の生活を環境との相互作用の視点から理解できる。 (2) 生物の個体数の変化を数理モデルで表現できる。 (3) 生態系の構造を理解し、エネルギー流と物質循環から生態系機能を説明できる。						
履修上の注意						
われわれを取り巻く自然環境とその問題点について自分自身で考え、積極的な態度で受講すること。						
成績評価の方法・基準						
レポート 20%、期末試験 80%で総合評価						
課題に対するフィードバック						
講義中に出した課題や小テストは、次回講義でフィードバックする。 期末試験については、掲示によってフィードバックする。						
参考図書	日本生態学会編「集団生物学」（共立出版） 日本生態学会編「生態学入門」（東京化学同人）					
関連科目	生物学の基礎 → バイオサイエンス → 動物生理学 → 植物生理学 → 生態学 → 分子生物学					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （1）基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	個体群生態学（1）個体群の成長 個体群動態の最も基本的なモデルを理解する。また、個体数推定の様々な方法とそれぞれの特徴を知る。	予習	生物の個体数の変化について「バイオサイエンス」学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(2)	個体群生態学（2）密度効果 個体群に対する密度効果の働く仕組みと、その個体群動態への影響を理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(3)	個体群生態学（3）種間競争 ロトカ・ヴォルテラの競争モデル及び種間競争が作り出す野外でのパターンを理解する。	予習	種間競争について「バイオサイエンス」学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(4)	個体群生態学（4）捕食1 ロトカ・ヴォルテラの捕食モデルとそれが予測する個体群動態のパターンを理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(5)	個体群生態学（5）捕食2 捕食モデルを発展させ、野外の個体群動態に応用する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(6)	行動生態学（1）最適理論 生物の振る舞いが最適であると仮定してモデルを組み立てる最適理論の考え方を理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(7)	行動生態学（2）進化的に安定な戦略 他人の振る舞いによって最適な振る舞いが変化するゲーム理論を学び、進化的に安定な戦略の考え方を理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(8)	行動生態学（3）性比 進化的に安定な戦略の代表例として、動物の性比の進化の仕組みを理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(9)	行動生態学（4）繁殖1 性淘汰の仕組みを理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。

(10)	行動生態学（5）繁殖 2 繁殖に関する生態学的諸問題（行動多型・性的対立など）を学ぶ。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(11)	行動生態学（6）利他行動 利他行動が進化する仕組みとして、血縁淘汰及び互惠的利他行動の考え方を理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(12)	群集生態学（1）生物群集の構造 生物群集を形作る様々な種間相互作用を理解する。	予習	生物群集について「バイオサイエンス」学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(13)	群集生態学（2）生態遷移 生態遷移の仕組みを理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(14)	群集生態学（3）生物多様性 生物多様性の階層、多様性の測り方、多様性の決定機構について理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(15)	総合演習	予習	第 14 回までの講義内容を整理しておく。
		復習	配布したプリントを見直し、関連する演習問題を解く。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	75470	後期	6	2
授業科目名	分子生物学				学習相談	
英字科目名	Molecular Biology				井出研究室（3号館1階） e-mail: idejy@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
井出純哉（Jun-Ya IDE）		井出純哉（Jun-Ya IDE）				
使用テキスト						
資料配布						
授業の概要						
本授業では、生物を構成する細胞の機能やその構成成分、遺伝や種を維持するためのメカニズム、更には生命活動を維持するための遺伝情報発現に係る調節機構について、分子・細胞レベルから概説する。						
到達目標						
(1) 遺伝や種を維持するためのメカニズムを知ることにより、膨大な年月をかけて進化した生命の連続性について理解ができる。						
(2) DNA の複製・修復・転写・翻訳と遺伝子発現の調節機構について理解ができる。						
(3) 生命の見事な多様性・精密さについて学ぶことにより、分子生物学の原点でもある「生命とは何か？」について、分子・細胞レベルから理解を深めることができる。						
履修上の注意						
授業中に理解度を確認するための演習問題を実施し、レポートとして提出を求めることがある。						
成績評価の方法・基準						
小試験またはレポート 20%、試験 80%で総合評価						
課題に対するフィードバック						
講義中に出した課題や小テストは、次回講義でフィードバックする。 期末試験については、掲示によってフィードバックする。						
参考図書	東京大学生命科学教科書編集委員会「生命科学」（羊土社）					
関連科目	生物学の基礎 → バイオサイエンス → 動物生理学 → 植物生理学 → 生態学 → 分子生物学					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （1）基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	遺伝子解明の歴史 1 遺伝の仕組みの発見から始まる遺伝子解明の歴史を学ぶ。	予習	遺伝について「バイオサイエンス」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(2)	遺伝子解明の歴史 2 遺伝子の本体が DNA であることが証明される研究史を学ぶ。	予習	遺伝について「バイオサイエンス」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(3)	DNA の構造 DNA・RNA の構造を理解する。	予習	DNA について「生物学の基礎」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(4)	DNA の複製 DNA の複製の仕組みを理解する。	予習	DNA の複製について「生物学の基礎」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(5)	遺伝子の発現 1 DNA の転写の仕組みについて理解する。	予習	DNA の転写について「生物学の基礎」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(6)	遺伝子の発現 2 遺伝情報の翻訳の仕組みを理解する。	予習	翻訳について「生物学の基礎」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(7)	発現の調節 遺伝子の発現を調節する仕組みについて理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(8)	細胞の構造と機能 細胞の構造と細胞内の物質輸送について理解する。	予習	細胞小器官について「生物学の基礎」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(9)	細胞骨格 細胞骨格の構造と機能について理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。

(10)	細胞周期 細胞分裂の仕組みについて理解する。	予習	細胞分裂について「生物学の基礎」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(11)	発生 1 体軸を決定する仕組みについて理解する。	予習	発生について「バイオサイエンス」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(12)	発生 2 誘導について理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(13)	発生 3 器官形成の仕組みについて理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(14)	再生医療 発生の仕組みを応用する再生医療の可能性について理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(15)	総合演習 細胞レベルの生命活動における物質的背景について総括し、演習問題を解く。	予習	第 14 回までの講義内容を整理しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2019	75380	前期	3	2
授業科目名	動物生理学				学習相談	
英字科目名	Animal Physiology				井出研究室（3号館1階） e-mail: idejy@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
井出純哉（Jun-Ya IDE）		井出純哉（Jun-Ya IDE）				
使用テキスト						
資料配布						
授業の概要						
動物の個体は体内環境を一定に維持し、個体として統一の取れた体制を備えている。この体制を維持していく上での基本的な仕組み（ホルモン作用・浸透圧調整・血液循環など）について解説する。						
到達目標						
(1) 人体の解剖学的構造を把握することができる。 (2) 複雑な生命現象を物理・化学的過程としてとらえ、説明できる。 (3) 器官系の働きを、器官系同士の相互作用も含めて説明できる。						
履修上の注意						
授業中に理解度を確認するための演習問題を実施し、レポートとして提出を求めることがある。						
成績評価の方法・基準						
小試験またはレポート 20%、試験 80%で総合評価						
課題に対するフィードバック						
講義中に出した課題や小テストは、次回講義でフィードバックする。 期末試験については、掲示によってフィードバックする。						
参考図書	坂本順司「いちばんわかる生理学」（講談社）					
関連科目	生物学の基礎 → バイオサイエンス → 動物生理学 → 植物生理学 → 生態学 → 分子生物学					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （1）基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	動物の系統 動物全体の系統関係と主要分類群の特徴を理解する。	予習	生物の系統分類について「バイオサイエンス」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(2)	ヒトの進化 類人猿からヒトへの進化の過程でどのような形質の変化が生じたかを理解する。	予習	ヒトの進化について「バイオサイエンス」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(3)	ヒトの組織と器官 ヒトの器官とそれを構成する組織および細胞について概要を理解する。	予習	動物の組織について「生物学の基礎」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(4)	膜 生体膜の構造と特性について理解する。	予習	生体を構成する物質について「生物学の基礎」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(5)	消化系 胃や腸などの消化系器官の働きと調節の仕組みについて理解する。	予習	消化酵素の働きについて「生物学の基礎」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(6)	循環系 心臓や血管などの循環系器官の働きと調節の仕組みについて理解する。	予習	心臓について「バイオサイエンス」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(7)	泌尿系 腎臓などの泌尿系器官の働きと調節の仕組みについて理解する。	予習	腎臓について「バイオサイエンス」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(8)	呼吸系 肺などの呼吸系器官の働きと調節の仕組みについて理解する。	予習	呼吸について「生物学の基礎」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(9)	生殖系 精巣や子宮などの生殖系器官の働きと調節の仕組みについて理解する。	予習	ヒトの発生について「バイオサイエンス」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。

(10)	感覚系 目や耳などの感覚系器官の働きと調節の仕組みについて理解する。	予習	目について「バイオサイエンス」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(11)	神経系 脳や神経などの神経系器官の働きと調節の仕組みについて理解する。	予習	神経について「バイオサイエンス」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(12)	運動系 骨や筋肉などの運動系器官の働きと調節の仕組みについて理解する。	予習	筋肉について「バイオサイエンス」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(13)	内分泌系 脳下垂体などの内分泌系器官の働きと調節の仕組みについて理解する。	予習	恒常性について「バイオサイエンス」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(14)	免疫系 獲得免疫の働きと調節の仕組みについて理解する。	予習	免疫について「バイオサイエンス」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(15)	進化から見た器官系 動物の進化の過程でそれぞれの器官系がどのように変化してきたかを理解する。	予習	第 14 回までの講義内容を整理しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2019	75390	後期	4	2
授業科目名	植物生理学				学習相談	
英字科目名	Plant Physiology				井出研究室（3号館1階） e-mail: idejy@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
井出純哉		井出純哉（Jun-Ya IDE）				
使用テキスト						
資料配布						
授業の概要						
本授業では、植物と環境要因（光、水、ストレスなど）との関わりや植物の生長・分化や生殖・繁殖における作用機構など、植物の生活環において重要な生理現象について概説する。						
到達目標						
(1) 植物の代謝生理と細胞のかかわりについて理解ができる。 (2) 植物のダイナミックな環境適応の仕組みについて理解ができる。 (3) 植物の生理的機構を学ぶことにより、「植物はどのようにして生きているのか？」について理解を深めることができる。						
履修上の注意						
授業中に理解度を確認するための演習問題を実施し、レポートとして提出を求めることがある。						
成績評価の方法・基準						
小試験またはレポート 20%、試験 80%で総合評価						
課題に対するフィードバック						
講義中に出した課題や小テストは、次回講義でフィードバックする。 期末試験については、掲示によってフィードバックする。						
参考図書	嶋田幸久・萱原正嗣「植物の体の中では何が起きているのか」（ベレ出版）					
関連科目	生物学の基礎 → バイオサイエンス → 動物生理学 → 植物生理学 → 生態学 → 分子生物学					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （1）基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	植物の系統 種子植物以外も含む全植物の系統関係と主要分類群の特徴を理解する。	予習	生物の系統分類について「バイオサイエンス」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(2)	植物の組織と器官 主要組織・器官の働きを知り、モジュール構造の生物の生き方を理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(3)	水の輸送 維管束による水の輸送の仕組みについて理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(4)	光合成 1 光合成に影響する環境要因について理解する。	予習	光合成について「生物学の基礎」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(5)	光合成 2 葉緑体で行われる光合成の分子的仕組みについて理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(6)	光合成 3 C4植物やCAM植物など光合成の仕組みの多様性を理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(7)	環境応答 1 光に対する反応の植物ホルモンを利用した機構について理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(8)	環境応答 2 主要植物ホルモンの働きについて理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(9)	環境応答 3 光周性の仕組みと花の形成について理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。

(10)	環境応答 4 種子休眠および休眠が解除される仕組みについて理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(11)	生殖 1 種子植物の重複受精の仕組みを理解する。	予習	生物の生殖について「生物学の基礎」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(12)	生殖 2 種子植物以外も含めた植物の生活環における世代交代の概要を理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(13)	二次代謝 1 主要二次代謝産物の機能と代謝経路について理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(14)	二次代謝 2 二次代謝産物が生物間相互作用にどのように関与しているか理解する。	予習	前回のプリントを読み直し、用語を把握しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(15)	総合演習 植物の生活における物質的背景についての演習問題を解く。	予習	第 14 回までの講義内容を整理しておく。
		復習	配布したプリントを見直し、関連する演習問題を解く。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択必修		2018	75510	後期	2	2
授業科目名	生物学実験				学習相談	
英字科目名	Biology Laboratory				井出研究室（3号館1階） e-mail: idejy@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
井出純哉		井出純哉（Jun-Ya IDE）・武本久美子				
使用テキスト						
資料を配布する。						
授業の概要						
身近に生息する様々な生物の構造・機能に関して観察や実験を行ない、基本的な手法や実験結果のまとめ方を学ぶ。						
到達目標						
(1) 生物の形態、生理現象などの観察を通じて生き物に対する理解を深めることができる。 (2) 顕微鏡その他の使用法や基本的な実験手法を身につけ、自ら行なうことができる。 (3) 実験の結果を図や表で表現し、科学的な文書にまとめることができる。						
履修上の注意						
本科目は中学校教諭一種免許状(理科)および高等学校教諭一種免許状(理科)取得の必修科目である。実験終了後は次回までにレポートを作成し提出すること。実験内容や順序は材料・機器等の都合により変更することがある。						
成績評価の方法・基準						
受講態度および実験技術 30%、レポート 70%で総合評価						
課題に対するフィードバック						
レポートに修正すべき点を記入して返却する。						
参考図書	鈴木孝仁監修「視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録」（数研出版）					
関連科目	生物学の基礎 → 生物学実験					
学位授与の方針との関連	思考・判断 （3）学修した基礎的・基盤的な知識・技能を活用し、①授業法の実践研究、②ものづくりを生かした教材研究、③理科・数学の専門的研究に取り組むことで思考・議論・判断の方法を身につけ、未解明の課題を解決できる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス	予習	予習は必要ない。
		復習	配布資料を読み直し、レポートの書き方と実験室での事故を防ぐ振る舞い方について確認しておく。
(2)	顕微鏡の使い方・様々な細胞の観察	予習	顕微鏡の使い方を復習する。
		復習	実験結果をレポートにまとめる。
(3)	植物の維管束	予習	植物細胞について「生物学の基礎」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	実験結果をレポートにまとめる。
(4)	細胞の成長	予習	細胞の成長について「生物学の基礎」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	実験結果をレポートにまとめる。
(5)	細胞の分裂	予習	細胞の分裂について「生物学の基礎」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	実験結果をレポートにまとめる。
(6)	植物細胞の原形質分離	予習	浸透圧について「生物学の基礎」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	実験結果をレポートにまとめる。
(7)	魚類の解剖	予習	動物の消化系・神経系について「バイオサイエンス」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	実験結果をレポートにまとめる。
(8)	酵素の性質	予習	酵素の性質について「生物学の基礎」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	実験結果をレポートにまとめる。
(9)	盲斑の大きさの測定	予習	目について「バイオサイエンス」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	実験結果をレポートにまとめる。
(10)	植物のスケッチ	予習	植物の分類について「バイオサイエンス」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	実験結果をレポートにまとめる。
(11)	遺伝の模擬実験	予習	遺伝の仕組みについて「バイオサイエンス」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	実験結果をレポートにまとめる。

(12)	植生調査法	予習	植物群集について「バイオサイエンス」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	実験結果をレポートにまとめる。
(13)	交感神経の働き	予習	自律神経系について「バイオサイエンス」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	実験結果をレポートにまとめる。
(14)	オリガミバードを用いた自然選択シミュレーション	予習	自然選択について「バイオサイエンス」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	実験結果をレポートにまとめる。
(15)	昆虫の分断色	予習	動物の行動について「バイオサイエンス」で学んだ内容を復習しておく。
		復習	実験結果をレポートにまとめる。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択必修		2019	75520	前期	3	2
授業科目名	地学の基礎				学習相談	
英字科目名	Fundamentals of Earth and Planetary Science				図書館 1 階 野田研究室 e-mail: noda@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
野田常雄		野田常雄 (Tsuneo NODA)				
使用テキスト						
在田一則・竹下徹・見延庄士郎・渡辺重十「地球惑星科学入門」(北海道大学出版会)						
授業の概要						
我々人類は、宇宙が誕生し、数々の恒星が生まれては死に、太陽系が形成され、その中に作られた地球上で生命が誕生し、その進化の末に存在している。この過程を追ひ、人 類を取り巻く環境を扱う学問が地学である。本講義では、地学分野のうち宇宙・天文領域について、それぞれの現象・構成・成立過程について学ぶ。						
到達目標						
(1) 宇宙のスケールと、地球の立ち位置を理解できる。 (2) 身近な天体の動きを、万有引力下での天体の運動とを関連付けて理解できる。 (3) 天文現象における素過程に興味を持ち、身の回りの現象との相違点を理解できる。						
履修上の注意						
講義内容が多岐にわたるため、復習する習慣を身に着けること。また、身の回りの天文学的現象を注意深く観察すると理解が深まる。 基本的な物理学・数学の知識を前提とするため、過去の講義等の復習をしておくこと。						
成績評価の方法・基準						
期末試験 70%、課題等 30%で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
課題等は次の講義で解説する						
参考図書	「シリーズ 現代の天文学」(日本評論社) 等					
関連科目	地学の基礎 → 地球科学Ⅰ → 地球科学Ⅱ → 地学実験					
学位授与の方針との関連	知識・理解 (1) 基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	天文学の歴史 天動説から地動説 万有引力の発見、宇宙膨張の発見	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(2)	天文学のための物理・数学 万有引力・円運動の計算 自然対数の取り扱い	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(3)	宇宙の誕生と進化 ビッグバン宇宙論の概要 ビッグバン元素合成	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(4)	銀河 銀河の構造・分類 銀河とダークマター	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(5)	恒星Ⅰ 恒星の観測と分類 恒星の構造	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(6)	恒星Ⅱ 恒星進化論の概要 恒星における核反応	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(7)	星の死と高密度星 超新星爆発 ブラックホール・中性子星・白色矮星	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(8)	元素の起源 結合エネルギーと反応過程 様々な核反応	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(9)	太陽 太陽の構造 太陽圏	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(10)	太陽系Ⅰ 太陽系の惑星とそのスケール 太陽系の構造	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(11)	太陽系Ⅱ 惑星の運動・惑星との位置関係	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(12)	天体の位置と運動 距離の測定・座標の表し方 万有引力による運動	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(13)	天文観測 天体・宇宙の観測手段とわかること 電磁波とそれ以外の手法	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習

(14)	人類と天文学 暦	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(15)	天文学の最前線 マルチメッセンジャー天文学 宇宙生物学	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択必修		2020	75530	後期	6	2
授業科目名	地学実験				学習相談	
英字科目名	Experiments of Earth and Planetary Science				図書館 1 階 野田研究室 e-mail: noda@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
野田常雄		野田常雄 (Tsuneo NODA) , 二宮 崇 (Takashi NINOMIYA)				
使用テキスト						
プリント資料を配布						
授業の概要						
岩石圏、水圏、大気圏および生物圏からなる地球システムの理解のため実験・実習を行 う。天体・気象・地層・岩石について、実験・観測の手法を学ぶ						
到達目標						
(1)「地学の基礎」をもとにして、地学分野における基礎的な実験手法を身につけることができる。						
(2) 身の回りの自然について関心をもつことができる。						
(3) 地学の観点から身の回りの自然について理解を深めることができる。						
履修上の注意						
実験テーマはローテーションを組み、全員がすべてのテーマを行う。天候次第で行えないものがある場合は、適宜入れ替える。屋外での作業を行うことがあるので、動きやすく汚れても構わない服装で臨むこと						
成績評価の方法・基準						
レポート(60%)、発表(30%)、受講態度(20%)で総合的に評価する						
課題に対するフィードバック						
レポートの添削指導を行う。						
参考図書	在田一則・竹下徹・見延庄士郎・渡辺重十「地球惑星科学入門」(北海道大学出版会)					
関連科目	地学の基礎 → 地球科学Ⅰ → 地球科学Ⅱ → 地学実験					
学位授与の方針との関連	思考・判断 (3) 学修した基礎的・基盤的な知識・技能を活用し、①授業法の実践研究、②ものづくりを生かした教材研究、③理科・数学の専門的研究に取り組むことで思考・議論・判断の方法を身につけ、未解明の課題を解決できる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス 実験の意義	予習	実験の手法の検討
		復習	実験結果の考察、レポート・プレゼン のためのデータ整理
(2)	太陽の日周・年周運動 太陽の見かけの動きと地球の動き	予習	実験の手法の検討
		復習	実験結果の考察、レポート・プレゼン のためのデータ整理
(3)	太陽黒点観察 望遠鏡の操作と太陽の構造	予習	実験の手法の検討
		復習	実験結果の考察、レポート・プレゼン のためのデータ整理
(4)	気象 1 天気図の書き方	予習	実験の手法の検討
		復習	実験結果の考察、レポート・プレゼン のためのデータ整理
(5)	気象 2 天気図と翌日の天気の関係	予習	実験の手法の検討
		復習	実験結果の考察、レポート・プレゼン のためのデータ整理
(6)	地層生成 水による地層のでき方	予習	実験の手法の検討
		復習	実験結果の考察、レポート・プレゼン のためのデータ整理
(7)	化石 化石の見つけ方	予習	実験の手法の検討
		復習	実験結果の考察、レポート・プレゼン のためのデータ整理
(8)	成果発表会 1	予習	プレゼン準備・議論
		復習	レポート作成
(9)	火山灰と火山 火山灰の特性と火山の関係	予習	実験の手法の検討
		復習	実験結果の考察、レポート・プレゼン のためのデータ整理
(10)	断層と力 力と断層の形状との関係	予習	実験の手法の検討
		復習	実験結果の考察、レポート・プレゼン のためのデータ整理
(11)	地層の測定 クリノメータの使い方 断層の3次元的理解	予習	実験の手法の検討
		復習	実験結果の考察、レポート・プレゼン のためのデータ整理
(12)	岩石 1 偏光顕微鏡の操作	予習	実験の手法の検討
		復習	実験結果の考察、レポート・プレゼン のためのデータ整理

(13)	岩石 2 硬度や見た目からの岩石・鉱物の分類	予習	実験の手法の検討
		復習	実験結果の考察、レポート・プレゼン のためのデータ整理
(14)	岩石 3 岩石の同定方法	予習	実験の手法の検討
		復習	実験結果の考察、レポート・プレゼン のためのデータ整理
(15)	成果発表会 2	予習	プレゼン準備・議論
		復習	レポート作成

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2019	76080	後期	4	2
授業科目名	地球科学Ⅰ				学習相談	
英字科目名	Earth and Planetary ScienceⅠ				図書館 1 階 野田研究室 e-mail: noda@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
野田常雄		野田常雄 (Tsuneo NODA)				
使用テキスト						
在田一則・竹下徹・見延庄士郎・渡辺重十「地球惑星科学入門」(北海道大学出版会)						
授業の概要						
地球には、大気や海洋といった流体が多く存在し、その表面を覆っている。本講義では地球流体について、気象と海洋の両面から、理解を深めることを目的とする。						
到達目標						
(1) 大気の構造、気象現象について理解できる (2) 地球における海の役割について理解できる (3) 水の風化・堆積作用について理解できる						
履修上の注意						
講義内容が多岐にわたるため、復習は必須である。高校で地学を履修していない学生にも理解しやすいように講義する。 基本的な物理学・化学・数学の知識を前提とするため、過去の講義等の復習をしておくこと。						
成績評価の方法・基準						
期末試験 70%、課題等 30%で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
課題等は次回の講義で解説する						
参考図書	小倉他著「一般気象学」(東大出版) 等					
関連科目	地学の基礎 → 地球科学Ⅰ → 地球科学Ⅱ → 地学実験					
学位授与の方針との関連	知識・理解 (1) 基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	大気組成と構造 □大気圏の構造の理解 □大気温度構造	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(2)	空気の移動と循環・風 □循環と偏西風・貿易風・ジェット気流	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(3)	空気の移動と雲・雨 □雲・雨の生じるメカニズム	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(4)	高気圧・低気圧と前線 □前線に生じる雲 □気圧傾度力による風	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(5)	大気と熱力学 □乾燥断熱減率と湿潤断熱減率	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(6)	大気での諸現象 □オーロラ、デリンジャー現象 □流星	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(7)	地域的な大気現象 □蜃気楼や不知火の発生メカニズム	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(8)	地球上に存在する水 □水の分布 □潮汐	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(9)	海流のメカニズム □暖流と寒流の風との関係	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(10)	熱塩循環 □熱塩循環のメカニズム、深層水	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(11)	海流と気候 □エルニーニョ現象・ラニーニャ現象と気候	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(12)	水による風化と堆積 □水による地形	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(13)	大気・海洋と物質循環 □水の循環 □二酸化炭素の循環	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(14)	大気と海洋の相互作用 □温暖化と水	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(15)	地球のエネルギー収支 □放射平衡 □温室効果のメカニズム	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	76090	後期	5	2
授業科目名	地球科学Ⅱ				学習相談	
英字科目名	Earth and Planetary Science II				図書館 1 階 野田研究室 e-mail: noda@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
野田常雄		野田常雄 (Tsuneo NODA)				
使用テキスト						
在田一則・竹下徹・見延庄士郎・渡辺重十「地球惑星科学入門」(北海道大学出版会)						
授業の概要						
地球型惑星は主として岩石等の固体からなる。固体地球マクロな特性(形成過程、内部構造、プレート運動、地震や火山活動等)と、ミクロな特性(鉱物、岩石、変性等)の両方の視点から、理解を進める。						
到達目標						
(1) 固体地球の成り立ちについて理解できる (2) 鉱物と火成岩の関係について理解できる (3) 堆積作用、地層の形成等の地球の歴史について理解できる						
履修上の注意						
講義内容が多岐にわたるため、復習は必須である。高校で地学を履修していない学生にも理解しやすいように講義する。 基本的な物理学・化学・数学の知識を前提とするため、過去の講義等の復習をしておくこと。						
成績評価の方法・基準						
期末試験 70%、課題等 30%で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
課題等は次回の講義で解説する						
参考図書	西村他著「基礎地球科学」(朝倉書店) 等					
関連科目	地学の基礎 → 地球科学Ⅰ → 地球科学Ⅱ → 地学実験					
学位授与の方針との関連	知識・理解 (1) 基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	地球の形状 □回転楕円体とジオイド	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(2)	地震波と地球の内部構造 □大森公式 □地震トモグラフィー	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(3)	マグマと地殻・火山 □マグマ生成メカニズム	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(4)	プレート運動と火山・地震 □プレートテクトニクス	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(5)	岩石の分類・特徴 □火成岩、堆積岩、変成岩等の分類 □岩石の生成条件	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(6)	結晶と鉱物 □造岩鉱物の特徴・種類	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(7)	マグマの組成 □鉱物とマグマ	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(8)	堆積・地層 □堆積岩の生成 □地層の生成	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(9)	変成岩 □変成岩の生成条件	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(10)	地層で過去を知る □示準化石・示相化石 □断層	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(11)	地震と断層 □地震のメカニズム □応力	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(12)	地球内部の相転移 □構造と状態	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(13)	固体地球の歴史 □マグマオーシャン □後期重爆撃	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(14)	惑星の形成 □地球型惑星の形成過程	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習
(15)	地球以外の固体天体との比較 □地球型惑星、近隣の衛星の内部構造	予習	教科書・参考図書等の該当箇所を予習
		復習	e-learning・演習等での復習

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択必修		2020	75540	前期	5	2
授業科目名	幾何学 I				学習相談	
英字科目名	Geometry I				初回の授業時に連絡する.	
代表教員名		担当教員名				
松浦望		松浦望 (Nozomu MATSUURA)				
使用テキスト						
講義ノート、プリント						
授業の概要						
高等学校における幾何の内容を復習しながら、幾何学の理解を深める。特に軌跡と 2 次曲線が中心となるが、ベクトルや微分も利用する。また 3 次元の直線や平面を扱い、行列の応用例を学ぶ。						
到達目標						
(1)軌跡に関する内容を理解し、具体的な問題に解答できる。						
(2)標準形や離心率などの 2 次曲線に関する内容を理解することができる。						
(3)3 次元の直線や平面について理解することができる。						
履修上の注意						
演習問題のプリントを配布するので、自主的に解答すること。小テストで反復練習をするので、定義などを把握すること。						
成績評価の方法・基準						
小テスト（30%）、期末試験（70%）で総合評価						
課題に対するフィードバック						
小テストは、実施後に解答する。						
参考図書	井川俊彦著「基礎解析幾何学」（共立出版）					
関連科目	図学 → 幾何学Ⅰ → 幾何学Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ベクトル 演算、成分表示、大きさ、内積	予習	ベクトルに関する用語を調べておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(2)	ベクトル(2) 外積、直線の方角ベクトル、法線ベクトル	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(3)	ベクトル(3) ベクトル方程式	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(4)	図形と方程式(1) 直線、円、接線	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(5)	図形と方程式(2) 平行移動、ヘッセ標準形、点と直線の距離	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(6)	軌跡 動点の軌跡	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(7)	2次曲線(1) 定義、性質、グラフ	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(8)	2次曲線(2) 軌跡としての2次曲線	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(9)	2次曲線(3) 離心率、統一的解釈	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

(10)	2 次曲線(4) 直交変換	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(11)	媒介変数 極座標、サイクロイド	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(12)	3 次元の幾何(1) 3 次元の直線と平面	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(13)	3 次元の幾何(2) 面積、体積、行列式	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(14)	計算機の利用(1) GeoGebra の導入、基本的操作	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(15)	計算機の利用(2) GeoGebra による作図	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	75550	後期	4	2
授業科目名	幾何学 II				学習相談	
英字科目名	Geometry II				初回の授業時に連絡する.	
代表教員名		担当教員名				
松浦望		松浦望 (Nozomu MATSUURA)				
使用テキスト						
岡本和夫著「新版応用数学」、実教出版						
授業の概要						
物理学と大きく関係するベクトル解析を学習する。ベクトルを定義域や値域とするような関数に対して微分法を展開する。また線積分や面積分を定義し、その応用を考える。						
到達目標						
(1)ベクトルを対象とした関数とその微分を理解することができる。 (2)勾配、発散、回転などを計算できる。 (3)線積分や面積分が計算できる。						
履修上の注意						
幾何学Ⅰの履修が望ましい。演習問題のプリントを配布するので、自主的に解答すること。小テストで反復練習をするので、定義などを把握すること。						
成績評価の方法・基準						
小テスト（30%）、期末試験（70%）で総合評価						
課題に対するフィードバック						
・小テストは、実施後に解説する。						
参考図書	杉浦光夫著「解析入門Ⅰ,Ⅱ」（東京大学出版会）					
関連科目	幾何学Ⅰ → 幾何学Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	幾何学Ⅰの内容の復習	予習	幾何学Ⅰの講義のプリントを復習しておく。
		復習	教科書の pp.9～17 を読んで、復習しておく。
(2)	集合と写像 定義域、値域、単射、全射	予習	配布するプリントを読み、わからない用語を調べておく。
		復習	定義を読み直し、把握する。
(3)	多変数関数(1) スカラー場とベクトル場	予習	教科書の pp.19 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(4)	多変数関数(2) スカラー場とベクトル場の微分	予習	教科書の pp.20～21 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(5)	多変数関数(3) 曲線、曲線の長さ	予習	教科書の pp.22～23 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(6)	多変数関数(4) ベクトル場の偏微分、曲面	予習	教科書の pp.24～27 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(7)	3次元の曲線(1) 単位接線ベクトル、曲率、捩率、速度、加速度	予習	教科書の pp.29～36 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(8)	ベクトル関数の積分	予習	教科書の pp.37～39 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(9)	スカラー場とベクトル場(1) 勾配、方向微分係数	予習	教科書の pp.41～46 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(10)	スカラー場とベクトル場(2) 発散、回転	予習	教科書の pp.47～52 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

(11)	スカラー場とベクトル場の積分(1) 線積分、曲線の媒介変数表示	予習	教科書の pp.54～57 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(12)	スカラー場ベクトル場の積分(2) 面積分、グリーンの定理	予習	教科書の pp.58～62 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(13)	積分公式(1) 体積分、ガウスの発散定理	予習	教科書の pp.63～69 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(14)	積分公式(2) ストークスの定理、グリーンの定理	予習	教科書の pp.70～73 を読んで、講義の概要を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(15)	微分形式、外微分	予習	講義の 12 回目～14 回目までの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択必修		2020	75560	後期	6	2
授業科目名	応用数学Ⅰ				学習相談	
英字科目名	Applied MathematicsⅠ				オフィスアワーについて初回授業時に説明する。	
代表教員名		担当教員名				
松浦 望		松浦 望（Nozomu MATSUURA）				
使用テキスト						
新版応用数学（新版数学シリーズ） 【著】岡本和夫 【発行】実教出版						
授業の概要						
フーリエ解析とは、自然現象を表現する複雑な関数を、基本的な関数である指数関数や三角関数に分解して調べる方法である。音楽で言えば、和音を単音に分解してその構造を理解することに相当する。フーリエ解析が最も威力を発揮するのは、微分方程式を解く際である。微分方程式とは導関数についての方程式であり、これを解くことによって知りたい関数が得られる。一般に、自然現象を関数によって直接表現することは非常に難しく、微分方程式による表現が先に考えられる。このため、フーリエ解析は自然現象を解析するための基本的方法として用いられる						
到達目標						
(1)ラプラス変換について、基本的な性質を理解し、具体的に計算できるようになること。 (2)フーリエ変換について、基本的な性質を理解し、具体的に計算できるようになること。 (3)フーリエ変換およびラプラス変換によって微分方程式を解けるようになること。						
履修上の注意						
指定したテキストに沿って授業を行う。						
成績評価の方法・基準						
授業への取り組み（30％）および期末試験（70％）により評価する。						
課題に対するフィードバック						
必要に応じて最終講義までにフィードバックする。						
参考図書	授業中に適宜紹介する。					
関連科目	基礎解析学Ⅰ→ 基礎解析学Ⅱ→ 応用数学Ⅰ→ 応用数学Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解（１） 自然現象の解析のための重要な数学的基礎を理解する。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス 授業内容と到達目標についての説明、学習の進め方についてのアドバイスなど	予習	テキストを準備しておくこと。
		復習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
(2)	ラプラス変換の定義、デルタ関数とヘヴィサイド関数	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(3)	ラプラス変換の基本的性質	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(4)	逆ラプラス変換	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(5)	常微分方程式の初期値問題	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(6)	常微分方程式の境界値問題	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(7)	ラプラス変換の応用例	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(8)	フーリエ級数	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(9)	三角関数による展開	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(10)	複素フーリエ級数	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。

(11)	偏微分方程式への応用	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(12)	フーリエ変換の定義	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(13)	フーリエ変換の基本的性質	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(14)	偏微分方程式への応用	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(15)	まとめと発展	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2021	75570	前期	7	2
授業科目名	応用数学 II				学習相談	
英字科目名	Applied Mathematics II				初回の授業時に連絡する.	
代表教員名		担当教員名				
松浦望 (Nozomu MATSUURA)		松浦望 (Nozomu MATSUURA)				
使用テキスト						
講義ノート、プリント						
授業の概要						
整級数や関数列の基本概念を学ぶ。わかりやすい級数から始めて、級数の収束半径や、関数列の一致連続性について学習する。またこれとは別に、群という数学的対象についても、応用の観点から学習する。これらの準備のために、集合と写像の復習や定義も行う。						
到達目標						
(1)集合と写像に関する定義や性質を理解することができる。 (2)級数や関数列について理解することができる。 (3)群の公理や応用例について理解することができる。						
履修上の注意						
演習問題のプリントを配布するので、自主的に解答すること。小テストで反復練習をするので、定義などを把握すること。						
成績評価の方法・基準						
小テスト（30%）、期末試験（70%）で総合評価						
課題に対するフィードバック						
小テストは、実施後に解説する。						
参考図書	杉浦光夫著「解析入門 I」（東京大学出版会） 松坂和夫著「集合・位相入門」（岩波書店） 松坂和夫著「代数系入門」（岩波書店）					
関連科目	応用数学 I → 応用数学 II					
学位授与の方針との関連	知識・理解 基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	集合と写像(1) 集合の演算、濃度	予習	配布プリントの演習問題を解いておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(2)	集合と写像(2) 全射、単射、合成、逆像	予習	配布プリントの演習問題を解いておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(3)	集合と写像(3) 同値関係、同値類	予習	配布プリントの演習問題を解いておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(4)	級数(1) 級数の具体例	予習	配布プリントの演習問題を解いておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(5)	級数(2) 収束半径	予習	配布プリントの演習問題を解いておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(6)	級数(3) 項別微分、項別積分	予習	配布プリントの演習問題を解いておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(7)	級数(4) 関数列	予習	配布プリントの演習問題を解いておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(8)	級数(5) 各点収束、一様収束	予習	配布プリントの演習問題を解いておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(9)	群(1) 群の公理、演算、群の例	予習	配布プリントの演習問題を解いておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(10)	群(2) 乗積表、置換	予習	配布プリントの演習問題を解いておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(11)	群(3) 元の位数、群の位数	予習	配布プリントの演習問題を解いておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(12)	群(4) 正規部分群	予習	配布プリントの演習問題を解いておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

(13)	群(5) 剰余類、剰余群	予習	配布プリントの演習問題を解いておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(14)	群(6) 準同型写像	予習	配布プリントの演習問題を解いておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(15)	群(7) 正多面体群	予習	配布プリントの演習問題を解いておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2018	75580	前期	1	2
授業科目名	図学				学習相談	
英字科目名	Descriptive Geometry				初回の授業時に連絡する.	
代表教員名		担当教員名				
松浦望 (Nozomu MATSUURA)		松浦望 (Nozomu MATSUURA)				
使用テキスト						
松井悟他 3 名著 「初めて学ぶ 図学と製図」 朝倉書店						
授業の概要						
3 次元の物体や空間を 2 次元の平面上にあらわす手段の一つである投影法を学ぶ. 投影の規則とその基本的な応用例を実際に作図して習得する. 正投影法、副投影法、回転法、切断法及び展開図等が理解できるようにする. 授業では毎回作図する. コンパスと三角定規は必携である.						
到達目標						
(1) 投影の規則を身につけ、その基本的な応用例を実際に作図することができる. (2) 3 次元の立体を 2 次元平面上に作図できるようになる. (3) 2 次元平面図もしくは図面から実際の形を再現できるようにする.						
履修上の注意						
毎回の講義では作図を行うので定規とコンパスは必携である. 3 次元を 2 次元にあるいは 2 次元より 3 次元を想像することは慣れないとなかなか難しいと思われる. 予習よりも復習に重きを置いてほしい. 図学の上達法は慣れである. より多くの図面を引くことである						
成績評価の方法・基準						
毎回の作業評価 (30%) と期末試験 (70%) とで行う.						
課題に対するフィードバック						
演習や課題に対しては次回の授業で解答を示す.						
参考図書	特にない.					
関連科目	図学Ⅰ→幾何学Ⅰ→幾何学Ⅱ					
学位授与の方針との関連	思考・判断 (3) 学修した基礎的・基盤的な知識・技能を活用し、①授業法の実践研究、②ものづくりを生かした教材研究、③理科・数学の専門的研究に取り組むことで思考・議論・判断の方法を身につけ、未解明の課題を解決できる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	図学とは 立体を平面上に表す方法は 地形図 投影図 中学校教科書での立体の投影の扱い方	予習	教科書を読んでおくこと
		復習	授業での作業を繰り返すこと
(2)	投影の概念 正投影法 直立面 水平面	予習	教科書を読んでおくこと
		復習	授業での作業を繰り返すこと
(3)	第3角法 側面図 見取り図と3面図	予習	教科書を読んでおくこと
		復習	授業での作業を繰り返すこと
(4)	点の投影図 直線の投影図	予習	教科書を読んでおくこと
		復習	授業での作業を繰り返すこと
(5)	平面の投影図	予習	教科書を読んでおくこと
		復習	授業での作業を繰り返すこと
(6)	副投影法の原則と副投影図 直線・平面・立体の副投影図	予習	教科書を読んでおくこと
		復習	授業での作業を繰り返すこと
(7)	直線の実長・実角および点視図 平面の端視図と実形	予習	教科書を読んでおくこと
		復習	授業での作業を繰り返すこと
(8)	2直線の交わりとねじれ 平面と平面との交わり 2平面の交角	予習	教科書を読んでおくこと
		復習	授業での作業を繰り返すこと
(9)	回転法とは 点の回転 直線の回転と実長・実角	予習	教科書を読んでおくこと
		復習	授業での作業を繰り返すこと
(10)	回転法による図形解析	予習	教科書を読んでおくこと
		復習	授業での作業を繰り返すこと
(11)	切断の基本と切断法 直線と平面の交わり	予習	教科書を読んでおくこと
		復習	授業での作業を繰り返すこと
(12)	平面と平面の交わり	予習	教科書を読んでおくこと
		復習	
(13)	立体の切断 切り口	予習	教科書を読んでおくこと
		復習	授業での作業を繰り返すこと
(14)	展開図とは 正多面体の展開図 円錐・円柱の展開図 球の展開図	予習	教科書を読んでおくこと
		復習	授業での作業を繰り返すこと
(15)	四角錐の展開図 斜円錐の展開図	予習	教科書を読んでおくこと
		復習	授業での作業を繰り返すこと

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択必修		2020	75590	前期	5	2
授業科目名	解析学 I				学習相談	
英字科目名	Analysis I				オフィスアワーについて初回授業時に説明する。	
代表教員名		担当教員名				
金井政宏		金井政宏（KANAI, Masahiro）				
使用テキスト						
「新版微分積分」 【著】岡本和夫 【発行】実教出版						
授業の概要						
解析学 I では微分方程式について学習する。微分方程式とは、1 変数関数 $y=f(x)$ およびその導関数 $y'=dy/dx$ の満たす関係式で、解として $f(x)$ を求めるための方程式である。歴史上最初の微分方程式はニュートンによる運動方程式であり、時間が独立変数、物体の位置が従属変数である。従って、運動方程式の解として物体の運動の軌跡が求められる。しかし、一般には微分方程式は解くことが出来ない。この授業では解くことのできる基本的な微分方程式およびそれらを解く技法を中心に学習する。						
到達目標						
(1)1 階の微分方程式の解法のを身につけることができる。						
(2)自然現象を表す微分方程式を理解できる。						
(3)ニュートンの運動方程式に関する基礎知識を身につけることができる。						
(4)2 階定係数線形微分方程式の解法を身につけることができる。						
履修上の注意						
指定したテキストの該当部分を中心に講義と演習を合わせて行う。						
成績評価の方法・基準						
授業への取り組み（30％）および期末試験（70％）により評価する。						
課題に対するフィードバック						
必要に応じて最終講義までにフィードバックする。						
参考図書	授業中に適宜紹介する。					
関連科目	基礎解析学Ⅰ→ 基礎解析学Ⅱ→ 解析学Ⅰ→ 解析学Ⅱ→ 解析学Ⅲ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （１） 基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	(1)ガイダンス 授業内容と到達目標についての説明、学習の進め方についてのアドバイスなど。 (2)基礎数学の復習	予習	テキストを準備しておくこと。
		復習	テキストの該当項目に目を通しておくこと。
(2)	微分方程式	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(3)	微分方程式の解	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(4)	初期値問題と境界値問題	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(5)	変数分離形	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(6)	同次形	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(7)	線形微分方程式	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(8)	まとめと演習	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(9)	階数降下法	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(10)	2 階線形微分方程式	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(11)	定数係数同次線形微分方程式	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(12)	定数係数非同次線形微分方程式	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(13)	連立微分方程式	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(14)	非定数係数同次線形微分方程式	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(15)	まとめと展望	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	75600	後期	6	2
授業科目名	解析学 II				学習相談	
英字科目名	Analysis II				オフィスアワーについて初回授業時に説明する。	
代表教員名		担当教員名				
金井政宏		金井政宏 (KANAI, Masahiro)				
使用テキスト						
「新版応用数学」 【著】岡本和夫 【発行】実教出版						
授業の概要						
解析学 II では複素関数について学習する。複素関数とは、これまで実数の範囲内で考えていた関数を複素数まで範囲を広げたものであり、通常は（複素）微分可能な 1 変数関数を指す。独立変数 z も従属変数 w も複素数であるため、微分可能であることは非常に強い要請であり、実数関数の場合よりも遥かに美しい数学が展開される。この授業では複素数および複素関数の基本的な性質の理解を目標とする。						
到達目標						
(1)複素数の基本事項を理解できる (2)複素関数とその微分について理解できる (3)複素積分について理解できる (4)ローラン展開を理解できる						
履修上の注意						
指定したテキストの該当部分を中心に講義と演習を合わせて行う。						
成績評価の方法・基準						
授業への取り組み（30%）および期末試験（70%）により評価する。						
課題に対するフィードバック						
必要に応じて最終講義までにフィードバックする。						
参考図書	授業中に適宜紹介する。					
関連科目	基礎解析学 I → 基礎解析学 II → 解析学 I → 解析学 II → 解析学 III					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （１） 基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	(1)ガイダンス 授業内容と到達目標についての説明、学習の進め方についてのアドバイスなど。 (2)基礎数学の復習	予習	テキストを準備しておくこと。
		復習	テキストの該当項目に目を通しておくこと。
(2)	複素数と複素平面	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(3)	複素関数	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(4)	正則関数	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(5)	逆関数	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(6)	等角写像	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(7)	まとめと演習	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(8)	複素積分	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(9)	コーシーの積分定理	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(10)	コーシーの積分表示	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(11)	数列と級数	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(12)	関数の展開	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(13)	孤立特異点	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(14)	留数定理	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(15)	まとめと展望	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2021	75610	前期	7	2
授業科目名	解析学 III				学習相談	
英字科目名	Analysis III				オフィスアワーについて初回授業時に説明する。	
代表教員名		担当教員名				
松浦望		松浦望（Nozomu MATSUURA）				
使用テキスト						
「新版応用数学」 【著】岡本和夫 【発行】実教出版						
授業の概要						
解析学 III では級数について学習する。級数とは、これまで実数の範囲内で考えていた関数を複素数まで範囲を広げたものであり、通常は（複素）微分可能な 1 変数関数を指す。独立変数 z も従属変数 w も複素数であるため、微分可能であることは非常に強い要請であり、実数関数の場合よりも遥かに美しい数学が展開される。この授業では複素数および複素関数の基本的な性質の理解を目標とする。						
到達目標						
(1)複素数の基本事項を理解できる						
(2)複素関数とその微分について理解できる						
(3)複素積分について理解できる						
(4)ローラン展開を理解できる						
履修上の注意						
指定したテキストの該当部分を中心に講義と演習を合わせて行う。						
成績評価の方法・基準						
授業への取り組み（30%）および期末試験（70%）により評価する。						
課題に対するフィードバック						
必要に応じて最終講義までにフィードバックする。						
参考図書	授業中に適宜紹介する。					
関連科目	基礎解析学Ⅰ→ 基礎解析学Ⅱ→ 解析学Ⅰ→ 解析学Ⅱ→ 解析学Ⅲ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （１） 基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	(1)ガイダンス 授業内容と到達目標についての説明、学習の進め方についてのアドバイスなど。 (2)基礎数学の復習	予習	テキストを準備しておくこと。
		復習	テキストの該当項目に目を通しておくこと。
(2)	複素数と複素平面	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(3)	複素関数	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(4)	正則関数	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(5)	逆関数	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(6)	等角写像	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(7)	まとめと演習	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(8)	複素積分	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(9)	コーシーの積分定理	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(10)	コーシーの積分表示	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(11)	数列と級数	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(12)	関数の展開	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(13)	孤立特異点	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(14)	留数定理	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(15)	まとめと展望	予習	次の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択必修		2019	75620	後期	4	2
授業科目名	数値解析 I				学習相談	
英字科目名	Numerical Analysis I				3 号館 1 階 中嶋研究室 e-mail:ysnaka@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
中嶋 康博		中嶋 康博 (Yasuhiro NAKASHIMA)				
使用テキスト						
講義ノート、プリント						
授業の概要						
数値解析学では、基本的な計算のアルゴリズムについて学習する。その題材として行列をとり、連立 1 次方程式の解法、逆行列の計算、行列式の計算、固有値などについて考察する。線形代数学に分類される内容が主となるため、行列の基本変形についての習熟も必要となる。						
到達目標						
(1)アルゴリズムとは何かを理解できる。 (2)行列の基本変形を正確に行うことができる。 (3)連立 1 次方程式、逆行列などについての計算ができる。						
履修上の注意						
演習問題のプリントを配布するので、自主的に解答すること。小テストで反復練習をするので、定義などを把握すること。						
成績評価の方法・基準						
小テスト（30%）、期末試験（70%）で総合評価						
課題に対するフィードバック						
小テストは、実施後に解答する。						
参考図書	村上正康他著「教養の線形代数」（培風館） 横井英夫他著「線形代数演習」（サイエンス社） 松坂和夫著「代数系入門」（岩波書店）					
関連科目	代数学Ⅰ → 代数学Ⅱ → 数値解析Ⅰ → 数値解析Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	行列の基本変形(1) 行列の四則演算、積	予習	ベクトルと行列について、復習しておくこと。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(2)	行列の基本変形(2) 行列の行基本変形	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(3)	行列の応用(1) 連立1次方程式	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(4)	行列の応用(2) 一般のサイズの逆行列	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(5)	行列の応用(3) 置換、差積	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(6)	行列の応用(4) 一般のサイズの行列式	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(7)	行列の応用(5) 余因子展開	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(8)	行列の応用(6) クラメールの公式	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(9)	固有値(1) 固有値、固有ベクトル	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(10)	固有値(2) 行列の対角化	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(11)	固有値(3) 最小多項式	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

(12)	固有値(3) 行列のベキ	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(13)	固有値(4) ハミルトン・ケーリーの定理	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(14)	二次形式(1) 二次形式	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(15)	二次形式(2) 直交変換、二次曲線	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	75630	前期	5	2
授業科目名	数値解析 II				学習相談	
英字科目名	Numerical Analysis II				3 号館 1 階 中嶋研究室 e-mail:ysnaka@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
中嶋 康博		中嶋 康博 (Yasuhiro NAKASHIMA)				
使用テキスト						
講義ノート、プリント						
授業の概要						
数値解析学 I で学んだ内容を踏まえて、行列についての計算をアルゴリズムの面から考察する。その際に、これまでに言及の少なかった、より抽象的な対象である環や体の導入も行う。またニュートン法や区分求積法による数値積分などを取り扱い、計算機による数値の導出への関心を高める。						
到達目標						
(1)アルゴリズムとは何かを理解できる。 (2)行列の操作を、流れ図として記述できる。 (3)実際に使われているアルゴリズムの原理を理解できる。						
履修上の注意						
演習問題のプリントを配布するので、自主的に解答すること。小テストで反復練習をするので、定義などを把握すること。						
成績評価の方法・基準						
小テスト (30%)、期末試験 (70%) で総合評価						
課題に対するフィードバック						
小テストは、実施後に解答する。						
参考図書	村上正康他著「教養の線形代数」(培風館) 横井英夫他著「線形代数演習」(サイエンス社) 松坂和夫著「代数系入門」(岩波書店) 河村哲也著「数値計算入門」(サイエンス社)					
関連科目	代数学 I → 代数学 II → 数値解析 I → 数値解析 II					
学位授与の方針との関連	知識・理解 基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	行列の計算(1) 連立1次方程式の解法の流れ	予習	ベクトルと行列について、復習しておくこと。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(2)	行列の計算(2) ガウスの掃き出し法	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(3)	行列の計算(3) 流れ図と実装	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(4)	代数的構造(1) 体	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(5)	代数的構造(2) 環	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(6)	代数的構造(3) 剰余類	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(7)	代数的構造(4) 一般線形群	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(8)	方程式の根(1) 二分法	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(9)	方程式の根(2) ニュートン法	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(10)	方程式の根(3) 問題演習	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(11)	数値積分(1) 区分求積法	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(12)	数値積分(2) 台形公式	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

(13)	数値積分(3) シンプソンの公式	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(14)	微分方程式(1) オイラー法	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(15)	微分方程式(2) ルンゲクッタ法	予習	小テストの内容を復習しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択必修		2019	75640	前期	3	2
授業科目名	確率統計学 I				学習相談	
英字科目名	Probability and Statistics I				3 号館 1 階 中嶋研究室 e-mail:ysnaka@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
中嶋 康博		中嶋 康博 (Yasuhiro NAKASHIMA)				
使用テキスト						
講義ノート、プリント						
授業の概要						
場合の数と確率に関して、高校の内容を復習し、離散的な総和について習熟する。具体的には、組合せ、順列、期待値、標本分散などについて学習する。一部「確率統計学 II」と重複するが、学習指導要領に含まれる内容として、ヒストグラムや箱ひげ図も扱う。						
到達目標						
(1)組合せと順列について理解し、計算ができる。 (2)与えられた統計データに関して、期待値や分散が計算できる。 (3)ヒストグラムや箱ひげ図について理解できる。						
履修上の注意						
演習問題のプリントを配布するので、自主的に解答すること。小テストで反復練習をするので、定義などを把握すること。						
成績評価の方法・基準						
小テスト (30%)、期末試験 (70%) で総合評価						
課題に対するフィードバック						
小テストは、実施後に解答する。						
参考図書	中塚利直著「確率論入門」(岩波書店) 西内啓著「統計学が最強の学問である」(ダイヤモンド社)					
関連科目	基礎解析学 II → 確率統計学 I → 確率統計学 II					
学位授与の方針との関連	知識・理解 基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	命題と集合(1) 命題、真偽、仮定、結論	予習	命題や論理に関する用語を調べておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(2)	命題と集合(2) 必要条件、十分条件、逆、裏、対偶	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(3)	集合と要素 和集合、共通部分、補集合	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(4)	場合の数(1) 順列、組合せ	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(5)	場合の数(2) 円順列、重複順列、重複組合せ	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(6)	場合の数(3) 二項定理	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(7)	場合の数(4) 種々の例	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(8)	確率(1) 試行、事象、確率	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(9)	確率(2) 期待値	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(10)	確率(3) 和事象、余事象	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

(11)	確率(4) 条件付き確率、独立性、乗法定理	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(12)	確率(5) ベイズの定理、尤度	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(13)	確率(6) 種々の問題演習	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(14)	統計資料(1) ヒストグラム、箱ひげ図	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(15)	統計資料(2) 度数分布、標本平均、標本分散	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2019	75650	後期	4	2
授業科目名	確率統計学 II				学習相談	
英字科目名	Probability and Statistics II				3 号館 1 階 中嶋研究室 e-mail:ysnaka@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
中嶋 康博		中嶋 康博 (Yasuhiro NAKASHIMA)				
使用テキスト						
講義ノート、プリント						
授業の概要						
近年、学習指導要領に統計が盛り込まれたことからわかるように、統計学を学ぶ必要性が増している。確率論に基づいて推定や検定が行われることを学ぶことも必要である。計算機の発達により統計処理が容易になっており、その利用についても学習するため、受講者が積極的に授業に参加するアクティブラーニングを取り入れる。						
到達目標						
(1)確率分布や密度関数について理解できる。 (2)検定などの統計手法を利用できる。 (3)統計処理に計算機を利用できる。						
履修上の注意						
計算機を利用するため、タイピング等に習熟する必要がある。アクティブラーニングを行うため、自主的に講義に参加すること。						
成績評価の方法・基準						
小テスト (30%)、講義への積極的な参加姿勢(20%)、期末試験 (50%) で総合評価						
課題に対するフィードバック						
小テストは、実施後に解説する。						
参考図書	中塚利直著「確率論入門」(岩波書店) 西内啓著「統計学が最強の学問である」(ダイヤモンド社) 和田秀三著「基本演習確率統計」(サイエンス社)					
関連科目	確率統計学Ⅰ → 確率統計学Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 基礎的・基盤的な数学・物理学の知識・理解を確かなものとし、さらに進んだ数学や物理学、化学、生物学、地学の各分野の学修を通して、理科や数学の教員として必要かつ十分な知識・技能を修得し、活用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	講義の概要の把握	予習	高校等の指導要領や教科書を読み、統計の位置づけを調べておく。
		復習	講義中に聞いたことのない用語等があった場合は、調べておく。
(2)	統計資料(1) ヒストグラム、箱ひげ図、中央値、最頻値	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(3)	統計資料(2) 母集団、標本、標本平均、標本分散	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(4)	統計資料(3) 散布図、相関係数	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(5)	統計資料(4) 回帰直線、擬似相関	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(6)	確率分布(1) 確率変数	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(7)	確率分布(2) 連続分布、離散分布	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(8)	確率分布(3) 分布関数、密度関数	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(9)	確率分布(4) 離散分布の具体例、二項分布、ポアソン分布	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(10)	確率分布(5) 連続分布の具体例、一様分布、正規分布、t-分布	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

(11)	正規分布表の利用 正規分布表を用いる演習問題の解答	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(12)	区間推定 正規分布に従う確率変数の区間推定	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(13)	検定(1) 中心極限定理、ラプラスの定理	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(14)	検定(2) 二項検定	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。
(15)	検定(3) t-検定	予習	前回の配布プリントをあらためて読み直し、用語を把握しておく。
		復習	配布するプリントで、わからなかった箇所を復習する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択必修		2019	75660	前期	3	2
授業科目名	コンピュータ				学習相談	
英字科目名	Computer				3号館1階 中嶋研究室 e-mail:ysnaka@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
中嶋 康博		中嶋 康博 (Yasuhiro NAKASHIMA)				
使用テキスト						
講義ノート、自作プリント						
授業の概要						
小学校におけるプログラミング教育の必修化が話題に上がっているが、この科目では数学との関係が深いプログラミングについて、演習問題をとおして基本的な内容を学ぶ。また計算機による処理は統計との相性が大変よいこともあり、題材として統計資料を用いることで、統計に関する知識と技能も同時に学ぶ。						
到達目標						
(1)キーボードによる文字入力ができる。 (2)for 文と if 文について理解し、それらを用いたプログラムソースを記述できる。 (3)統計資料の簡単な処理を実行できる。						
履修上の注意						
演習が中心となるため、自主的に取り組むこと。講義外の時間にも、キーボードの入力の練習を行うこと。						
成績評価の方法・基準						
小テスト(30%)、講義への積極的な参加姿勢(20%)、レポート課題(50%)による総合評価						
課題に対するフィードバック						
小テストは、解答後に模範解答を提示する。レポート課題は、模範解答を掲示する。						
参考図書	舟尾暢男著「The R tips」(オーム社)					
関連科目	確率統計学Ⅰ → 確率統計学Ⅱ → コンピュータ					
学位授与の方針との関連	技能・表現 (7) 言語力、コミュニケーション力およびプレゼンテーション力等の技能を身につけ、社会の多様な人々と協働することができる。また、理科や数学のふしぎさ・面白さを説明でき、研究成果などを表現・発信できる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	キーボードのタイピング、ソフトの説明 ブラインドタッチの練習	予習	各自の計算機で、タイピングの練習 をしておく。
		復習	各自で、タイピングの練習と、ソフト の起動の確認をする。
(2)	データの入出力(1)変数への代入、四則演算	予習	タイピングの練習をしておく。
		復習	小テストの問題を復習しておく。
(3)	データの入出力(2)変数の操作、データへの アクセス	予習	前回の小テストの復習しておく。
		復習	小テストの問題を復習しておく。
(4)	データの入出力(3)csv ファイルの入出力	予習	前回の小テストの復習しておく。
		復習	小テストの問題を復習しておく。
(5)	データの入出力(4)データセットの利用	予習	前回の小テストの復習しておく。
		復習	小テストの問題を復習しておく。
(6)	制御文(1)if 文の利用	予習	前回の小テストの復習しておく。
		復習	小テストの問題を復習しておく。
(7)	制御文(2)for 文の利用	予習	前回の小テストの復習しておく。
		復習	小テストの問題を復習しておく。
(8)	制御文(3)問題演習	予習	前回の小テストの復習しておく。
		復習	小テストの問題を復習しておく。
(9)	関数(1)関数の理解	予習	前回の小テストの復習しておく。
		復習	小テストの問題を復習しておく。
(10)	関数(2)自作関数の作成	予習	前回の小テストの復習しておく。
		復習	小テストの問題を復習しておく。
(11)	関数(3)問題演習	予習	前回の小テストの復習しておく。
		復習	小テストの問題を復習しておく。
(12)	統計処理(1)統計資料、箱ひげ図、ヒストグ ラム	予習	前回の小テストの復習しておく。
		復習	小テストの問題を復習しておく。
(13)	統計処理(2)平均、分散、標準偏差	予習	前回の小テストの復習しておく。
		復習	小テストの問題を復習しておく。
(14)	統計処理(3)相関、回帰直線	予習	前回の小テストの復習しておく。
		復習	小テストの問題を復習しておく。
(15)	統計処理(4)二項分布、正規分布について	予習	前回の小テストの復習しておく。
		復習	小テストの問題を復習しておく。