

担当教員授業題目	数理論理学（静岡大学）				担当教員	鈴木 信行	
英文授業名	Mathematical Logic				副担当教員		
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	月3・4	対象学年	3
授業形態	講義	備考	オンデマンド 毎週火曜日 18:00 以降に配信予定（履修上の注意を参照）				
<p>(1) 授業のねらい 数理論理学の基礎となる古典論理の基本を理解する。</p> <p>(2) 授業の概要 近代的論理学としての数理論理学は、19世紀中葉の G. Boole をその嚆矢とし、前世紀の前半に、哲学・数学の基礎付け・コンピュータの基礎理論等との関連の中で大きく進歩した。その後、多くの分野の基礎・応用と関連を増しつつ、発展してきている。本講義は、数理論理学の基礎となる古典論理について概説する。第1階古典述語論理の完全性定理の証明は、後期「数学基礎論」の前半で行う。</p> <p>(3) 授業計画</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 導入：数理論理学の考え方と授業の進め方</li> <li>2. 命題論理の形式的体系（1：命題論理の言語、論理式）</li> <li>3. 命題論理の形式的体系（2：推論規則）</li> <li>4. 命題論理の形式的体系（3：演繹図式）</li> <li>5. 命題論理の意味論（1：真理値とトートロジー）</li> <li>6. 命題論理の意味論（2：付値とモデル）</li> <li>7. 古典命題論理の完全性定理</li> <li>8. 古典命題論理の完全性定理の証明（1：健全性）</li> <li>9. 古典命題論理の完全性定理の証明（2：完備性）</li> <li>10. 述語論理の導入</li> <li>11. 述語論理の形式的体系（1：第1階言語）</li> <li>12. 述語論理の形式的体系（2：演繹図式）</li> </ol>				<ol style="list-style-type: none"> <li>13. 述語論理の意味論</li> <li>14. 述語論理の完全性定理の紹介</li> <li>15. まとめと課題の解説（オンデマンド型授業）</li> <li>16. 期末試験</li> </ol> <p>(4) 成績評価の方法 試験の得点による。（適宜、課題等の評価を加味する。） 試験と課題は、内容の理解度および理解度が記述に反映されているかどうかで評価する。（評価点 90 点以上を秀、90 点未満—80 点を優、80 点未満—70 点を良、70 点未満—60 点を可、60 点未満を不可） 試験日：7月27日 静岡大学理学部の月曜3・4時限（10:20-11:50） （予備日：8月3日時刻未定）を予定。<u>実施に関わる詳細は、所属大学理学部の担当係に問い合わせよ。</u></p> <p>(5) 履修上の注意 数学科2年次までの授業が一通り理解できていることを前提とする。（単位が取得できているかどうか、は問わない。） オンデマンド授業である。静岡大学での授業（月曜3・4時限 10:20-11:50）を黒板中心に録画して配信する。技術的な理由などで配信できない授業回がでる場合がありえる。7月20日（月・祝）の授業は、前週7月17日（金）の授業と配信になる。その他の予定変更は、授業時に伝える。</p> <p>(6) 質問, 相談への対応 メール等で対応する。</p>			
<p>【教科書】鈴木信行「数理論理学（増補版）」（独自資料・大学生協で購入できるように手配する予定） 冊子の3分の2程度を目安に講義する予定</p> <p>【参考書】講義で適宜紹介する。</p>							



担当教員授業題目	数学基礎論（静岡大学）				担当教員	鈴木 信行	
英文授業名	Foundations of Mathematics				副担当教員		
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	水5・6	対象学年	3
授業形態	講義	備考	オンデマンド 毎週水曜日 18:00 以降に配信予定（履修上の注意を参照）				
<p>(1) 授業のねらい</p> <p>数学基礎論の入門的事項(特に古典述語論理)について理解できるようになる。ゲーデルの不完全性定理の基本的事項について理解できるようになる。</p> <p>(2) 授業の概要</p> <p>数学基礎論の入門となる事項（特に古典述語論理）について、学生諸君のこれまでの学習状況などを踏まえた上で、ゲーデルの不完全性定理の概略を講義する。前半は、前期「数理論理学」で紹介のみであった第1階古典述語論理の完全性定理の証明を与える。</p> <p>(3) 授業計画</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 導入：ゲーデルの不完全性定理とは</li> <li>2. 述語論理の形式的体系（1：第1階言語、自然演繹体系）</li> <li>3. 述語論理の形式的体系（2：演繹図式）</li> <li>4. 述語論理の意味論</li> <li>5. 述語論理の完全性定理の証明（1：Henkin 完備性）</li> <li>6. 述語論理の完全性定理の証明（2：Model 存在定理）</li> <li>7. 等号を持つ理論・正規モデル</li> <li>8. 自然数論（1：Peano の公理系）</li> <li>9. 自然数論（2：原始帰納的関数・述語）</li> <li>10. 述語論理の補足 定義拡大</li> <li>11. ペアノ算術（1：Peano 算術 PA の導入）</li> <li>12. ペアノ算術（2：Peano 算術 PA の性質）</li> </ol>				<ol style="list-style-type: none"> <li>13. 不完全性定理の証明（1：ゲーデル数）</li> <li>14. 不完全性定理の証明（2：対角化補題）</li> <li>15. まとめと課題の解説（資料の配信のみ）</li> <li>16. 期末試験</li> </ol> <p>(4) 成績評価の方法</p> <p>試験の得点による。（適宜、課題等の評価を加味する。） 試験と課題は、内容の理解度および理解度が記述に反映されているかどうかで評価する。（評価点 90 点以上を秀、90 点未満—80 点を優、80 点未満—70 点を良、70 点未満—60 点を可、60 点未満を不可） 試験日：2月3日 静岡大学理学部の5・6時限(12:45-14:15)（予備日：2月5日時刻未定）を予定。<u>実施に関わる詳細は、所属大学理学部の担当係に問い合わせよ。</u></p> <p>(5) 履修上の注意</p> <p>数学科3年前期までの授業が一通り理解できていること。特に数理論理学が解っていることが望ましい。（単位が取れているかどうか、は問わない。） オンデマンド授業である。静岡大学での授業(水曜5・6時限 12:45-14:15)を黒板中心に録画して配信する。技術的な理由などで配信できない授業回がでる場合がある。11月25日は水曜日であるが授業はないので注意せよ。その他の予定変更は、授業時に伝える。</p> <p>(6) 質問, 相談への対応</p> <p>メール等で対応する。</p>			
<p>【教科書】前半： 鈴木信行「数理論理学（増補版）」（独自資料・大学生協で購入できるよう手配予定。「数理論理学」でも使用したもの。）後半： プリント配布の予定</p> <p>【参考書】講義で適宜紹介する。</p>							



担当教員授業題目	アルゴリズムとデータ構造（静岡大学）				担当教員	田中 直樹	
英文授業名	Algorithm and Data structure				副担当教員	石原顕紀、弓削達郎	
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	時間外	対象学年	2
授業形態	講義	備考	オンデマンド（毎週金曜日午後配信）				
<p>(1) 授業のねらい</p> <p>Python の基本文法、及び、コンピュータプログラミングで用いられる代表的なアルゴリズムとデータ構造を理解し、Python により実装できるようになる。</p> <p>(2) 授業の概要</p> <p>計算機を用いて問題を現実的な時間内に解くためには、適切なデータ構造と効率的なアルゴリズムの利用が欠かせない。プログラミング言語 Python を用いて、代表的なアルゴリズム（ソート、探索、素数判定）とデータ構造（木、ハッシュ、グラフ）の仕組みと実装方法を解説する。</p> <p>(3) 授業計画</p> <p>この授業は 3 回の対面と 13 回のオンデマンドで実施される。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Python プログラミング 1（変数とデータ型）</li> <li>Python プログラミング 2（コレクション）</li> <li>Python プログラミング 3（条件分岐）</li> <li>Python プログラミング 4（繰り返し）</li> <li>Python プログラミング 5（関数）</li> <li>Python プログラミング 6（オブジェクト）</li> <li>Python プログラミング 7（モジュール）</li> <li>Python による実践的なプログラミング、コンピュータの基本原則</li> <li>計算量の考え方、最大公約数を求めるアルゴリズム</li> <li>ソートのアルゴリズム</li> </ol>				<p>(授業計画の続き)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Python の基本文法の復習（理解度チェック）</li> <li>データ探索のアルゴリズム（第 11 週に配信する）</li> <li>グラフとその表現方法、グラフを用いた探索アルゴリズム</li> <li>ナップサック問題</li> <li>合同式とフェルマーの小定理、素数判定アルゴリズム</li> <li>期末試験</li> </ol> <p>(4) 成績評価の方法</p> <p>レポート(40%)、理解度チェック(30%)及び期末試験(30%)を用い、レポートにおける各回のテーマ課題の理解度及び理解度チェックや試験におけるプログラミング実践力の高さに応じて評価する。</p> <p>(5) 履修上の注意</p> <p>各自で PC を準備できること、また、ある程度の通信環境が整っていること。10月2日（PCの環境設定）、12月18日（理解度チェック）、1月29日（期末試験）は所属大学で対面実施のため、それぞれ 16:05 から 17:35 まで対面参加できること。PC の環境設定を自身でできる場合には 10 月 2 日は対面参加しなくてもよい。理解度チェック、試験では、各自の PC を持参する必要がある。</p> <p>(6) 質問、相談への対応</p> <p>Microsoft 365 を利用して、学習の進捗状況及び理解度の管理を受講生全員と担当教員の間で共有します。</p>			
<p>【教科書】 配布資料</p> <p>スッキリわかる Python 入門 第 2 版（国本大悟著/須藤秋良著/株式会社フレアリンク監修）インプレス、2023 年、ISBN：9784295016366</p> <p>【参考書】 Python で学ぶアルゴリズムとデータ構造（辻真吾・下平英寿著）講談社、2019 年、ISBN: 9784065178034</p>							



担当教員授業題目	放射線管理実習 (静岡大学)				担当教員	大矢 恭久	
英文授業名	Handling of Radioisotope and Radiation				副担当教員	近田 拓未	
単位数	1	講義期間	前期／後期	曜日・時限	集中	対象学年	2-4
授業形態	実習	備考	計4日(静岡2日・浜岡2日)				
<p>(1) 授業のねらい</p> <p>放射線取扱主任者試験および放射線業務従事者のための放射能・放射線の基礎的知識や応用について実習を通じて体得する。</p> <p>(2) 授業の概要</p> <p>静岡大学理学部では放射科学教育を特色ある教育科目の一つとして実施しています。放射線管理実習では、放射線測定方法の原理や測定方法の基礎を通して理解を深めます。今年度からは放射線応用利用としての分析も課題に組み込みました。また、静岡県は中部電力浜岡原子力発電所を有しており、発電所での防災対策を学習するとともに、発電所での放射線管理の実際について体験実習を通して理解し、大学での実習がどのように生かされているのか学習することを目的としています。</p> <p>(3) 授業計画</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>サーベイメータの取扱法</li> <li>GM計数装置の取扱いと放射線計測</li> <li>Ge半導体検出器を用いたγ線スペクトロメトリー</li> <li>フリッケ線量計 (Fricke-dosimeter)</li> <li>X線を用いた材料表面化学状態分析 (XPS) と陽電子消滅分光法(PAS)</li> </ol>				<p>(授業計画の続き)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>X線を用いた結晶構造解析 (XRD)</li> <li>運転訓練シミュレータを用いた原子炉の運転</li> <li>原子力発電所における緊急時の環境放射線モニタリング測定</li> <li>原子力発電所における放射性気体廃棄物管理設備の性能管理</li> <li>原子力発電所管理区域内における放射線管理</li> </ol> <p>(4) 成績評価の方法</p> <p>実習後のレポートで評価する。</p> <p>(5) 履修上の注意</p> <p>放射能・放射線関連の講義を受講していることが望ましいが、受講必須要件ではない。今年度からは密封線源のみを取り扱うため、放射線業務従事者登録する必要はありません。一時立入者として扱います。</p> <p>(6) 質問、相談への対応</p> <p>事前・事後の質問・相談は電子メールで受け付ける。 アドレス ; oya.yasuhisa@shizuoka.ac.jp (大矢)</p>			
【教科書】放射線計測と安全取扱 (履修登録後に実費で配布します。)				【参考書】放射線概論 (通商産業研究社)			

担当教員授業題目	生物科学野外実習Ⅱ (静岡大学)				担当教員	徳岡 徹	
英文授業名	Exercise in Field Biology				副担当教員		
単位数	1	講義期間	前期	曜日・時限	時間外	対象学年	3
授業形態	実習	備考	計5日(理学部天城フィールドセミナーハウス4泊)				
<p>(1) 授業のねらい</p> <p>野外での様々な植物種や植物群落の特徴を理解する。 (キーワード: 富士山、天城山、照葉樹林、亜高山帯、高山植物、ブナ林、海岸植物、環境保全)</p> <p>(2) 授業の概要</p> <p>静岡大学周辺には海岸から高山まで様々な環境が存在し、それに応じて様々な植物種や植物群落が存在している。この実習では、できるだけ多くの植物に触れ、その多様な形態や生態を観察し、植物と環境の関係をより深く理解することを目的としている。フィールドは主として富士山と伊豆半島天城山を対象とする。実習施設として理学部附属の天城湯ヶ島フィールドセミナーハウスを利用し、採取・標本の作成を行う。</p> <p>(3) 授業計画</p> <p>7月中旬にガイダンスを行い、野外での実習は9月中旬に行う。野外では以下の場所で植生や植物相の観察、植物採集、標本の作製を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 富士山の山地林(スギ・ヒノキ林、照葉樹林)</li> <li>2. 富士山の夏緑林(ブナ林、カエデ林)</li> </ol>				<p>(授業計画の続き)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 富士山の亜高山帯林(シラビソ林、コメツガ林)</li> <li>4. 富士山の高山植物群落</li> <li>5. 天城山の照葉樹林</li> <li>6. 天城山のブナ林</li> <li>7. 伊豆半島の温暖帯林</li> <li>8. 中伊豆地域の帰化植物</li> <li>9. 伊豆半島の海岸植生(ビャクシン林)</li> <li>10. 沼津の千本松原</li> </ol> <p>(4) 成績評価の方法</p> <p>実習終了後のレポートで評価する。</p> <p>(5) 履修上の注意</p> <p>植物系統分類学、生態学などの授業を受けていることが望ましい。</p> <p>(6) 質問、相談への対応</p> <p>事前・事後の質問・相談は電子メールで受け付ける。 アドレス; tokuoka.toru@shizuoka.ac.jp (徳岡)</p>			
【教科書】テキストは実習初日に配布します							
【参考書】大橋広好編, 日本の野生植物, 平凡社, 2021, 9784582535389 などの植物図鑑類							