

情報デザイン・コミュニケーション工学コース

(必修・専門科目)

コンピュータ入門
情報通信数学
プログラミング入門 II
プログラミング入門 III
情報デザイン・コミュニケーション総合工学 I
情報デザイン・コミュニケーション実験 I
Python プログラミング I
人工知能
電気磁気学
情報通信基礎工学
信号処理基礎
回路理論基礎
Python プログラミング II
情報デザイン・コミュニケーション総合工学 II
情報デザイン・コミュニケーション実験 II
卒業研究

(選択科目 II・専門科目)

離散数学
確率統計
オートマトン
論理回路
データ構造とアルゴリズム
情報ネットワーク
コンピュータアーキテクチャ
プログラミング言語
統計データ理解
ソフトウェア工学
ソフトウェアデザイン実験
データベース
機械学習
システム制御
デジタル信号処理
ロボット工学
ロボットインフォマティクス
音声情報処理
電子回路設計
電磁波工学
ワイヤレス通信工学
電波伝送工学
先端光通信工学
回路理論
電子計測
線形代数 II
解析学 II
物理 III
数学考究 I
数学考究 II
光情報処理
情報デザイン・コミュニケーション特別講義
情報通信・データサイエンスリサーチ
国内電波法規
暗号の数理
観光マネジメント工学 I
実践工学 I
実践工学 II
実践工学 III

科目名(英訳)	コンピュータ入門(Introduction to Computers) (RID-25110J1)				
担当教員	原田 建治	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
科目区分	講義 必修	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	コンピュータの歴史、コンピュータの原理、コンピュータの演算				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要</p> <p>コンピュータ入門では、コンピュータシステムに関する基礎的な項目について講義する。コンピュータの歴史、コンピュータ内部での情報の表し方・取扱い方、コンピュータのハードウェア構成や各要素の機能等について述べ、コンピュータによる情報処理の原理や理解を深める。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. コンピュータの歴史について理解する。 2. コンピュータシステムの基礎を修得し、コンピュータの原理について理解する。 3. コンピュータでの数とデータ表現について理解する。 				
授業内容	<p>第1回:授業の目的と概要、計算機の歴史</p> <p>第2回:ソフトウェアの歴史</p> <p>第3回:ビットと論理回路・論理演算</p> <p>第4回:コンピュータの構成要素</p> <p>第5回:システムバス、CPUの動作原理</p> <p>第6回:メモリ</p> <p>第7回:レジスタ</p> <p>第8回:プログラムの実行、データ転送</p> <p>第9回:値の表し方</p> <p>第10回:値の演算</p> <p>第11回:実数の取り扱い</p> <p>第12回:ニブル、バイト、ワード</p> <p>第13回:ビットの演算</p> <p>第14回:様々なデータの扱い</p> <p>第15回:総復習</p> <p>定期試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式。毎回授業中に理解度を確認するための演習を行う。				
教材・教科書	特になし				
参考文献	コンピュータサイエンス入門 (日向俊二著 カットシステム)				
成績評価方法 及び評価基準	授業中に実施する演習課題を30点、期末試験を70点とし、総合点の60点以上(100点満点)を合格とする。				
必要な授業外学修	<p>分からなかったところがあれば、授業の復習をする。</p> <p>自分が使っているパソコン(タブレット端末、スマホでも可)のスペックを知っておく。</p> <p>お金に余裕のある学生は、自作パソコンを組んでみる。(お金のない学生は、自作パソコンを組み際に必要となるパーツを調べてみる。)</p>				
履修上の注意	担当教員が授業において周知する				
関連科目 (発展科目)	コンピュータアーキテクチャ			実務家教員担当	—
そ の 他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-A			
	連絡先・オフィスアワー	原田建治 (0157-26-9323, kharada@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント				

科目名(英訳)	情報通信数学(Mathematics for information and telecommunications) (RID-24610J1)				
担当教員	川村 武	対象学年	学部2年次	単位数	1単位
科目区分	講義 必修	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	複素数,ベクトル計算,ラプラス変換				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 高校および大学2年前期まで学んだことに加えて,専門分野の視点から改めて基礎的事項の復習および専門課程のための準備をする。 授業の到達目標及びテーマ 情報通信に関連する基礎的な数学の事項を復習し,これを発展させて専門科目に展開することを視野に入れて学ぶ。</p>				
授業内容	<p>第1回:これまで学んだ数学やこれから学ぶシステム制御など数学の応用分野との関連より,この授業の位置付けを説明して,授業の進め方,本授業の内容を説明する。</p> <p>第2回,第3回:複素数の表現 第4回~第6回:複素数と三角関数との関連,三角関数の計算 第7回~第9回:複素数の微分,積分 第9回~第11回:複素平面とベクトル計算 第12回~第14回:ラプラス変換(演算子法)と微分方程式 第15回:対数関数の計算</p> <p>定期試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	<p>授業は第1回目は,45分,第2回目以降は,授業2回分を90分で行う。</p> <p>授業は板書を中心に行う。例題演習で理解を深める。</p>				
教材・教科書	特になし				
参考文献	必要に応じて紹介する。				
成績評価方法 及び評価基準	7回の演習の内容と定期試験を総合して,100点満点で採点し,60点以上の者を合格とする。				
必要な授業外学修	本授業は,高校の数学の内容と大学の講義の接続の授業なので,まず高校の授業内容の復習をきちんと行ってください。また日々の授業のノートのまとめも必要です。				
履修上の注意	<p>出席7割以上が単位修得の条件です。定期試験を欠席した人は再履修となります。授業開始時刻より20分までの遅刻は出席0.5回とし,20分以上遅刻した場合は,欠席とします。早退も授業終了20分前を区切りとして同様に扱います。授業中の私語,携帯電話の使用,飲食など授業と関係の無いこと及びほかの人に迷惑となる行為は禁止です。注意,指示に従わない場合は退席させます。 ノートを必ず用意して,授業中の板書および例題演習をノートに書くこと。</p>				
関連科目 (発展科目)	情報通信基礎工学,システム制御,ロボット工学,デジタル信号処理, ワイヤレス通信工学など	実務家教員担当	—		
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーションコース 2(ID)-A			
	連絡先・オフィスアワー	7号館(旧電気電子工学科1号棟) 3階 川村教員室: 0157-26-9268,kwmrtk@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント				

科目名(英訳)	プログラミング入門II(Introduction to Computer Programing II) (RID-20920J1)				
担当教員	吉澤真吾, プタシンスキ ミハウ エドムンド 酒井大輔, 杉坂純一郎 中垣淳, 澁谷隆俊 桑村進, 竹腰達哉	対象学年	学部2年次	単位数	1単位
科目区分	講義・演習 必修	受講人数	70名	開講時期	前期
キーワード	Python, デバッグ, モジュール, 標準ライブラリ, 辞書, 関数, クラス				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要 本授業は、「プログラミング入門I」の続きとして、プログラミング言語 Python のモジュール, 標準ライブラリ, 辞書, 関数, クラスを学習する。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ 現代社会におけるプログラムの役割を認識し、プログラミング言語 Python の基礎知識と文法を習得し、簡単なプログラムを作成して、デバッグが行えるようになることを目標とする。</p>				
授業内容	<p>第1回 プログラムの作成・実行方法, 基本的なデータ型, 変数, 組み込み関数, メソッド 第2回 比較演算とブール演算, 条件分岐, リスト, 繰り返し 第3回 モジュールと標準ライブラリ 第4回 辞書 第5回 関数 第6回 クラス</p>				
授業形式・形態及び授業方法	<p>講義(22.5分), 演習(45分)を基本単位とする15回に相当する1012.5分の授業を, 講義(60分), 演習(120分)を基本単位とする6回の授業(1080分)で実施する。 e-learningシステムを使用した反転学習や情報端末室パソコンのPython開発環境を使用したプログラミング演習を行う。</p>				
教材・教科書	資料を提供する				
参考文献	柴田 望洋 著「新・明解Python入門」SBクリエイティブ				
成績評価方法及び評価基準	演習課題達成割合の評価が60点以上(100点満点)を合格とする。				
必要な授業外学修	授業に先だって公開される講義内容と課題を予習し, 授業終了後は復習する。				
履修上の注意	特になし				
関連科目(発展科目)	プログラミング入門I (プログラミング入門III, PythonプログラミングI, PythonプログラミングII, プログラミング言語, 統計データ理解, ソフトウェア工学, ソフトウェアデザイン実験, 機械学習)	実務家教員担当	—		
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーションコース 2(ID)-A			
	連絡先・オフィスワ	<p>吉澤真吾 0157-26-9284 yosizawa@mail.kitami-it.ac.jp プタシンスキ ミハウ エドムンド 0157-26-9327 michal@mail.kitami-it.ac.jp 酒井大輔 0157-26-9309 d_sakai@mail.kitami-it.ac.jp 杉坂純一郎 0157-26-9286 sugisaka@mail.kitami-it.ac.jp 中垣淳 0157-26-9330 nakagaki@mail.kitami-it.ac.jp</p>			
	コメント				

科目名(英訳)	プログラミング入門III(Introduction to Computer Programing III) (RID-20921J1)				
担当教員	吉澤真吾, プタシンスキ ミハウ エドムンド 酒井大輔, 杉坂純一郎 中垣淳, 澁谷隆俊 桑村進, 竹腰達哉	対象学年	学部2年次	単位数	1単位
科目区分	講義・演習 必修	受講人数	70名	開講時期	前期
キーワード	Python, デバッグ, レゴロボット, テープリーダーロボット, テープ解読プログラム, 組み込み系プログラミング				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要</p> <p>本授業は, レゴ® マインドストームを利用して, 周囲の状況に応じて動作するセンサー搭載の走行ロボット, 紙テープを走査し, カラーパターンに応じて様々な処理を実行するテープリーダーロボットを作製する. これらのロボットを制御するPythonのプログラム作成を通して, 組み込み系プログラミングの基礎知識と技術を身に付ける.</p> <p>授業の到達目標及びテーマ</p> <p>(1) 変数の宣言と操作, インデントルール, 条件分岐, 反復処理などのPythonの基本文法に従ってプログラムを作成できる.</p> <p>(2) 組み込み関数の処理を理解し, 適切に使用することができる.</p> <p>(3) 与えられたソースコードを解読し, 適切に修正してプログラムを完成させることができる.</p> <p>(4) 与えられた仕様通りにロボットを動作させるプログラムを設計・作成できる.</p>				
授業内容	<p>第1回 ガイダンス, プログラミング環境構築, 走行ロボットの組み立て</p> <p>第2回 ロボットの基本走行プログラミング</p> <p>第3回 タッチセンサー・超音波センサーを用いたロボット制御プログラミング</p> <p>第4回 カラーセンサー・ジャイロセンサーを用いたロボット制御プログラミング</p> <p>第5回 テープリーダーロボットの組み立てとテープ走査のためのプログラミング</p> <p>第6回 テープリーダーロボットを使ったテープ解読・データ処理のためのプログラミング</p>				
授業形式・形態及び授業方法	講義(22.5分), 演習(45分)を基本単位とする15回に相当する1012.5分の授業を, 講義(60分), 演習(120分)を基本単位とする6回の授業(1080分)で実施する.				
教材・教科書	資料を提供する				
参考文献	上田悦子, 小枝正直, 中村恭之 著「これからのロボットプログラミング入門 Pythonで動かすMIND STORMS EV3」講談社				
成績評価方法及び評価基準	演習課題達成割合の評価が60点以上(100点満点)を合格とする.				
必要な授業外学修	授業に先だって公開される講義内容と課題を予習する. また授業終了後は, 授業中に提示される課題を含めて復習する.				
履修上の注意	履修者は自分のノートパソコンを使用してプログラミング作業を行うので, 授業開始前にノートパソコンを準備しておくこと.				
関連科目(発展科目)	プログラミング入門I, II (PythonプログラミングI, PythonプログラミングII, プログラミング言語, 統計データ理解, ソフトウェア工学, ソフトウェアデザイン実験, 機械学習)	実務家教員担当	—		
学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーションコース 2(ID)-A				
その他	<p>吉澤真吾 0157-26-9284 yosizawa@mail.kitami-it.ac.jp</p> <p>プタシンスキ ミハウ エドムンド 0157-26-9327 michal@mail.kitami-it.ac.jp</p> <p>酒井大輔 0157-26-9309 d_sakai@mail.kitami-it.ac.jp</p> <p>杉坂純一郎 0157-26-9286 sugisaka@mail.kitami-it.ac.jp</p> <p>中垣淳 0157-26-9330 nakagaki@mail.kitami-it.ac.jp</p>				
	コメント				

科目名(英訳)	情報デザイン・コミュニケーション総合工学I(Information Design and Communication Engineering I) (RID-21750J1)				
担当教員	各教員	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
科目区分	講義 必修	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	グループ学習,課題学習,教育カリキュラム,研究分野				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要</p> <p>前半では,情報デザイン・コミュニケーション工学コースにおける研究分野毎に,教育・研究内容を紹介するとともに産業界との関連などを概説する。後半では,本コースの特徴的教育内容であるプログラミングについてグループを組んで体験的に学習する。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ</p> <p>コースに所属した学生がコースカリキュラム全体像を俯瞰的に把握し,その体系性を理解し,各研究分野の研究・教育テーマの社会への貢献について具体的にイメージすることで,今後の学習計画を自律的に構築する。さらにグループでプログラミングの体験を通じて,課題への協調的な取り組みを学ぶ。</p>				
授業内容	<p>前半では次の3つ研究分野から各分野で2回ずつ,産業界との関連等を概説するとともに,コースのカリキュラムでの教育内容や研究内容を紹介する。</p> <p>(1) データサイエンス分野:人工知能,ビックデータ,観光情報,システム制御,音声情報処理,ロボット情報学,高度道路交通システムなど</p> <p>(2) 情報光学分野:ホログラム,光ファイバー,光計測,補償光学など</p> <p>(3) 波動情報通信分野:信号処理,アンテナ,光回路,音響など</p> <p>(4) 後半では,対話ロボットに関するプログラミングをグループ毎に行い,最後にコンテストを行う。</p> <p>前半</p> <p>第1回:ガイダンス</p> <p>第2,3回:データサイエンス分野</p> <p>第4,5回:情報光学分野</p> <p>第6,7回:波動情報通信分野</p> <p>後半</p> <p>第8~15回:プログラム作成およびプログラムコンテスト</p>				
授業形式・形態及び授業方法	講義形式、グループ学習、課題学習				
教材・教科書	特になし				
参考文献	特になし				
成績評価方法及び評価基準	各研究分野の現状や展望に関する確認レポートの提出,及びプログラムコンテスト課題レポートや発表会の内容によって評価する。				
必要な授業外学修	これからの授業履修計画や研究室選択に必要な授業なので,授業のあと,気になる点をまとめて,インターネットなども活用してさらに調べる必要があります。後半のプログラム作成ではプログラムの内容を授業の後にまとめておく必要があります。				
履修上の注意	単位取得には,全体として70%以上の出席を要する。				
関連科目(発展科目)	情報デザイン・コミュニケーション工学コースのすべての科目	実務家教員担当	○		
その他	<p>学習・教育目標 情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-C</p> <p>連絡先・オフィスワー 2年生クラス担任</p> <p>コメント</p>				

科目名(英訳)	情報デザイン・コミュニケーション実験I(Experiments of Information Design and Communication Engineering I) (RID-21650J1)				
担当教員	各教員	対象学年	学部2年次	単位数	1単位
科目区分	実験 必修	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	指示計器,交流測定,直流測定,電位分布,電気力線,ものづくり実験				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要 電気回路の作製・測定および電磁界の測定は,情報通信分野において必要不可欠な技術である.本科目では,分野を問わない基礎実験技術(実験の心得,安全確保,データ処理の方法,実験ノート・報告書の書き方等)を身に付けるとともに,テスタおよびオシロスコープなどの専門的な計器類を用いて,直流・交流回路,電界の基礎的な測定技術を身に付ける.その応用として,AMラジオの製作(ものづくり)実験を行う.</p> <p>到達目標 (1) 追試可能な実験ノートをとることができる. (2) 実験結果を踏まえて,客観的かつ論理的に考察することができる. (3) 測定対象の直流・交流回路に対し,テスタ・オシロスコープを正しく使用できる. (4) 抵抗の温度特性,回路の内部抵抗の回路全体への影響について説明できる. (5) 受動素子から成る交流回路の電圧特性を,ベクトル図で説明できる. (6) 共振回路の周波数特性を説明できる. (7) 電位分布と電気力線の分布の関係を説明できる (8) 目標のインダクタンス・キャパシタンスを有するLC素子を設計できる.</p>				
授業内容	<p>第1回: ガイダンス (実験の進め方, レポートの作成方法) 第2回目以降は,次のテーマの実験を下記授業形式に従い行う.</p> <p>実験テーマ1)直流測定1(指示計器の知識とテスタの使い方, 電圧・電流・抵抗の測定), レポート作成及びレポート指導. 実験テーマ2)直流測定2(電池の内部抵抗, 電球の抵抗特性の測定), レポート作成及びレポート指導. 実験テーマ3)交流測定1(ファンクションジェネレータとオシロスコープの使い方, RC, RL回路の周波数特性の測定), レポート作成及びレポート指導. 実験テーマ4)交流測定2(RLC回路の共振周波数の測定), レポート作成及びレポート指導. 実験テーマ5)電位分布と電気力線, レポート作成及びレポート指導. 実験テーマ6)ものづくり実験(RLC素子とAMラジオの製作), レポート作成及びレポート指導.</p>				
授業形式・形態及び授業方法	第2回目以降の授業では,受講者を少人数の班に分けて行う.各テーマの第1日目は実験,第2日目はグループディスカッションを通じた実験結果の解析と考察,およびレポートの作成,添削,修正を実施する.各班の実験テーマは班ごとに順序が異なる.				
教材・教科書	担当教員が作成した実験テキスト・資料(CoursePowerで公開)				
参考文献	特になし				
成績評価方法及び評価基準	全授業時間の80%以上出席し,定められた期日までに全レポートの80%以上を提出したものを評価の対象とする.提出されたレポートをそれぞれ100点満点として評価し,平均点が60点以上の者を合格とする.				
必要な授業外学修	各テーマの第1日目までに実験テキストを読み,実験内容を把握しておく.第2日目のグループディスカッションに備えて,グラフ作成等のデータ整理と参考文献等の情報収集を行っておく.				
履修上の注意	ガイダンスで説明する.実験室では,必ず教員の指示に従うこと.				
関連科目(発展科目)	情報デザイン・コミュニケーション実験II,回路理論基礎,電気磁気学,など	実務家教員担当	—		
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-C			
	連絡先・オフィスアワー	<p>テーマ1, 2: 曾根宏靖(Tel:0157269356, E-mail: sonehi@mail.kitami-it.ac.jp) テーマ3, 4: 桑村進(Tel:0157269334, E-mail: kuwamuss@mail.kitami-it.ac.jp) テーマ1, 5: 酒井大輔(Tel:0157269309, E-mail: d_sakai@mail.kitami-it.ac.jp) テーマ3, 6: 杉坂純一郎(Tel:0157269286, E-mail: sugisaka@mail.kitami-it.ac.jp)</p>			
	コメント				

科目名(英訳)	PythonプログラミングI(Python Programming I) (RID-25210J1)				
担当教員	中垣 淳, Tang Yi	対象学年	学部2年次	単位数	3単位
科目区分	講義・演習 必修	受講人数	75名	開講時期	後期
キーワード	プログラミング、Python、コレクション、関数、オブジェクト指向プログラミング、ファイル入出力、GUI				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要</p> <p>この授業では、まず「プログラミング入門I、II」では説明できなかった初級レベルのプログラミング全般に関する基礎的な知識とプログラミング技術について学習する。次に、オブジェクト指向プログラミングの考え方と効率よくソフトウェアを記述するための技術について学習する。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 以下の基本事項を理解し、平易な問題に対するプログラムを自力で作成できる。 データ型、変数、演算子、制御構造、関数、コレクション 以下のオブジェクト指向プログラミングの基本概念を理解し、平易な問題に対するプログラムを自力で作成できる。 クラスとオブジェクト、継承、コンポジション、カプセル化 ファイル入出力を行うプログラムを自力で作成できる。 				
授業内容	<p>授業回数 授業内容</p> <p>第1回 データ型、リテラルと変数、演算子</p> <p>第2回 文字列操作、条件分岐</p> <p>第3回 繰り返し</p> <p>第4回 コレクション(1):リスト</p> <p>第5回 コレクション(2):リストと繰り返し処理</p> <p>第6回 コレクション(3):タプル、セット</p> <p>第7回 コレクション(4):辞書</p> <p>第8回 関数(1):組み込み関数、ユーザー定義関数</p> <p>第9回 関数(2):仮引数と実引数、再帰</p> <p>第10回 関数(3):変数のスコープ、高階関数、ラムダ式</p> <p>第11回 クラスとオブジェクト(1):クラスの定義とオブジェクトの生成</p> <p>第12回 クラスとオブジェクト(2):継承、コンポジション</p> <p>第13回 クラスとオブジェクト(3):カプセル化</p> <p>第14回 ファイル入出力と例外処理</p> <p>第15回 GUI</p> <p>定期試験</p>				
授業形式・形態及び授業方法	<p>授業の前半を講義、後半を演習形式で行う。</p> <p>演習では各自でプログラミングの課題に取り組む。</p> <p>毎回の授業の冒頭に、前回授業内容の小テストを行う。</p>				
教材・教科書	「独習Python」、山田祥寛、翔泳社				
参考文献	別途指示する。				
成績評価方法及び評価基準	<p>成績評価方法</p> <p>小テスト20%、演習課題40%、定期試験40%で評価し、60点以上を合格とする。</p> <p>評価基準</p> <ol style="list-style-type: none"> 変数、コレクション、制御構造、関数を使った平易なプログラムを解説、作成できる。 クラスとオブジェクトを用いた平易なプログラムを解説、作成できる。 ファイル入出力を行う平易なプログラムを解説、作成できる。 				
必要な授業外学修	<ul style="list-style-type: none"> ・授業75時間の他、60時間の授業時間外学修を行うこと。 ・授業時間中に提出できなかった課題、授業の予習・復習を行うこと。 ・宿題を課す場合があるので、取り組むこと。 				
履修上の注意	プログラミングの習得にはある程度の学習時間が必要である。授業時間以外にも空いている時間を利用して、自習することを推奨する。				
関連科目(発展科目)	プログラミング入門I、II、データ構造とアルゴリズム、ソフトウェアデザイン工学、PythonプログラミングII	実務家教員担当	—		
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	中垣淳教員室(13号館4階) Email:nakagaki@mail.kitami-it.ac.jp Tel:0157-26-9330 オフィスアワー:別途アナウンスする			
	コメント				

科目名(英訳)	人工知能(Artificial Intelligence) (RID-25310J1)				
担当教員	前田康成	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
科目区分	講義 必修	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	学習、推論、探索、知識表現、自然言語処理、ゲーム理論、動的計画法、マルコフ連鎖、マルコフ決定過程、AHP(階層的意味決定法)、強化学習				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要 本授業は講義形式で実施する。授業の前半では、人工知能の基礎である学習や推論(コイントスやサイコロを例とした学習や推論)、探索(横型探索、縦型探索、最良優先探索など)、知識表現(命題論理、述語論理、意味ネットワーク)、自然言語処理(形態素解析、構文解析、意味解析)、ゲーム理論、動的計画法などについて学ぶ。授業の後半では、人工知能の応用的な話題(マルコフ決定過程、強化学習、AHP(階層的意味決定)など)をいくつか紹介する。</p> <p>達成目標: 学習、推論、探索、知識表現、自然言語処理、ゲーム理論、動的計画法などの人工知能の基礎について理解し自分で問題が解けるようになる。また、応用的な人工知能の話題について理解する。</p>				
授業内容	<p>(各回の授業テーマについては、受講生の理解度/興味や進捗に応じて随時見直ししながら進める。)</p> <p>第1回:学習と推論 第2回:探索と知識表現の基礎 第3回:自然言語処理(形態素解析、構文解析、意味解析) 第4回:ゲーム理論(戦略形ゲーム) 第5回:ゲーム理論(展開形ゲーム) 第6回:動的計画法(確定的、輪作) 第7回:動的計画法(確定的、食品ロス) 第8回:マルコフ連鎖 第9回:マルコフ決定過程1(動的計画法、確率的) 第10回:マルコフ決定過程2(反復計算による最適化) 第11回:AHP(階層的意味決定法) 第12回:強化学習(Q学習)、深層強化学習のイントロ 第13回:マルコフ決定過程3(ロールプレイングゲームの攻略法) (パラメータ既知の場合) 第14回:人工知能に関する誤解、勘違い 第15回:まとめ 定期試験</p>				
授業形式・形態及び授業方法	配付資料と教科書をもとに講義形式で行う。講義内容の理解を深めるために演習も行う。				
教材・教科書	「マルコフ決定過程 モデル化の基礎と応用事例」(前田康成、森北出版) (前田が担当する3科目「人工知能」、「統計データ理解」、「機械学習」で教材の一部として使用)				
参考文献	特になし				
成績評価方法及び評価基準	定期試験(100点満点)で評価し、60点以上を合格とする。学習、推論、探索、知識表現、自然言語処理、ゲーム理論、動的計画法などの人工知能の基礎項目について理解し自分で問題が解ければ60点、さらに応用的な話題について理解できていれば理解度に応じて加点し、100点満点とする。				
必要な授業外学修	小テスト等の課題がある場合には、締切までに実施すること。 「資料/教科書を繰り返し読む」、「図書館やインターネットで調べる」等、自己解決能力の修得に努めること。				
履修上の注意	特になし				
関連科目(発展科目)	確率統計、統計データ理解、機械学習			実務家教員担当	—
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-A			
	連絡先・オフィスアワー	前田康成(メール:maedaya@mail.kitami-it.ac.jp) オフィスアワー:メールで応相談			
	コメント	特になし			

科目名(英訳)	電気磁気学(Electromagnetics) (RID-24310J1)				
担当教員	黒河 賢二	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
科目区分	講義 必修	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	静電界、静電容量、誘電体、定常電流、静磁界、電磁誘導、電磁波				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要</p> <p>「電気磁気学」では、静電界、定常電流、静磁界、電磁界を対象に次の事項を学ぶ。</p> <p>(1)真空および誘電体中の静電界、(2)電界エネルギーと静電力、(3)導体内の電気伝導、(4)真空および物質中の静磁界、(5)電磁誘導とインダクタンス、(6)磁気エネルギーと電磁力、(7)電磁波</p> <p>授業の到達目標及びテーマ</p> <p>電磁気現象は様々な電気電子設備や製品に利用されており、電気電子工学の基礎となる物理現象である。「電気磁気学」では、クーロンの法則からマクスウェルの方程式に至る電気磁気学の理論体系を学習することにより、電磁気現象に対する理論的思考力および専門科目を学習するために必要な基礎学力を習得することを目標とする。</p>				
授業内容	<p>1)ガイダンス(シラバス説明)、電荷、電界と電気力線</p> <p>2)電位差と電位</p> <p>3)ガウスの法則</p> <p>4)ガウスの法則の応用、帯電導体</p> <p>5)静電容量、静電界におけるエネルギーと力</p> <p>6)誘電体</p> <p>7)定常電流</p> <p>8)電流による磁界と磁束、磁束密度に関するガウスの法則</p> <p>9)ビオ・サバールの法則、アンペアの周回積分の法則</p> <p>10)アンペアの周回積分の法則の例題</p> <p>11)電磁力、物質の磁氣的性質、磁化の強さと磁化電流</p> <p>12)磁性体でのアンペアの周回積分の法則、磁気回路、電磁誘導</p> <p>13)インダクタンス、磁界のエネルギーと力</p> <p>14)インダクタンスの計算</p> <p>15)マクスウェルの方程式、電磁波</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	プロジェクタを用いて概ね教科書に沿った内容を講義するとともに関連する例題を解説する。				
教材・教科書	安達・大貫 著 基礎電気・電子工学シリーズ「電気磁気学第2版」 森北出版				
参考文献	大貫・安達 著 基礎電気・電子工学シリーズ「演習 電気磁気学」 森北出版				
成績評価方法 及び評価基準	レポートと定期試験の合計成績が60点以上の者を合格とする。				
必要な授業外学修 履修上の注意	授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。 出席7割未満の者は再履修となるので注意すること。				
関連科目 (発展科目)	「電磁波工学」、「先端光通信工学」を履修する際に必要な内容を含んでいる。	実務家教員担当	一		
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	黒河賢二(電話:0157-26-9265、メール:kurokawa@mail.kitami-it.ac.jp) オフィスアワー:(木)13:00-14:30			
	コメント				

科目名(英訳)	情報通信基礎工学(Basic Telecommunication Engineering) (RID-24320J1)				
担当教員	田口 健治	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
科目区分	講義 必修	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	情報通信のモデル、信号波解析、伝送路特性、変復調、多重化、データ通信				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要</p> <p>本授業は講義形式で行う。全15回の授業計画のうち、前半は情報通信概論及び信号波の解析について、中盤は線路の伝送特性、変調の基礎、多重化について学ぶ。後半はコンピュータのデータ通信について学習する。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ</p> <p>現代社会のインフラストラクチャーである情報通信の基礎を学ぶ。情報通信のモデル、伝送路を流れる信号波の解析法、伝送路の特性、伝送路を効率よく使用するための変調技術の基礎及び多重化技術、コンピュータ通信で重要なデータ通信について学ぶ。本授業では、(1)情報通信概論、(2)信号波の解析、(3)伝送路の特性、(4)変調の基礎、(5)伝送路の多重化、(6)データ通信について理解することを到達目標とする。</p>				
授業内容	<p>第1回:情報通論概論(1) 通信の歴史、通信の定義、通信成立の要素</p> <p>第2回:情報通論概論(2) 通信の種類と形態、アナログ/デジタル信号</p> <p>第3回:信号波の解析(1) ベースバンド信号、フーリエ変換</p> <p>第4回:信号波の解析(2) 信号波の周波数特性</p> <p>第5回:伝送路の特性(1) 伝送路の伝達関数</p> <p>第6回:伝送路の特性(2) 伝送線路理論、メタルケーブル</p> <p>第7回:伝送路の特性(3) 電信方程式、伝搬定数</p> <p>第8回:伝送路の特性(4) 光ファイバー</p> <p>第9回:アナログ変調(1) 変調の概要、AM</p> <p>第10回:アナログ変調(2) FM</p> <p>第11回:デジタル変調 ASK、PSK</p> <p>第12回:多重化 FDM、TDM、CDM</p> <p>第13回:データ通信(1) プロトコル、OSI参照モデル(物理層、データリンク層)</p> <p>第14回:データ通信(2) OSI参照モデル(ネットワーク層、トランスポート層、セッション層、プレゼンテーション層、アプリケーション層)</p> <p>第15回:データ通信(3) LAN、インターネット</p> <p>定期試験</p>				
授業形式・形態及び授業方法	講義形式にて行う。				
教材・教科書	特になし				
参考文献	滑川敏彦, 奥井重彦, 衣斐信介, 通信方式(第2版), 森北出版				
成績評価方法及び評価基準	定期試験を70%、小テストを30%で考慮し、60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修	授業の予習・復習を行うこと。				
履修上の注意	<ul style="list-style-type: none"> ・出席率70%以上が定期試験受験の条件である。 ・講義開始20分までの遅刻は0.5回の出席、20分を超えた遅刻は欠席として扱う。 ・定期試験を欠席した人は再履修となる。 ・授業中には必ずノートをとること。 				
関連科目(発展科目)	情報通信数学、回路理論基礎、回路理論、ワイヤレス通信工学			実務家教員担当	—
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-A			
	連絡先・オフィス	8号館(旧電気電子工学科2号棟)2階 田口教員室 Tel: 0157-26-9281 E-mail: ktaguchi@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント				

科目名(英訳)	信号処理基礎(Fundamental Signal Processing) (RID-25410B1)				
担当教員	杉坂 純一郎	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
科目区分	講義 必修	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	信号処理, 自己相関, 相互相関, フーリエ級数展開, フーリエ変換, 線形システム				
授業の概要・達成目標	<p>■授業の概要</p> <p>信号処理は, 各種データの加工や整形, システムの解析や設計, プログラミング等の情報処理, 人工知能など, 非常に幅広い分野で利用されている, 本講義は, 解析学, 線形代数等の基礎的な数学分野を出発点とし, 上記の応用分野へとつながる基本的な信号処理を学ぶ。微積分・線形代数と信号処理の関連に重点を置き, 信号処理の基礎的な理解を深めるとともに, 身近な機器・システム内部で行われている簡単な信号処理を例に挙げ, 今後より実践的な信号処理を学んでいくための基礎知識を養う。将来, 英語の文献・書類等を読めるように, 信号処理に関する英語表現についても紹介する。</p> <p>■授業の到達目標及びテーマ【学習教育目標:2(CI)-A】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 信号の自己相関・相互相関を求める手順を示すことができ, 相関関数が示す意味を説明できる。 2. フーリエ級数展開の意味を説明でき, 信号のフーリエ級数展開を計算できる。 3. フーリエ変換とフーリエ級数展開の違いを説明でき, 信号のフーリエ変換を計算できる。 4. インパルス応答・周波数伝達関数を用いて, 線形システムの入出力特性を, 時間領域と周波数領域の双方で解析できる。 				
授業内容	<p>第1回:[信号処理とは] 信号とは何か, 基本的な信号のパラメータ(周期, 周波数など)</p> <p>第2回:[波形の平滑化] 移動平均による波形の平滑化(ノイズ除去)の原理と方法</p> <p>第3回:[ベクトルと関数] ベクトルと関数の関係, 内積の意味と計算方法・性質</p> <p>第4回:[基底とベクトル空間] 基底を用いたベクトルの表現, 基底の種類と関数の内積</p> <p>第5回:[相関関数] 相互相関関数と自己相関関数の意味と計算方法</p> <p>第6回:[級数展開1] 基底によるベクトルの表現を発展させ, フーリエ級数展開の考え方</p> <p>第7回:[級数展開2] フーリエ級数展開の意味と計算方法</p> <p>第8回:[級数展開3] 複素数領域でのフーリエ級数展開</p> <p>第9回:[フーリエ変換1] フーリエ級数展開からフーリエ変換へ</p> <p>第10回:[フーリエ変換2] フーリエ変換の性質(線形性, シフト則, 相似則)</p> <p>第11回:[フーリエ変換3] デルタ関数の考え方と性質, 計算方法</p> <p>第12回:[線形システムの解析1] 線形(時不変)システムの解析と具体例</p> <p>第13回:[線形システムの解析2] 線形システムからの出力信号の計算方法</p> <p>第14回:[線形システムの解析3] 点応答関数と畳み込み積分による時間領域でのシステム解析</p> <p>第15回:[線形システムの解析4] フーリエ変換による周波数領域でのシステム解析</p>				
授業形式・形態及び授業方法	講義を中心に実施する。講義と同じ内容のオンライン教材も公開する。また, 講義内容の理解を深めるための課題(オンライン形式)を課す。				
教材・教科書	メカトロニクス入門シリーズ 信号処理入門(改訂3版), 雨宮好文 監修, 佐藤幸男・佐渡孝彦 著, オーム社, 2019年, ISBN978-4-274-22280-1				
参考文献	馬場敬之「フーリエ解析キャンパスゼミ」, 数学教育研究会編「フーリエ解析と偏微分方程式」, 比田井洋史「グラフで分かる初めてのフーリエ解析」, 黒川隆志「演習で身につくフーリエ解析」, 保江邦夫「数学版これを英語で言えますか?」				
成績評価方法及び評価基準	<p>[方法] 期末試験(100点満点)を70%, 課題の点数を30%の重みで総合評価し, 60点以上のものを合格とする。</p> <p>[基準] 上記「授業の達成目標及びテーマ」に記した4項目を達成できているか否かを基準とする。</p>				
必要な授業外学修	CoursePowerで公開されるオンライン教材, 授業で課される課題を利用し, 授業の理解を深めること。				
履修上の注意	講義内容を理解するためには過去の講義内容の知識が必須なため, 各回の授業をその都度理解していくことが重要である。公式の暗記よりも, その意味や導出までの数学的な考え方の理解が重要である。また, 微積分と線形代数を復習しておくこと, 授業の理解に役立つ。				
関連科目(発展科目)	デジタル信号処理	実務家教員担当	—		
その 他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-A			
	連絡先・オフィスアワー	杉坂純一郎(8号館4階 杉坂教員室, sugisaka@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント	社会インフラ工学コースと同時開講する。			

科目名(英訳)	回路理論基礎(Fundamentals of Electrical Circuit Theory) (RID-24611J1)				
担当教員	平山浩一	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
科目区分	講義 必修	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	直流回路、交流回路、オームの法則、抵抗、コンデンサ、コイル、変成器、フェーザ、インピーダンス				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 講義形式とし、直流回路と交流回路及びそれらにおける諸定理を教授する。授業の始めに前回の講義内容に関する小テストを行って理解を確認させる。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ 回路理論基礎では、電源、抵抗、静電容量(コンデンサ)、インダクタ(コイル)を接続した回路の特性について学ぶ。回路理論基礎では、直流回路及び交流回路の基礎を修得する。到達目標は以下の通りである。</p> <p>(1) 直流回路の電圧・電流・電力などを計算できる。 (2) 抵抗、静電容量、インダクタにおける電圧と電流の関係がわかる。 (3) フェーザ及びインピーダンスの概念を理解し、交流回路の電圧・電流・電力などを計算できる。 (4) 回路方程式を立てて、交流回路の電圧・電流を計算できる。</p>				
授業内容	<p>第1回 電気回路の基礎(講義) 第2回 抵抗・コンデンサ・コイルの性質(小テスト・講義) 第3回 直流回路の直列・並列接続(小テスト・講義) 第4回 直流回路における分圧・分流(小テスト・講義) 第5回 中間試験 第6回 正弦波交流の基礎(小テスト・講義) 第7回 正弦波交流のフェーザ表示(講義) 第8回 フェーザによる交流回路の計算(小テスト・講義) 第9回 インピーダンスを用いた交流回路の計算法(小テスト・講義) 第10回 交流電力(小テスト・講義) 第11回 網目電流法、節点電位法(小テスト・講義) 第12回 重ね合わせの理、テブナンの定理(小テスト・講義) 第13回 変成器とその等価回路(小テスト・講義) 第14回 理想変成器(小テスト・講義) 第15回 共振回路(小テスト・講義) 期末試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式				
教材・教科書	黒木修隆著、OHM大学テキスト 電気回路I、オーム社				
参考文献	図書館に多くの教科書、演習書があるので参考にされたい。				
成績評価方法 及び評価基準	小テスト(45%)、中間試験(20%)、期末試験(35%)の合計点数が60%以上の者を合格とする。なお、中間試験を欠席した場合はその点数を0点とし、期末試験を欠席した場合は履修規程にしたがって単位を放棄したものとみなす。また、再試験での成績評価は、小テスト(45%)、試験(55%)の合計点数が60%以上の者を合格とし、合格者の評価点は全て60点とする。				
必要な授業外学修	前回の授業内容に関する小テストを実施するので、必ず復習すること				
履修上の注意	20分以内の遅刻・早退は0.5回の出席とし、それ以上の遅刻・早退は欠席とする。70%以上の出席を要する。講義の妨げ(私語、携帯電話の使用等)や周りへの迷惑(飲食等)になる行為を禁止する。				
関連科目 (発展科目)	回路理論、電子回路設計			実務家教員担当	一
その他	学習・教育目標 情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B				
	連絡先・オフィスアワー 8号館3階 平山教員室(電話:0157-26-9285、メール:hirakc@mail.kitami-it.ac.jp) オフィスアワー:随時(メールで事前連絡のこと)				
	コメント				

科目名(英訳)	PythonプログラミングII(Python Programming II)				
担当教員	梶井文人, 澁谷隆俊	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	講義・演習 必修	受講人数	90名	開講時期	前期
キーワード	モジュール、スコープ、標準ライブラリ、データの利用、拡張モジュール、可視化処理、機械学習、プロジェクト開発				
授業の概要・達成目標	<p>- 授業の概要</p> <p>本授業は「PythonプログラミングI」の発展科目である。Python言語によるモジュールやスコープ、標準ライブラリの活用方法の習得に加え、データ活用の方法や可視化の方法と機械学習や拡張モジュールの活用についても学ぶ。後半は個人または小グループによる開発演習を行い、総合的なアプリケーション開発に必要な技術を習得する。</p> <p>- 達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Python言語によるプログラミングの応用に関する事項(モジュール、スコープ、標準ライブラリ、データの利用、拡張モジュール、可視化処理、機械学習)を理解し、説明できる。 2. やや複雑な問題に対して自らプログラムを作成できる。 				
授業内容	<p>授業回数 授業内容(講義・演習)[時間外学習の内容]</p> <p>第1回 Pythonの応用 [教科書と資料の予習・復習]</p> <p>第2回 モジュール [教科書と資料の予習・復習]</p> <p>第3回 スコープ [教科書と資料の予習・復習]</p> <p>第4回 標準ライブラリの基礎 [教科書と資料の予習・復習]</p> <p>第5回 標準ライブラリの応用 [教科書と資料の予習・復習]</p> <p>第6回 データの利用 [教科書と資料の予習・復習]</p> <p>第7回 拡張モジュールの活用 [教科書と資料の予習・復習]第2回</p> <p>第8回 可視化処理 [教科書と資料の予習・復習]</p> <p>第9回 機械学習 [教科書と資料の予習・復習]</p> <p>第10~15回 実践的かつ最新の技術を考慮した課題 [プロジェクト学習]</p>				
授業形式・形態及び授業方法	<p>授業は、演習、講義、小テストで構成する。講義は演習とは独立した形で実施する。まず各自の演習課題に取り組み、個別に問題意識を持った後に講義を受講する(反転学習)。授業後半では、個人または少人数グループによるプロジェクト型の演習を行う(アクティブラーニング)。</p>				
教材・教科書	<p>授業内で資料を配布し、必要に応じて指示する。</p>				
参考文献	<p>柴田淳『みんなのPython 第4版』(SBクリエイティブ、2016年)</p>				
成績評価方法及び評価基準	<p>演習、小テスト、アクティブラーニングを総合して60%以上の点数獲得で合格とする。成績評価は以下の項目の達成を考慮して行い、成績判定の配分は、概ね演習(40%)とプロジェクト演習総合演習(20%)、定期試験(40%)とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モジュールやスコープを使った簡単なプログラムを解説、作成できる。 ・標準ライブラリを使った簡単なプログラムを解説、作成できる。 ・拡張モジュールを使った簡単なプログラムを解説、作成できる。 ・データを活用したり解析する簡単なプログラムを解説、作成できる。 ・授業で学んだ知識を駆使したプログラムを解説、作成できる。 				
必要な授業外学修	<ul style="list-style-type: none"> ・演習に関連する知識の確認 ・講義内容の復習 ・小テストの誤回答問題の復習 				
履修上の注意	<p>この授業はPythonプログラミングIの理解を前提としている。</p>				
関連科目(発展科目)	プログラミング入門I、II、データ構造とアルゴリズム、PythonプログラミングI、ソフトウェアデザイン工学	実務家教員担当	-		
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	<p>梶井文人教員室(13号館4階)</p> <p>E-mail:f-masui@mail.kitami-it.ac.jp</p> <p>オフィスアワー:別途指示する。</p>			
	コメント				

科目名(英訳)	情報デザイン・コミュニケーション総合工学II(Information Design and Communication Engineering II) (RID-21751J1)				
担当教員	各教員	対象学年	学部3年次	単位数	1単位
科目区分	実習 必修	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	少人数教育,調査研究,レポート,プレゼンテーション,ディスカッション				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 与えられた調査研究課題に対して,体験学習,担当教員あるいは学生間の議論,文献等の調査を実施し,それらをレポートにまとめるとともに,プレゼンテーションを行う。</p> <p>授業の到達目標 情報デザイン・コミュニケーション工学コースに所属した学生が,自分が勉強する学問を体験学習や調査研究課題を通して深く理解するとともに,レポート作成やプレゼンテーションを通して技術報告作成及びプレゼンテーション能力向上を図ることを目的とする。</p>				
授業内容	<p>第1回:全体のガイダンス</p> <p>第2~6回では少人数のグループを構成し,グループ毎に担当教員から指定された調査研究課題を行い,結果をレポートとしてまとめ,第8回にプレゼンテーションを行う。また,他の学生のプレゼンテーションに対して,自分の意見を述べ積極的に議論に参画する。</p> <p>第2回:調査研究課題に関する概要説明 第3回:調査研究課題に関連した体験学習 第4回:各受講生の担当課題の決定及び調査項目の検討 第5回:プレゼンテーション用スライドの作成 第6回:プレゼンテーションと質疑応答</p> <p>第7~11回は,第2~6回と同様であるが,異なる研究分野に所属する教員の下で行う。</p> <p>第12回~第15回 研究室紹介,受講生は情報デザイン・コミュニケーション工学科の全研究室を見学する。</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	グループ学習,自主学習,実験,実習				
教材・教科書	特になし				
参考文献	特になし				
成績評価方法 及び評価基準	前後半の2回の調査研究課題に関するレポート課題の提出及びプレゼンテーションをそれぞれ50%で評価し,総合点が60点以上(100点満点)を合格とする。				
必要な授業外学修					
履修上の注意	単位取得には,80%以上の出席を要する。				
関連科目 (発展科目)	卒業研究	実務家教員担当	○		
その 他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-C			
	連絡先・オフィスアワー	3年クラス担任			
	コメント				

科目名(英訳)	情報デザイン・コミュニケーション実験II(Experiments of Information Design and Communication Engineering II) (RID-21651J1))				
担当教員	原田 康浩, 桑村 進 曾根 宏靖, タン イ	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	実験 必修	受講人数	80名	開講時期	前期
キーワード	マイコン,組み込み機器, フィジカル・コンピューティング (Physical Computing), IoT (Internet of Thing)				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要</p> <p>これまでに受講したコンピュータシステム関連の科目の総仕上げとして,コンピュータシステムの要素技術と総合技術である次の二つの実験テーマに取り組む。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 組み込み系実験 2. フィジカル・コンピューティング実験 <p>授業の到達目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 組み込み系実験:アセンブリ言語によるマイコンの制御プログラミングおよび組み込み機器開発の基礎を PIC とその評価ボードを用いた実験により習得する。 2. フィジカル・コンピューティング実験:「フィジカル・コンピューティング」の基本概念を Arduino と Processing を連携させ,センサとアクチュエータを利用した回路およびプログラムの作成を通して,体験的に習得する。さらにその体験を発展させて,独自の発想で具体的な作品を設計・開発して,発表できるようにする。 				
授業内容	<p>第1回 ガイダンス,安全指導</p> <p>2回目以降は,次の2つのテーマの実験課題をそれぞれ12回(6週間)にわたり取り組む。どちらの実験テーマも,一人ずつ実験機材が割り当てられており,個別に実験を実施する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 組み込み系実験 アセンブリ言語プログラム開発,マイコンインタフェース制御・応用プログラム開発,組み込み系開発実験,課題プログラムの開発 2.フィジカル・コンピューティング実験 Arduino-Processing 連携動作プログラム開発,センサ・アクチュエータを利用したシステム開発練習,課題プログラムの開発,独自作品の開発と発表 				
授業形式・形態及び授業方法	ふたつのテーマ共に,受講者がそれぞれ一人で取り組む。それぞれのテーマは6週間で実施する。				
教材・教科書	開講時に配布する。				
参考文献	特になし。開講時に各テーマ毎に指示される場合があるので,それを参考にすること。				
成績評価方法及び評価基準	全授業時間の80% 以上出席し,レポート等を提出したものを成績評価の対象とする。各テーマ毎にレポート,発表等を基にして100点満点で評価し,すべての実験テーマの平均点が60点以上の者を合格とする。				
必要な授業外学修履修上の注意	各授業の前後に実験内容を予習と結果のまとめやレポート作成等を行うこと。 ガイダンスで説明する。実験室,情報端末室では,必ず教員の指示に従うこと。				
関連科目(発展科目)	情報デザイン・コミュニケーション実験I,(コンピュータアーキテクチャ,回路理論)	実務家教員担当	—		
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-C			
	連絡先・オフィスアワー	連絡先:原田康浩(電話:0157-26-9348、メール:harada@mail.kitami-it.ac.jp) オフィスアワー:随時(在室時は随時。事前に連絡することが望ましい)			
	コメント	CoursePower を利用して授業連絡,教材・課題等の提供を行う。CoursePower を活用すること。			

科目名(英訳)	卒業研究(Bachelor's Thesis) (RID-41950B1)				
担当教員	各教員	対象学年	学部4年次	単位数	10単位
科目区分	実験 必修	受講人数	なし	開講時期	通年
キーワード	自立性、研究、調査、実験、解析、卒業論文、プレゼンテーション				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 学生ごとに設定される研究課題に関して、3年次までに習得した知識・技能を活かして調査、実験、解析等の研究を遂行し、その結果を卒業論文にまとめる。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ 1. 研究遂行のための計画立案、調査、実験・解析等を通して自立的に学習を進める能力を養うことができる。 2. 研究に関する討論や成果を卒業論文にまとめて発表することにより、コミュニケーション能力・プレゼンテーション能力を養うことができる。 3. 研究に関する調査を通して社会的背景等を理解できる。</p>				
授業内容	<p>授業計画 4月上旬 指導教員の指導のもとで研究テーマを決め研究を行う。 2月中旬 卒業研究発表会で発表する。</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	ゼミナール、個別指導、個人あるいは少人数での主体的な調査、実験、解析				
教材・教科書	特になし				
参考文献	特になし				
成績評価方法 及び評価基準	研究における態度と積極性、卒業研究発表会での発表態度と質疑応答における的確性、卒業論文の内容によって評価する。				
必要な授業外学修					
履修上の注意					
関連科目 (発展科目)	卒業研究着手時までに学習したすべての科目が関連してくるので、それまでの各科目の内容を十分に理解しておくことが望まれる。	実務家教員担当	一		
そ の 他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-C			
	連絡先・オフィスアワー	各指導教員			
	コメント				

科目名(英訳)	離散数学(Discrete Mathematics) (RID-25010J2)				
担当教員	鈴木育男	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	80名	開講時期	前期
キーワード	集合,関係,関数,グラフ,論理,ブール代数				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要 離散数学はコンピュータサイエンスの基礎数学として,その重要性が認識されている.グラフ理論を初めとし,計算機科学に多くの応用をもつ集合,関係,記号論理について解説する.さらに,デジタル回路の数学的基盤であるブール代数に関する知識を得て,離散数学への理解を深める.</p> <p>授業の到達目標及びテーマ 離散数学は,情報社会の基盤技術である情報処理の様々な分野に応用される.本講義では,グラフ,集合,関係,関数,記号論理,束とブール代数について述べ,コンピュータサイエンスに必要となる離散数学への理解を深めることを目標とする.</p>				
授業内容	<p>第1回 ガイダンス,グラフ理論(1)(グラフの基礎) 第2回 グラフ理論(2)(グラフの経路,連結性) 第3回 グラフ理論(3)(平面的グラフ,グラフの彩色) 第4回 グラフ理論(4)(木グラフ,最短経路問題) 第5回 集合(ベン図,集合演算),関係(1)(関係の表現,逆関係,関係の合成) 第6回 関係(2)(関係の性質,分割,同値関係) 第7回 関数(関数,関数の性質) 第8回 命題論理(1)(命題による表現,命題と真理表) 第9回 命題論理(2)(命題代数) 第10回 命題論理(3)(恒真命題と矛盾命題,連言標準形) 第11回 述語論理(述語による表現,量化記号と同値) 第12回 順序集合と束(1)(半順序集合,ハッセ図,極大元と極小元,上界と下界,上限と下限) 第13回 順序集合と束(2)(束,束の公理,束の種類) 第14回 ブール代数(1)(ブール代数の公理,ブール演算,ブール関数) 第15回 ブール代数(2)(カルノー図,ブール関数の最簡形) 定期試験</p>				
授業形式・形態及び授業方法	講義形式. 講義は配布する資料に従ってすすめる.また,講義中に理解度確認のための小テストを課す.				
教材・教科書	S. Lipshutz 著,成嶋 弘監訳,「マグロウヒル大学演習 離散数学 コンピュータ・サイエンスの基礎数学」,オーム社,1995.				
参考文献	石村園子 著,「やさしく学べる離散数学」,共立出版,2007.				
成績評価方法及び評価基準	<p>1.グラフ理論において,様々なグラフの性質について理解できる. 2.集合の演算,および関係・関数を表現できる. 3.記号論理において,真理値表が書けて命題の真,偽がわかる. 4.順序集合について,上界,下界,上限,下限,極小元,極大元,の概念が理解できる. 5.ブール代数の基本的法則が理解できる. 6.グラフの最短経路を,アルゴリズムによって求めることができる. 7.命題論理において,代数演算により標準化を求めることができる. 8.ブール代数の諸法則に基づいてブール関数の単純化が行える. ・ 1~5 ができていたら60点,6~8 ができたら,それに応じて加点し,全部で100点とする. ・ 定期試験を70%,各回の小テスト(複数回合計)を30%で合計し,60点以上を合格とする.</p>				
必要な授業外学修	教科書にある演習問題を自習することが望ましい.				
履修上の注意	教材と講義内容の順番は一致しないので注意すること.教材の演習問題により予習・復習をすること.				
関連科目(発展科目)	論理回路,オートマトン,データベース,データ理解,機械学習, 暗号の数理	実務家教員担当	—		
その学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B				
連絡先・オフィスアワー	鈴木育男(14号館 4階,0157-26-9329,ikuo@mail.kitami-it.ac.jp)				
その他	コメント 特になし				

科目名(英訳)	確率統計(Probability and Mathematical Statistics) (RID-25020J2)				
担当教員	原田 建治	対象学年	学部2年次	単位数	1単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	記述統計, 確率, 確率分布, 期待値, 分散, 共分散, 母集団と標本, 統計的推定				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 不規則な要因をともなうデータを処理するために,多くのデータ解析法は確率の概念を導入している.本授業では,確率の基本的な性質と確率に基づいたデータ解析法の意味・手順について学習する.</p> <p>授業の到達目標及びテーマ 1. 確率の基本的な性質を理解する. 2. 確率変数,確率分布の意味を理解する. 3. 確率変数の期待値,分散,共分散,相関係数を計算できる. 4. 統計的推定の手法・手順を理解する.</p>				
授業内容	<p>第1回 基礎:確率統計を学ぶ上で必要な基礎知識1 第2回 基礎:確率統計を学ぶ上で必要な基礎知識2 第3回 確率:確率の定義,確率の性質,条件付き確率 第4回 確率変数:確率変数,確率分布関数,期待値,分散,同時確率分布,相関係数 第5回 主な分布:2項分布,ポアソン分布,多項定理,中心極限定理 第6回 標本と統計量の分布:母集団と標本,標本の整理,統計量の性質 第7回 推定と検定:最尤推定,点推定,カイ2乗分布,F分布,t分布 第8回 まとめ,期末試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式.毎回授業中に理解度を確認するための演習を行う.				
教材・教科書	特になし				
参考文献	講義時に紹介する				
成績評価方法 及び評価基準	定期試験を70%,演習課題を30%で考慮し,70点以上を合格とする.				
必要な授業外学修	日常生活の中で確率統計を考えて生活する。(例:今日隕石にぶつかる確率は? 阪神タイガースが試合に勝つ確率は? など)				
履修上の注意	担当教員が授業において周知する				
関連科目 (発展科目)	デジタル信号処理,音声情報処理			実務家教員担当	—
そ の 他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	原田建治 (0157-26-9323,kharada@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント				

科目名(英訳)	オートマトン(Automata) (RID-25112J2)				
担当教員	澁谷隆俊	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	70名	開講時期	後期
キーワード	形式言語, 正規表現, 有限オートマトン				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要 今日の計算機の基礎的なモデルとなったオートマトンと, それと対をなす形式言語の正規表現を学ぶ. 形式言語とは, 一定のパターンをもつ記号列の集合である. 正規表現とは, 記号列のパターンを表す手段である. オートマトンとは, 正規表現で表現できる形式言語を認識する機械である. 本科目は, 自然言語処理やプログラミング言語の構造や解析の基礎となるものである.</p> <p>授業の到達目標及びテーマ 本科目は, 形式言語, 正規表現, 非決定性有限オートマトン, 決定性有限オートマトンを理解し, 正規表現・非決定性有限オートマトン・決定性有限オートマトンの間の等価変換および決定性有限オートマトンの状態数の最小化ができるようになることを目標とする.</p>				
授業内容	<p>第1回 形式言語 第2回 言語の演算 第3回 正規表現 第4回 正規表現の例 第5回 有限オートマトン 第6回 有限オートマトンの例 第7回 決定性有限オートマトンと非決定性有限オートマトン 第8回 非決定性有限オートマトンから決定性有限オートマトンへの変換 第9回 非決定性有限オートマトンから決定性有限オートマトンへの変換例 第10回 決定性有限オートマトンの状態数の最小化 第11回 正規表現から有限オートマトンへの変換 第12回 正規表現から有限オートマトンへの変換の演習 第13回 有限オートマトンから正規表現への変換 第14回 有限オートマトンから正規表現への変換の演習 第15回 字句解析</p>				
授業形式・形態及び授業方法	演習を交えた講義形式				
教材・教科書	資料配布				
参考文献	小倉久和著「形式言語とオートマトン入門」コロナ社				
成績評価方法及び評価基準	期末試験の評価が60点以上(100点満点)のものを合格とする.				
必要な授業外学修	授業に先だって公開される講義内容と課題を予習する. また授業終了後は, 授業中に提示される課題を含めて復習する.				
履修上の注意	特になし				
関連科目(発展科目)	人工知能	実務家教員担当	一		
その学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B				
その他	連絡先・オフィスアワー	澁谷隆俊, tshibuya@mail.kitami-it.ac.jp, 14号館4F 教員室			
コメント	特になし				

科目名(英訳)	論理回路(Logic Circuits) (RID-24620J2)				
担当教員	柏 達也	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	2進数、論理代数、組合せ論理回路、順序論理回路				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要</p> <p>本授業は講義形式で行う。全15回の授業計画のうち、前半は2進数、符号、論理代数などの基礎知識について、後半は具体的な論理回路、順序回路などについて学習する。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ</p> <p>論理回路は、コンピュータ、マイクロプロセッサなどの基本構成要素である。これらの装置内で行われるデジタル演算を理解するために、2進数及び論理代数の基礎知識、論理回路及び順序回路の解析及び設計の基礎を習得することを目的とする。2進数、論理回路、順序回路について理解することを到達目標とする。</p>				
授業内容	<p>第1回:ガイダンス 本授業の工学的意義</p> <p>第2回:2進数(1) 2進数の表現</p> <p>第3回:2進数(2) 2進数の演算、補数</p> <p>第4回:符号(1) 誤り検出符号</p> <p>第5回:符号(2) 誤り訂正符号、ハミング距離</p> <p>第6回:論理代数(1) 基本演算</p> <p>第7回:論理代数(2) 真理値表</p> <p>第8回:論理代数(3) 論理関数の簡略化</p> <p>第9回:論理代数(4) カルノー図</p> <p>第10回:論理回路(1) エンコーダ、デコーダ</p> <p>第11回:論理回路(2) マルチプレクサ、デマルチプレクサ</p> <p>第12回:論理回路(3) 加算器</p> <p>第13回:順序回路(1) フリップフロップ(RS-FF、JK-FF)</p> <p>第14回:順序回路(2) フリップフロップ(T-FF、D-FF)</p> <p>第15回:順序回路(3) カウンタ</p> <p>定期試験</p>				
授業形式・形態及び授業方法	講義形式で行う。 質問があれば遠慮なく質問すること。				
教材・教科書	久津輪敏朗, 江端克彦, 論理回路工学, 共立出版				
参考文献	特になし				
成績評価方法及び評価基準	定期試験(100点満点)において評価し、60点以上を合格として単位を付与する。				
必要な授業外学修	授業の予習・復習を行うこと。				
履修上の注意	<ul style="list-style-type: none"> ・出席8割以上が単位取得の条件である。 ・講義開始20分までの遅刻は0.5回の出席、20分を超えた遅刻は欠席として扱う。 ・定期試験を欠席した人は再履修となる。 ・授業中には必ずノートをとること。 				
関連科目(発展科目)	コンピュータアーキテクチャ			実務家教員担当	—
その他の	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスワ-他	8号館(旧電気電子工学科2号棟)2階 柏教員室 Tel: 0157-26-9283 E-mail: lx@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント				

科目名(英訳)	データ構造とアルゴリズム(Data structures and algorithms) (RID-25220B2)				
担当教員	三浦則明	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	70名	開講時期	前期
キーワード	データ構造、アルゴリズム、配列、連結リスト、ソート、探索、計算量、抽象データ型				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要： 主に講義形式で、データ構造とアルゴリズムに関わる基礎的な事項(配列、探索、抽象的データ型、連結リスト、再帰、ハッシュ、木構造、ヒープなど)を学習する。机上演習を通して、実際のアルゴリズムの動作などについて理解を深める。多くの優れたアルゴリズム、様々なデータ構造を学ぶことで、プログラミングにあたって適切なデータ構造・アルゴリズムを選択し、また開発したりするための基本的な能力を養う。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ： ・種々のデータ構造(配列、連結リスト、木)についてその特徴を理解し、基本的な使用方法を理解している。 ・様々なアルゴリズムについて、コンピュータ内部での動作を理解すると共に、それぞれの特徴を理解し、問題に応じて適切なアルゴリズムを選択できる。</p>				
授業内容	<p>第1回: アルゴリズムとデータ構造とは。データ構造としての配列[章末問題の実施] 第2回: 配列を用いた簡単な探索法(線形探索、二分探索)、計算量(Big-O記法)[章末問題の実施] 第3回: スタックとキュー、抽象データ型とは[章末問題の実施] 第4回: 配列を用いた単純な整列アルゴリズム(バブルソート、挿入ソート、シェルソート)[章末問題の実施] 第5回: 連結リストの実現法[章末問題の実施] 第6回: 連結リストの改良と配列と比較しての特徴[章末問題の実施] 第7回: 机上演習[該当範囲の復習] 第8回: 中間試験 第9回: 再帰アルゴリズムとその特徴[章末問題の実施] 第10回: クイックソート、マージソートと外部整列[章末問題の実施] 第11回: ハッシュテーブルを用いた探索の原理[章末問題の実施] 第12回: 木構造(二分木)と二分探索木。それらの特徴[章末問題の実施] 第13回: ヒープの原理とヒープソート[章末問題の実施] 第14回: 文字列探索のアルゴリズム[章末問題の実施] 第15回: 机上演習[該当範囲の復習] 定期試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	主に講義形式で実施する。二回程度机上演習を行う。				
教材・教科書	「新・明解Pythonで学ぶアルゴリズムとデータ構造」柴田望洋(ソフトバンククリエイティブ)				
参考文献	「アルゴリズムとデータ構造」石畑清(岩波書店)				
成績評価方法 及び評価基準	定期試験(50%)および中間試験(50%)によって、内容を理解しているかチェックする。試験の総合点が6割以上であれば合格とする。				
必要な授業外学修 履修上の注意	授業内容の各回の欄に記載 特になし				
関連科目 (発展科目)	プログラミング入門I,II,III、PythonプログラミングI,II、データベース、ソフトウェア工学、ソフトウェアデザイン実験、プログラミング言語	実務家教員担当	—		
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	三浦教員室(13号館4階)に来室すること。緊急の場合のみ(0157-26-9346, miuranr@mail.kita-mi-it.ac.jp)			
	コメント	特になし			

科目名(英訳)	情報ネットワーク(Information Network) (RID-24330J2)				
担当教員	酒井大輔	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	インターネット, LAN, TCP/IP, OSI参照モデル, ネットワークセキュリティ				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要</p> <p>当たり前のよう利用しているインターネットは,多くの方式と約束事により成立している。本講義では,ネットワーク技術の基盤となっているネットワークアーキテクチャや通信プロトコル,ネットワークの管理やセキュリティについて学習する。</p> <p>到達目標</p> <p>(1) 全体の概要としてネットワーク方式や伝送制御などの基本を理解する。 (2) ネットワークの階層モデルを理解する。 (3) 基本的な通信プロトコルを理解する。 (4) ネットワークセキュリティのリスクと対策を理解する。 (5) ネットワークに関する基本的な計算ができる。</p>				
授業内容	第1回 ガイダンス, ネットワーク技術: 全体の概要 第2回 情報伝送の基礎: 情報通信の基礎知識 第3回 ネットワークアーキテクチャ: OSI参照モデル 第4回 ネットワークアーキテクチャ: TCP / IP 第5回 ネットワークアーキテクチャ: 通信プロトコル(1) 第6回 ネットワークアーキテクチャ: IPアドレスとサブネット 第7回 ネットワークアーキテクチャ: 通信プロトコル(2) 第8回 ネットワーク方式: ローカルエリアネットワーク 第9回 ネットワーク方式: インターネット 第10回 ネットワーク方式: ルーティング 第11回 ネットワークセキュリティ: ネットワークにおける脅威 第12回 ネットワークセキュリティ: 暗号方式, 認証技術 第13回 ネットワークセキュリティ: セキュリティ対策 第14回 通信の品質: ネットワーク管理, ネットワークに関する計算 第15回 ネットワーク技術全体のまとめ 定期試験				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式. 講義ごとに理解度を確認するための演習を行う。				
教材・教科書	講義内で配布する資料を用いる				
参考文献	講義内で紹介する予定				
成績評価方法 及び評価基準	演習課題を40%程度, 定期試験を60%程度で考慮し, トータルが60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修 履修上の注意	多くの専門用語が出てくるため, 講義内容を復習して記憶に留める努力をする。 担当教員が講義において周知する。				
関連科目 (発展科目)	情報通信基礎工学, ワイヤレス通信工学, 先端光通信工学			実務家教員担当	—
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	7号館3階 酒井教員室 電話 0157-26-9309, メール: d_sakai@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント				

科目名(英訳)	コンピュータアーキテクチャ(Computer Architecture) (RID-35113J2)				
担当教員	原田 建治	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	ノイマン型コンピュータ, RISC, CISC, データパス, 性能, パイプライン処理, 命令セット				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要</p> <p>コンピュータシステムを設計・構成する際のハードウェアとソフトウェアの間のインタフェース (命令セット・アーキテクチャ)のいくつかの設計方式とその設計思想を学ぶ。「高性能な」コンピュータを実現するために、実際のコンピュータではどのような工夫がされているのかを理解する。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. フォン・ノイマン型コンピュータの利点と欠点を説明できる。 2. コンピュータシステムにおける「性能」の定義と評価法について説明できる。 3. CISC と RISC の違いを説明できる。 4. 布線論理制御方式とマイクロプログラム制御方式の利点・欠点を説明できる。 5. パイプライン処理の目的と仕組みを説明できる。 6. 命令セットアーキテクチャとシステムプログラムの関係を説明できる。 7. ユーザにとって理想的な記憶の構造と実際のシステムでの工夫を説明できる。 8. 並列処理による性能向上のための工夫を列挙でき、説明できる。 9. コンピュータシステムにおける「性能」の定義と評価法について説明できる。 				
授業内容	<p>第1回 コンピュータアーキテクチャとは何か?</p> <p>第2回 ノイマン型コンピュータ</p> <p>第3回 命令セットアーキテクチャ(1): 命令</p> <p>第4回 命令セットアーキテクチャ(2): アドレッシング</p> <p>第5回 ハーバードアーキテクチャ</p> <p>第6回 演算アーキテクチャ(1): データの表現方法</p> <p>第7回 演算アーキテクチャ(2): 演算アルゴリズム</p> <p>第8回 制御アーキテクチャ</p> <p>第9回 メモリアーキテクチャ</p> <p>第10回 キャッシュメモリと仮想メモリ</p> <p>第11回 割り込みアーキテクチャ</p> <p>第12回 パイプラインアーキテクチャ</p> <p>第13回 入出力アーキテクチャ</p> <p>第14回 システムアーキテクチャとネットワークアーキテクチャ</p> <p>第15回 講義の全体の総括</p> <p>定期試験</p>				
授業形式・形態及び授業方法	講義形式. 毎回授業中に理解度を確認するための演習を行う。				
教材・教科書	堀桂太郎: 図解コンピュータアーキテクチャ入門 (第3版) (森北出版, 2019)				
参考文献	パターソン & ヘネシー 著, 成田 光彰 訳: コンピュータの構成と設計 第3版 [上], [下] (日経 BP 社, 2006)				
成績評価方法及び評価基準	各達成目標に達したことを演習課題, 期末試験で確認する。学期末定期試験(100点満点)の成績を70%, 講義時間内の演習の成績を30%の割合で成績を算出し, 100点満点の60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修	堀桂太郎: 図解コンピュータアーキテクチャ入門 (第3版)の予習と復習をする。				
履修上の注意	担当教員が授業において周知する				
関連科目(発展科目)	情報デザイン・コミュニケーション実験II	実務家教員担当	—		
その学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B				
連絡先・オフィスアワー	原田建治 (0157-26-9323, kharada@mail.kitami-it.ac.jp)				
その他	コメント				

科目名(英訳)	プログラミング言語(Programming Language) (RID-21312J2)				
担当教員	中垣 淳, 桑村 進	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	演習 選択II	受講人数	60名	開講時期	前期
キーワード	プログラミング、C言語、アドレス、ポインタ、アルゴリズム				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要</p> <p>この授業ではC言語を対象とする。前半では、PythonプログラミングIで学んだ手続き型プログラミングについてPythonと比較しながら確認する。後半ではC言語を理解する上で重要となるアドレスの概念とデータ構造について学習し、ポインタ、構造体、ファイル入出力、および関数へのアドレス渡しの理解を深める。</p> <p>達成目標</p> <p>以下の基本事項を理解し、平易な問題に対するプログラムを自力で作成できる。 変数、制御構造、関数、配列、文字列、ポインタ、構造体、ファイル入出力</p>				
授業内容	<p>授業回数 授業内容</p> <p>第1回 C言語プログラミング</p> <p>第2回 データ型、変数、式と演算子</p> <p>第3回 制御構造</p> <p>第4回 関数</p> <p>第5回 配列</p> <p>第6回 多次元配列、文字列</p> <p>第7回 総合演習(1)</p> <p>第8回 ポインタ(1) ポインタの使い方</p> <p>第9回 ポインタ(2) 関数へ配列を渡す</p> <p>第10回 ポインタ(3) ポインタ変数</p> <p>第11回 ポインタ(4) ポインタの配列、コマンドライン引数</p> <p>第12回 構造体(1) 構造体の使い方</p> <p>第13回 構造体(2) 連結リスト</p> <p>第14回 ファイル入出力</p> <p>第15回 総合演習(2)</p> <p>定期試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	<p>授業の前半を講義、後半を演習形式で行う。</p> <p>演習では、安易にスタッフに頼るのではなく、自分で調べ、自分で考え、自分で作るを基本とする。</p> <p>授業の冒頭に前回授業の内容の小テストを行う。</p>				
教材・教科書	「スッキリわかるC言語入門」、中山清喬、インプレス				
参考文献	「C言語 ポインタ完全制覇」、前橋和弥、技術評論社				
成績評価方法 及び評価基準	<p>成績評価方法</p> <p>小テスト20%、演習40%、定期試験40%で評価し、60点以上を合格とする。</p> <p>評価基準</p> <ol style="list-style-type: none"> 変数や配列を使ったプログラムの動作を理解でき、平易なプログラムを作成できる。 分岐分岐や繰り返しを用いたプログラムの動作を理解でき、平易なプログラムを作成できる。 関数、ポインタ、構造体を用いたプログラムの動作を理解でき、平易なプログラムを作成できる。 ファイル入出力を行うプログラムの動作を理解でき、平易なプログラムを作成できる。 				
必要な授業外学修	<ul style="list-style-type: none"> ・授業60時間の他、30時間の授業時間外学修を行うこと。 ・授業時間中に提出できなかった課題、授業の予習・復習を行うこと。 ・宿題を課す場合があるので、取り組むこと。 				
履修上の注意	プログラミングの習得にはある程度の学習時間が必要である。授業時間以外にも空いている時間を利用して、自習することを推奨する。				
関連科目 (発展科目)	プログラミング入門I、II、PythonプログラミングI、データ構造とアルゴリズム	実務家教員担当	—		
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	中垣淳教員室(13号館4階) Email:nakagaki@mail.kitami-it.ac.jp Tel:0157-26-9330 オフィスアワー:別途アナウンスする			
	コメント				

科目名(英訳)	統計データ理解(Introduction to Data Science) (RID-25510J2)				
担当教員	前田康成	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	回帰分析、クラスタリング、確率、ベイズ統計、検定、隠れマルコフモデル、マルコフ決定過程				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要</p> <p>本授業は講義形式で実施する。データサイエンスにおけるデータの分析手法を中心に学習を行う。検定(母平均に関する検定(分散既知)、二項検定、適合度検定)、回帰分析(単回帰分析、重回帰分析)、クラスタリング(階層型クラスタリング、非階層型クラスタリング)などの基本的な分析手法について紹介するとともに、ベイズ統計、隠れマルコフモデル、マルコフ決定過程などの話題も解説する。</p> <p>達成目標:</p> <p>各種分析手法(検定、回帰分析、クラスタリング)などについて理解し自分で問題が解けるようになる。また、統計学や確率モデルなどに関する応用的な話題(ベイズ統計、隠れマルコフモデル、マルコフ決定過程など)について理解する。</p>				
授業内容	<p>(各回の授業テーマについては、受講生の理解度/興味や進捗に応じて随時見直ししながら進める。)</p> <p>第1回: データ/情報の見方 第2回: 母平均に関する検定(分散既知) 第3回: 二項検定 第4回: 適合度検定 第5回: 単回帰分析 第6回: 重回帰分析 第7回: 階層型クラスタリング 第8回: 非階層型クラスタリング 第9回: ベイズ統計の概要 第10回: 隠れマルコフモデルの推定問題1(系列単位での誤り率の最小化) 第11回: 隠れマルコフモデルの推定問題2(状態単位での誤り率の最小化) 第12回: マルコフ決定過程の復習(確率的な動的計画法) 第13回: ベイズ学習(遷移確率未知のMDP) 第14回: ロールプレイングゲームの攻略法(パラメータ未知の場合) 第15回: まとめ 定期試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式で行う。講義内容の理解を深めるために演習も行う。				
教材・教科書	「マルコフ決定過程 モデル化の基礎と応用事例」(前田康成、森北出版) (前田が担当する3科目「人工知能」、「統計データ理解」、「機械学習」で教材の一部として使用)				
参考文献	特になし				
成績評価方法 及び評価基準	定期試験(100点満点)で評価し、60点以上を合格とする。基本的な分析手法について理解し自分で問題が解ければ60点、さらに応用的な話題について理解できていれば理解度に応じて加点し、100点満点とする。				
必要な授業外学修	小テスト等の課題がある場合には、締切までに実施すること。 「資料/教科書を繰返し読む」、「図書館やインターネットで調べる」等、自己解決能力の修得に努めること。				
履修上の注意	特になし				
関連科目 (発展科目)	確率統計、人工知能、機械学習			実務家教員担当	—
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	前田康成(メール:maedaya@mail.kitami-it.ac.jp) オフィスアワー:メールで応相談			
	コメント	特になし			

科目名(英訳)	ソフトウェア工学(Software engineering (RID-35230B2))				
担当教員	三浦則明	対象学年	学部3年次	単位数	1単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	70名	開講時期	後期
キーワード	ソフトウェア開発、設計、テスト、オブジェクト指向				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要: ソフトウェア開発に必要な事項についての講義を行い、ソフトウェア工学についての知識を身につける。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ: ・オブジェクト指向プログラミングを理解する。 ・UMLの書式についての知識を有し、クラス図とプログラムコードの関係を理解している ・オブジェクト指向分析に基づいて、簡単なテーマについて問題分析ができる</p>				
授業内容	<p>第1回:ソフトウェア工学とは、流れ図、PAD【授業内容の復習】 第2回:オブジェクト指向とは【授業内容の復習】 第3回:クラス図とデザインパターン【レポートの作成】 第4回:シーケンス図、状態図【レポートの作成】 第5回:ユースケースによる問題分析【レポートの作成】 第6回:ソフトウェアテスト【授業内容の復習】 第7回:プロセス、保守、運用【授業内容の復習】 第8回:試験</p>				
授業形式・形態及び授業方法	主に講義形式で実施する。講義内容に関連した実験をソフトウェアデザイン実験で実施するので、両方受講することが望ましい。				
教材・教科書	資料を配布する				
参考文献	「レクチャーソフトウェア工学」鶴林尚靖著(数理工学社) 「ソフトウェア開発」小泉・辻・吉田・中島(オーム社) 「ずっと受けたかったソフトウェアエンジニアリングの授業1、2」鶴保、駒谷(翔泳社)				
成績評価方法及び評価基準	レポートおよび試験の総合点が60点以上であれば合格とする。				
必要な授業外学修	授業内容の各回に記載				
履修上の注意	Python言語のプログラミングができることが望ましい				
関連科目(発展科目)	ソフトウェアデザイン実験、プログラミング入門I,II,III、PythonプログラミングI,II、データ構造とアルゴリズム、データベース、プログラミング言語	実務家教員担当	—		
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	三浦教員室(13号館4階)に来室すること。緊急の場合のみ(0157-26-9346, miuranr@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント	この授業で学習した内容についての実験を「ソフトウェアデザイン実験」で行うので、両方受講することが望ましい。			

科目名(英訳)	ソフトウェアデザイン実験(Experiment of software design (RID-35231J2))				
担当教員	三浦則明	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	実験 選択II	受講人数	70名	開講時期	後期
キーワード	ソフトウェア開発、設計、テスト、オブジェクト指向				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要: 前半は、ソフトウェア開発に必要な事項についての実験を通してその知識を確かなものとする。後半は、数人のチームによるソフトウェア開発実験を実施する。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ: ・オブジェクト指向プログラミングの特長を生かしたプログラミングができる ・クラス図からJavaコードを作成できる ・オブジェクト指向分析に基づいて、簡単なテーマについてソフトウェアの設計ができる ・言語の違いを理解したプログラミングができる ・数人のチームによるソフトウェア開発実験を通して、要求分析、ドキュメント作成などチーム作業の経験を得る。</p>				
授業内容	<p>第1週: オブジェクト指向に関する実験 第2週: UML(クラス図、シーケンス図など)に関する実験 第3週: オブジェクト指向分析・設計に関する実験 第4週: テスト手法、プログラミング言語に関する実験 第5週: チーム分け、開発テーマ決定、 第6週: 開発計画書の作成 第7週: 外部設計書の作成 第8週: 内部設計書の作成(クラス図) 第9週: 内部設計書の作成(シーケンス図) 第10週: 内部設計書の作成(PAD、フローチャート) 第11週: 内部設計書の作成(API) 第12週: コーディング 第13週: コーディングおよび単体テスト 第14週: コーディングおよびシステムテスト 第15週: 開発したソフトウェアに関するプレゼンテーション、およびその準備</p>				
授業形式・形態及び授業方法	1~4週: 個人での実験、5~15週: チームでのソフトウェア開発実験 後半はアクティブラーニングである。学生が自ら開発するソフトウェアのテーマを決定し、チーム作業によって設計・開発を実施し、最終的に制作した成果物についてプレゼンを行う。				
教材・教科書	資料を配布する				
参考文献	<p>「レクチャーソフトウェア工学」鶴林尚靖著(数理工学社) 「ずっと受けたかったソフトウェアエンジニアリングの授業1、2」鶴保、駒谷(翔泳社)</p>				
成績評価方法及び評価基準	<p>(1)前半(1-4回目)の実験の全レポートを提出し合格すること。レポートの出来を評価する。 (2)後半(5-15回目)についても合格すること。評価は以下のとおりとする。 チームとしての評価: 必要なレポートをすべて提出し、合格すること(60点)。提出されたドキュメント(20点)、開発したソフトウェアの完成度(15点)、プレゼン(5点)を評価する。 個人としての評価: チーム内で学生が相互評価するとともに、教員が学生個々の貢献度を評価する。それらを総合して点数化し、これをチーム評価の加点部分に重みづけする(マイナスになる場合あり)。 (3)前半と後半の成績を総合的に評価して点数化する(前半30%,後半70%)</p>				
必要な授業外学修					
履修上の注意	<p>・実験は主にPython言語を用いて実施する。履修者はPython言語のプログラミングができること。 ・第5週以降はチームでの作業となるので、履修放棄、欠席、遅刻は他のメンバに大きな迷惑となる。最後まで責任をもって実験を実施する意思のある者だけ履修すること。</p>				
関連科目(発展科目)	ソフトウェア工学、プログラミング入門I,II,III、PythonプログラミングI,II、データ構造とアルゴリズム、データベース、プログラミング入門	実務家教員担当	—		
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	三浦教員室(13号館4階)に来室すること。緊急の場合のみ(0157-26-9346, miuranr@mail.kita-mi-it.ac.jp)			
	コメント	この授業の内容は、ソフトウェア工学と密接に関係しているので、両方受講することが望ましい			

科目名(英訳)	データベース(Database) (RID-35221J2)				
担当教員	升井洋志	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	80名	開講時期	後期
キーワード	データモデル、リレーショナルデータベース、正規化、SQL				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要</p> <p>リレーショナルデータベース管理システムの学習を通して情報化社会において重要となるデータベースに関する知識を習得する。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. データベースに関連する基本概念を説明できる。 2. リレーショナル代数、正規化等、理論的枠組みを理解する。 3. SQLにより基礎的なデータベースの操作が行える。 4. 基本的なデータベースの設計・構築手法に関する知識を身につける。 				
授業内容	<p>第1回:データベース序論: データベースの仕組み等(担当 升井洋志)</p> <p>第2回:リレーショナルデータモデルI: 第1正規化(担当 升井洋志)</p> <p>第3回:リレーショナルデータモデルII: 主キー・外部キー・スキーマ(担当 升井洋志)</p> <p>第4回:リレーショナル代数I: 集合演算(担当 升井洋志)</p> <p>第5回:リレーショナル代数II: 固有演算(担当 升井洋志)</p> <p>第6回:SQL I: SQLの文法(担当 升井洋志)</p> <p>第7回:SQL II: 単純質問(担当 升井洋志)</p> <p>第8回:SQL III: 結合質問(担当 升井洋志)</p> <p>第9回:SQL IV: 入れ子型質問(担当 升井洋志)</p> <p>第10回:SQL V: SQLまとめ(担当 升井洋志)</p> <p>第11回:正規化理論I: 情報無損失分解(担当 升井洋志)</p> <p>第12回:正規化理論II: 関数従属性(担当 升井洋志)</p> <p>第13回:正規化理論III: 第2正規化(担当 升井洋志)</p> <p>第14回:正規化理論IV: 第3正規化(担当 升井洋志)</p> <p>第15回:正規化理論V: 高次の正規化(担当 升井洋志)</p> <p>定期試験</p>				
授業形式・形態及び授業方法	講義毎の小テストおよび期末試験にて成績を評価。100点を満点とし、60点以上で合格とする。				
教材・教科書	サイエンス社「データベース入門」 著者:増永良文				
参考文献	特になし				
成績評価方法及び評価基準	講義毎の小テストおよび期末テストを行なう。小テスト15%、期末テスト85%として評価し、全体の60%以上(100点満点中60点)取得で合格とする。				
必要な授業外学修	社会におけるデータモデル実装、集合の数理、SQLの構文を理解するために基本的な知識の体得を進める。				
履修上の注意	特になし				
関連科目(発展科目)	データ構造とアルゴリズム			実務家教員担当	—
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	升井洋志(情報処理センター、0157-26-9587, hgmasui@mail.kitami-it.ac.jp) オフィスアワー: 随時(事前にメール等で連絡してください)			
	コメント	特になし			

科目名(英訳)	機械学習(Machine Learning) (RID-35520J2)				
担当教員	前田康成	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	教師付き学習、教師なし学習、ニューラルネットワーク、強化学習、バイズ学習、マルコフ決定過程				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要 本授業は講義形式で実施する。教師付き学習、教師なし学習、ニューラルネットワーク、強化学習、マルコフ決定過程、バイズ学習、モデル化、実問題への適用等について解説する。</p> <p>達成目標: 基本的な機械学習手法(強化学習、バイズ学習の基本など)や基本的な最適化手法、基本的なモデル化等について理解し自分で問題が解けるようになる。また、応用的な機械学習手法(強化学習、バイズ学習の応用など)、応用的なモデル化や推薦システムなどの実問題への適用について理解する。</p>				
授業内容	<p>(各回の授業テーマについては、受講生の理解度／興味や進捗に応じて随時見直しながら進める。)</p> <p>第1回:教師付き学習、教師なし学習と半教師付き学習 第2回:マルコフ決定過程(MDP)の復習 (動的計画法、反復計算による最適化、強化学習(Q学習)) 第3回:モデル化における工夫(目的と利得) 第4回:全結合ニューラルネットワークの基礎 第5回:畳み込みニューラルネットワークの基礎 第6回:深層学習／深層強化学習の基礎 第7回:頻度表現(遷移確率未知のMDPのバイズ学習) 第8回:能動学習(遷移確率未知のMDPのバイズ学習) 第9回:バイズ学習(状態未知のMDP) 第10回:バイズ流の仮説検定 第11回:真のパラメータが変化するMDP(観測可) 第12回:真のパラメータが変化するMDP(観測不可) 第13回:予測と意思決定 第14回:実問題への適用事例 第15回:まとめ 定期試験</p>				
授業形式・形態及び授業方法	講義形式で行う。講義内容の理解を深めるために演習も行う。				
教材・教科書	「マルコフ決定過程 モデル化の基礎と応用事例」(前田康成、森北出版) (前田が担当する3科目「人工知能」、「統計データ理解」、「機械学習」で教材の一部として使用)				
参考文献	特になし				
成績評価方法及び評価基準	定期試験(100点満点)で評価し、60点以上を合格とする。基本的な機械学習手法や基本的な最適化手法、モデル化について理解し自分で問題が解ければ60点、さらにその他の応用的な話題について理解できていれば理解度に応じて加点し、100点満点とする。				
必要な授業外学修	小テスト等の課題がある場合には、締切までに実施すること。 「資料／教科書を繰返し読む」、「図書館やインターネットで調べる」等、自己解決能力の修得に努めること。				
履修上の注意	特になし				
関連科目(発展科目)	確率統計、人工知能、統計データ理解			実務家教員担当	—
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	前田康成(メール:maedaya@mail.kitami-it.ac.jp) オフィスアワー:メールで応相談			
	コメント	特になし			

科目名(英訳)	システム制御(System Control Theory) (RID-22612J2)				
担当教員	川村武	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	線形系、ラプラス変換、伝達関数、時間領域、周波数領域、安定性				
授業の概要・ 達成目標	現代社会に必要な不可欠な制御工学の基礎を学ぶ。一般にシステムはいろいろな微分方程式(数式モデル)で表されることが多い。ここでは基本となる線形時不変微分方程式で表される制御系について考える。制御工学で微分方程式を扱うとき、ラプラス変換により代数方程式に変換する古典制御理論と行列・ベクトルで表される1階微分方程式に変換する現代制御理論に大まかに分けられる。この講義では、古典制御理論を扱い、代数方程式から制御系の表現のひとつである入出力伝達関数を導き、これを中心に古典制御理論の理解を深める。				
授業内容	第1回:制御工学全般のガイダンス:本講義の位置づけ 第2回、第3回:制御を行う上で必要な数式モデルと微分方程式の関係および制御系の表現の伝達関数について 第4回、第5回:伝達関数で表現された制御系の時間領域の応答について 第6回、第7回:線形制御系の安定性について、定義とその判定方法について 第8回、第9回:周波数応答と周波数伝達関数、ゲイン、位相などについて 第10回、第11回:ボード線図 第12回、第13回:フィードバック制御:一巡伝達関数と閉ループ伝達関数 第14回:制御系性能指標とサーボ制御系 第15回:PID制御器				
授業形式・形態 及び授業方法	教科書を参照しつつ、板書を中心に行う。必要に応じて例題を示す。				
教材・教科書	開講時に教科書を指定する。				
参考文献					
成績評価方法 及び評価基準	定期試験を100点満点として、60点以上の者を合格とする。定期試験を受験した者で得点が60点未満の者を対象に再試験を行う。再試験は、100点満点で60点以上の者を合格として、再試験の合格答案の評価点は全て60点とする。再々試験は行わない。				
必要な授業外学修	情報通信数学や線形代数の復習が必要です。また板書を基本としているので、日々の授業のノートのまとめも必要です。				
履修上の注意	この科目は、数学の応用科目です。これまでに習った数学の復習をしておいてください。出席7割以上が単位取得の条件です。定期試験を欠席した者は再履修になります。授業開始より20分以内の遅刻は、出席0.5回とします。授業終了より20分以内の早退も出席0.5回とします。20分を超える遅刻・早退は出席とは認めません。授業中の私語、携帯電話の使用、飲食など授業に関係のないこと及び他の人に迷惑となる行為は禁止です。注意、指示に従わない場合は、退室させます。授業でわからないことがあれば、遠慮なく質問してください。				
関連科目 (発展科目)	情報通信数学,解析学I,線形代数I,(ロボット工学)			実務家教員担当	—
そ の 他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	川村教員室(7号館3階):0157-26-9268,kwmrtk@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント				

科目名(英訳)	デジタル信号処理(Digital Signal Processing) (RID-25411J2)				
担当教員	原田康浩, 吉澤真吾	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	80名	開講時期	前期
キーワード	サンプリング, フーリエ級数, 離散時間フーリエ変換, DFT, FFT, 周波数スペクトル, 離散時間システム, インパルス応答, 周波数特性, デジタルフィルタ, z変換, 伝達関数, 雑音, パワースペクトル				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要 アナログ信号からデジタル信号への変換方法とデジタル信号をアナログ信号に変換する方法を学習する。デジタル信号処理の基礎として、離散時間信号と離散時間線形時不変システムについて学ぶ。この授業は、光情報処理, 画像信号処理, 音声・音響信号処理に関係し、情報系の研究開発に携わる人にとって重要な講義である。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ サンプリング定理を理解する。離散時間信号の周波数スペクトルおよび離散時間システムの時間領域の振る舞いと周波数領域の振る舞いを理解する。デジタルフィルタ, 音声・音響信号処理, 画像信号処理の基本を理解する。</p>				
授業内容	<p>第1回 デジタル信号処理とは 第2回 アナログ信号のデジタル処理 第3回 フーリエ変換の復習 第4回 サンプリング定理 第5回 離散時間信号のフーリエ解析と離散フーリエ変換(DFT) 第6回 線形時間不変システムの復習 第7回 離散時間システムとデジタルフィルタ 第8回 前半のまとめ 第9回 z 変換 第10回 デジタルフィルタ設計 第11回 自己相関と相互相関 第12回 高速フーリエ変換(FFT) 第13回 音声・音響信号処理の基礎 第14回 画像信号処理の基礎 第15回 後半のまとめ</p>				
授業形式・形態及び授業方法	演習を交えた講義形式				
教材・教科書	資料配布				
参考文献	デジタル信号処理, 貴家 仁志 著, 昭晃堂				
成績評価方法及び評価基準	小テストや課題評価を実施し, 前半と後半でそれぞれ50点満点で評価する。その合計の成績が60点以上のものを合格とする。				
必要な授業外学修	授業に先だって公開される講義内容と課題を予習する。 また授業終了後は, 授業中に提示される課題を含めて復習する。				
履修上の注意	再試験は実施しない。				
関連科目(発展科目)	信号処理基礎(音声情報処理)	実務家教員担当	—		
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	原田康浩:0157-26-9348, harada@mail.kitami-it.ac.jp, 14号館4F 教員室 吉澤真吾:0157-26-9284, yosizawa@mail.kitami-it.ac.jp, 3号館6F 教員室			
	コメント				

科目名(英訳)	ロボット工学(Robotics (RID-32721J2))				
担当教員	川村 武	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	ロボットアーム,アクチュエータ,センサ,順運動学,逆運動学				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要</p> <p>ロボット工学は機械要素とセンサや制御などの情報の取得と処理が融合した分野である。このため、情報電気電子工学の視点からロボット工学を俯瞰し、かつ必要な機械要素の知識も得る。加えてこれまで学んだ制御工学の応用も考える。本授業は、テキストと板書を中心に行う。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ</p> <p>現代社会のいろいろな分野で使われているロボットについて学ぶ。</p> <p>この授業では、ロボットアームを中心にロボットの機構や運動学の理解を深め、ロボットの制御方法などを学ぶ。</p>				
授業内容	<p>第1回:ロボットの歴史や機構,制御方法について概要を述べ,本講義のとの関連付けを行う。</p> <p>第2回:ロボットに用いられるアクチュエータ</p> <p>第3回:ロボットに用いられるセンサ</p> <p>第4回:電磁モータ・直流モータによる機械システムの制御</p> <p>第5回～第6回:ロボットアームの構造と自由度</p> <p>第7回～第8回:ロボットアームの座標表現と座標変換</p> <p>第9回～第10回:同次変換行列による表現</p> <p>第11回～第12回:ロボットアームの順運動学</p> <p>第13回～第14回:ロボットアームの逆運動学</p> <p>第15回:ロボットアームの静力学など</p> <p>定期試験</p>				
授業形式・形態及び授業方法	板書を中心に教科書で補足する。				
教材・教科書	開講時に指示する。				
参考文献	必要に応じて講義中に紹介する。				
成績評価方法及び評価基準	学生の評価は定期試験により,100点満点で60点以上の者を合格とする。再試験は,今年度の定期試験を受験したもので60点未満のものを対象とする。再試験は,100点満点で60点以上を合格とし,再試験合格答案の評価点は全て60点として成績評価する。再々試験は行わない。				
必要な授業外学修	この授業は,板書とテキストを中心に行うので,それぞれの授業のあとでノートとテキストの内容を照らし合わせて,まとめることが必要です。				
履修上の注意	出席7割以上が単位修得の条件です。定期試験を欠席した人は再履修となります。授業開始時刻より20分までの遅刻は出席0.5回とし,20分以上遅刻した場合は,欠席とします。早退も授業終了20分前を区切りとして同様に扱います。授業中の私語,携帯電話の使用,飲食など授業と関係の無いこと及びほかの人に迷惑となる行為は禁止です。注意,指示に従わない場合は退席させます。				
関連科目(発展科目)	システム制御,ロボットインフォマティクス,卒業研究など			実務家教員担当	一
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	7号館(旧電気電子工学科1号棟) 3階 川村教員室: 0157-26-9268,kwmrtk@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント				

科目名(英訳)	ロボットインフォマティクス(Robot Infomatics (RID-35312J2))				
担当教員	プタシンスキ ミハウ	対象学年	学部3年次	単位数	1単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	人工知能,ニューラル・ネットワーク,強化学習,ヒューマン・ロボット・インタラクション				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 ロボットは人工知能の実現手段の一つであり、さらに人と相互作用することによって新しい社会貢献が期待できる。本講義では人と共生するロボットの課題として「環境適応のための認知能力」と「人とロボットの相互作用」について講義し、ロボットの可能性を探る。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ 達成目標 ・環境適応のための認知能力について理解する。 ・人とロボットのインタラクションの課題を理解する。</p>				
授業内容	<p>第1回:ロボットの定義、歴史 第2回:共生ロボットの意義と課題 第3回:人工知能概観その1(古典的AI) 第4回:人工知能概観その2(創発的AI) 第5回:ニューラル・ネットワークその1(パーセプトロン) 第6回:ニューラル・ネットワークその2(学習アルゴリズム) 第7回:強化学習(基本用語と特徴) 第8回:強化学習(学習アルゴリズム)(課題演習) 第9回:ヒューマン・ロボット・インタラクション(構成と目的) 第10回:ヒューマン・ロボット・インタラクション(国内外関連研究紹介) 第11回:まとめ 第12回:プレゼンテーション課題説明 第13回:プレゼンテーション用資料作成 第14回:発表会(前半) 第15回:発表会(後半)</p> <p>※ 演習課題、プレゼンテーション課題については授業時間外に取り組む必要がある。 ※ 人工知能、ニューラルネット、強化学習などについて授業時間外に予習復習する必要がある。</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	毎週90分授業(2回分)で実施(後期の前半短期履修), 意欲の高い学生のため補足講義及び人工知能のさまざまな課題の紹介及びチュートリアルを行う。				
教材・教科書	必要な資料と教材は授業で配布する。				
参考文献	必要に応じて指示する。				
成績評価方法 及び評価基準	第8回授業の課題演習レポートと第14回、15回のプレゼンテーション内容およびプレゼンテーション資料で評価し、総合点60点以上(100点満点)を合格とする。プレゼンテーションは、人とロボットの組み合わせで可能な社会貢献に関するアイデアをパワーポイント1枚にまとめ、2分間程度スピーチ、質疑応答を行う。興味・意欲の高い受講生のために補足講義を行い、人工知能について実践的に習い、受講生の授業参加を元に評価し、加点する。				
必要な授業外学修	課題演習、プレゼンテーション課題への取組を含め、ロボット、人工知能、機械学習、ニューラルネットワーク、強化学習、ヒューマンロボットインタラクションなど主要テーマに関する調査、考察を要する。また工学技術の社会への影響について日頃から関心を持ち多様なメディアによる情報収集に努めること。補足講義では、受講生各自のPCを用いて授業へ参加してもらう(BYOD形式)。				
履修上の注意					
関連科目 (発展科目)	人工知能I	実務家教員担当		—	
そ の 他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	プタシンスキ教員室(13号棟5階): michal@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント				

科目名(英訳)	音声情報処理(Speech Information Processing) (RID-35420J2)				
担当教員	中垣 淳	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	60名	開講時期	後期
キーワード	音声分析、離散フーリエ変換(DFT)、ケプストラム、線形予測分析(LPC)、音声認識、動的時間伸縮(DTW)、隠れマルコフモデル(HMM)、数値解析ソフトウェア、MATLAB				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要 この授業では、コンピュータによる音声処理手法について学習する。音声の音響的な特徴を踏まえ、信号処理に基づく音声分析法やパターン認識、統計的手法に基づく音声認識技術を学習する。授業中に行う数値解析ソフトウェアを使用した演習を通して、音声情報処理技術を体験的に習得する。</p> <p>到達目標 ・音声信号の基本的な性質を理解する。 ・音声分析の手法とその原理について理解する。 ・音声認識の手法とその原理について理解する。</p>				
授業内容	<p>授業回数 授業内容</p> <p>第1回 音声情報処理とは、音声信号のデジタル化 第2回 MATLAB(1)基本操作とグラフ作成 第3回 MATLAB(2)プログラミング、音の性質 第4回 音声信号の時間領域での性質 第5回 音声信号の周波数領域での性質 第6回 音声の生成モデル 第7回 ケプストラム分析 第8回 線形予測分析(1)線形予測モデルと性質 第9回 線形予測分析(2)線形予測係数の推定 第10回 線形予測分析(3)レビンソン・ダービン法 第11回 音声認識(1)パターン認識とスペクトル距離尺度 第12回 音声認識(2)動的時間伸縮法 第13回 音声認識(3)隠れマルコフモデルと確率評価 第14回 音声認識(4)隠れマルコフモデルのパラメータ推定 第15回 音声認識(5)単語音声認識</p>				
授業形式・形態及び授業方法	前半は講義、後半はMATLABを用いた課題に取り組む。 講義は受講生が実際にMATLABを使い、音声信号を操作しながら進めていく。				
教材・教科書	資料を配布する				
参考文献	「デジタル音声処理」、古井貞熙、オーム社				
成績評価方法及び評価基準	<p>授業中に行う課題により、以下の観点で評価する。60点以上で合格とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・音声信号の基本的な性質を理解している。 ・基本的な音声分析法のしくみを理解している。 ・音声認識手法の基本的な原理を理解している。 				
必要な授業外学修	<ul style="list-style-type: none"> ・授業30時間の他、60時間の授業時間外学修を行うこと。 ・授業時間中に提出できなかった課題、授業の予習・復習を行うこと。 ・宿題を課す場合があるので、取り組むこと。 				
履修上の注意	別途指示する。				
関連科目(発展科目)	信号処理基礎、デジタル信号処理、確率統計			実務家教員担当	—
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	中垣淳教員室(13号館4階) Email:nakagaki@mail.kitami-it.ac.jp Tel:0157-26-9330 オフィスアワー:別途アナウンスする			
	コメント				

科目名(英訳)	電子回路設計(Electronic Circuit Design) (RID-34621J2)				
担当教員	吉澤真吾	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	トランジスタ、LSI、アナログ・デジタル回路				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・LSI(大規模集積回路)・電子回路設計の基礎となるトランジスタの電気的特性・等価回路モデルを学習する。 ・増幅回路、オペアンプ、アナログ・デジタル変換回路、CMOSデジタル回路、LSI設計手法について学習する。 <p>授業の到達目標及びテーマ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・LSI(大規模集積回路)・電子回路設計の基礎となるトランジスタの電気的特性・等価回路モデルを理解する。 ・増幅回路、オペアンプ、アナログ・デジタル変換回路、CMOSデジタル回路、LSI設計手法の基本を理解し、その応用について知識を得る。 				
授業内容	<p>第1回:電気回路と電子回路</p> <p>第2回:フェーザ表示とインピーダンス</p> <p>第3回:フィルタ回路</p> <p>第4回:トランジスタ</p> <p>第5回:増幅回路、オペアンプ</p> <p>第6回:CMOSデジタル回路</p> <p>第7回:アナログ・デジタル変換回路</p> <p>第8回:半導体デバイス</p> <p>第9回:電子回路の製作</p> <p>第10回:電源回路</p> <p>第11回:LSI設計手法</p> <p>第12回:CPU、メモリ、GPU</p> <p>第13回:データ伝送</p> <p>第14回:無線通信LSI</p> <p>第15回:総合演習</p> <p>定期試験</p>				
授業形式・形態及び授業方法	講義形式				
教材・教科書	参考資料を適宜配布する。				
参考文献	榎本忠儀「ナノCMOS集積回路」培風館 木村 誠聡「電子回路」のキホン ソフトバンククリエイティブ				
成績評価方法及び評価基準	定期試験、演習課題で評価し、100満点中60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修	講義資料を良く読み、授業の予習・復習を行うこと。 演習課題の解答例を参考にして課題の復習を行うこと。				
履修上の注意	出席7割以上を必要とする。				
関連科目(発展科目)	論理回路、回路理論基礎、コンピュータ入門	実務家教員担当	一		
その他の	学習・教育目標 情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B 連絡先・オフィスアワー 吉澤真吾(電話:0157-26-9284, メール: yosizawa@mail.kitami-it.ac.jp) コメント				

科目名(英訳)	電磁波工学(Electromagnetic wave engineering) (RID-24311J2)				
担当教員	安井 崇	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	マクスウェルの方程式,電波,光,平面波,反射と屈折,同軸線路,導波管,光ファイバ				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要</p> <p>電気磁気学のゴールとしてまとめられたマクスウェル方程式から出発して波動方程式が導かれることを確認する。また,その解として得られる平面波の性質を調べることで電磁波の振る舞いを理解する。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ</p> <p>光・電波伝搬を学ぶ上でもっとも基礎的かつ重要な平面波の性質と伝搬,および同軸線路などの伝送線路の特性などについて修得することを目標とする。</p>				
授業内容	<p>第1回:ベクトル解析</p> <p>第2回:マクスウェルの方程式</p> <p>第3回:媒質と境界条件</p> <p>第4回:電磁界の複素表現</p> <p>第5回:電磁波で運ばれるエネルギー</p> <p>第6回:偏波</p> <p>第7回:電磁波の伝わる速度</p> <p>第8回:真空中を伝わる平面波のまとめ</p> <p>第9回:完全導体面による反射</p> <p>第10回:平面境界における反射と屈折</p> <p>第11回:全反射・全透過</p> <p>第12回:良導体による反射と透過</p> <p>第13回:同軸線路</p> <p>第14回:導波管</p> <p>第15回:光ファイバ</p> <p>期末試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式,ほぼ毎回演習課題を課す				
教材・教科書	稲垣直樹:「電気・電子学生のための電磁波工学」,丸善,1980年				
参考文献	特になし				
成績評価方法 及び評価基準	期末試験(70%),課題提出(30%)の合計点数が60%以上の者を合格とする。原則として再試験は行わない。				
必要な授業外学修	授業の予習・復習を行うこと。				
履修上の注意	20分以上の遅刻は欠席扱いとする。				
関連科目 (発展科目)	電波伝送工学,先端光通信工学	実務家教員担当	—		
その 他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	安井崇(電話:0157-26-9279,メール: yasui@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント				

科目名(英訳)	ワイヤレス通信工学(Wireless Communication Engineering) (RID-24322J2)				
担当教員	田口 健治	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	無線通信、電波伝搬、アンテナ、変復調、多元接続、信頼性確保技術、高速化技術				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要</p> <p>本授業は講義形式で行う。全15回の授業計画のうち、前半は無線通信概論及び電波の基本的性質について、中盤は変復調方式、多元接続方式、信頼性確保技術及び高速化通信など無線通信の基礎及び応用について学ぶ。後半は実際の無線通信システムについて学習する。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ</p> <p>現代社会のインフラストラクチャーである情報通信技術のうち、スマートフォン、タブレット等に代表されるIoT(Internet of Things)社会を実現するために必要不可欠な無線通信の基礎から応用まで幅広く学ぶ。本授業では、(1)電波の基本的性質、(2)変復調方式、(3)多元接続方式、(4)信頼性確保技術、(5)高速化技術、(6)実際の無線通信システムについて理解すること到達目標とする。</p>				
授業内容	<p>第1回:無線通信概論 無線通信の歴史、無線通信と有線通信の比較</p> <p>第2回:電波の基本的性質(1) 電波と周波数、電波の放射、偏波</p> <p>第3回:電波の基本的性質(2) 電波伝搬</p> <p>第4回:電波の基本的性質(3) アンテナの基本特性 その1</p> <p>第5回:電波の基本的性質(4) アンテナの基本特性 その2</p> <p>第6回:変復調方式(1) BPSK、QPSK</p> <p>第7回:変復調方式(2) スペクトル拡散通信</p> <p>第8回:多元接続方式 FDMA、TDMA、CDMA</p> <p>第9回:信頼性確保技術(1) ダイバシティ技術、エラー検出</p> <p>第10回:信頼性確保技術(2) 再送制御技術</p> <p>第11回:高速化技術(1) 多値変調</p> <p>第12回:高速化技術(2) OFDM 基本原理</p> <p>第13回:高速化技術(3) OFDM 特徴</p> <p>第14回:高速化技術(4) MIMO 基本原理</p> <p>第15回:高速化技術(5) MIMO 特徴</p> <p>定期試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式にて行う。				
教材・教科書	特になし				
参考文献	大友功, 小園茂, 熊澤弘之, ワイヤレス通信工学(改訂版), コロナ社				
成績評価方法 及び評価基準	定期試験を70%、小テストを30%で考慮し、60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修	授業の予習・復習を行うこと。				
履修上の注意	<ul style="list-style-type: none"> ・出席率70%以上が定期試験受験の条件である。 ・講義開始20分までの遅刻は0.5回の出席、20分を超えた遅刻は欠席として扱う。 ・定期試験を欠席した人は再履修となる。 ・授業中には必ずノートをとること。 				
関連科目 (発展科目)	情報通信基礎工学、電磁波工学、電波伝送工学			実務家教員担当	—
その 他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィス	8号館(旧電気電子工学科2号棟)2階 田口教員室 Tel: 0157-26-9281 E-mail: ktaguchi@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント				

科目名(英訳)	電波伝送工学(Radio Transmission Engineering) (RID-34312J2)				
担当教員	柏 達也	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	情報通信サービス、無線伝送、通信機、電波、アンテナ				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要</p> <p>本授業は講義形式で行う。全15回の授業計画のうち、前半は電磁波の基礎について、中盤はアンテナの基本的な動作原理とアンテナの種類について学ぶ。後半はアンテナの配列化、近傍界と遠方界、電磁波散乱について学習する。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ</p> <p>無線通信システム及び測定分野においては電波を送受信するためにアンテナが必要である。アンテナが無くては電波の送受信が出来ず、アンテナ性能が通信システム性能に大きな影響を与える。本授業では電波伝送のためのアンテナ技術について理解を深める。アンテナの種類と性能、アンテナの配列化、電磁波散乱について理解することを到達目標とする。</p>				
授業内容	<p>第1回: ガイダンス 本授業の工学的意義</p> <p>第2回: 電磁波の基礎(1) 周波数による分類、電磁波の現象と利用(電波、光)</p> <p>第3回: 電磁波の基礎(2) 電波技術の応用</p> <p>第4回: 電磁波の基礎(3) アンテナと周波数</p> <p>第5回: 線状アンテナ(1) ダイポールアンテナ</p> <p>第6回: 線状アンテナ(2) 半波長ダイポールアンテナ、共振現象、指向性</p> <p>第7回: 線状アンテナ(3) 微小ダイポールアンテナ、放射抵抗</p> <p>第8回: 線状アンテナ(4) モノポールアンテナ</p> <p>第9回: 開口面アンテナ(1) ホーンアンテナ</p> <p>第10回: 開口面アンテナ(2) パラボラアンテナ</p> <p>第11回: 平面アンテナ マイクロストリップアンテナ</p> <p>第12回: アレーアンテナ(1) アレーアンテナの基礎</p> <p>第13回: アレーアンテナ(2) 八木・宇田アンテナ</p> <p>第14回: 近傍界と遠方界 フルネル領域、フランホーファー領域</p> <p>第15回: 電磁波散乱 レイリー散乱、ミー散乱、レーダーの仕組み</p> <p>定期試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式で行う。 質問があれば遠慮なく質問すること。				
教材・教科書	電気・電子学生のための電磁波工学, 稲垣直樹, 丸善				
参考文献	特になし				
成績評価方法 及び評価基準	定期試験(100点満点)において評価し、60点以上を合格として単位を付与する。				
必要な授業外学修	授業の予習・復習を行うこと。				
履修上の注意	<ul style="list-style-type: none"> ・出席8割以上が単位取得の条件である。 ・講義開始20分までの遅刻は0.5回の出席, 20分を超えた遅刻は欠席として扱う。 ・定期試験を欠席した人は再履修となる。 ・授業中には必ずノートをとること。 				
関連科目 (発展科目)	電磁波工学、ワイヤレス通信工学	実務家教員担当	—		
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	8号館(旧電気電子工学科2号棟)2階 柏教員室 Tel: 0157-26-9283 E-mail: lx@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント				

科目名(英訳)	先端光通信工学(Advanced optical communication technology) (RID-34313J2)				
担当教員	黒河賢二	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	光通信、光ファイバ、光増幅器、光伝送システム、光デバイス				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要 光通信の歴史から始まり、光通信の伝送媒体である光ファイバの種類や基本特性について学び、続いて通信に用いられる基礎技術である光源、検出器、光増幅器などについて学ぶ。そして、光ファイバを用いた伝送システムについて学ぶとともに、光ファイバ伝送路の研究動向を紹介する。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ 光通信は、光ファイバを用いた長距離大容量伝送を可能とし、今日の情報化社会を支える重要な通信技術である。「先端光通信工学」では、光通信の要素技術や通信方式の基礎を理解すると共に、光ファイバ伝送路に関する最新の技術についての知見を得ることを目標とする。</p>				
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1) ガイダンス(シラバス説明)、光通史の歴史 2) 光ファイバの基本特性 3) 光ファイバ中の光波伝搬 4) 光パルスの伝搬 5) 非線形光学効果 6) モード結合 7) 光受動デバイス 8) レーザ光源 9) 光増幅 10) 光変調 11) 光検出 12) 光ファイバ伝送システムの構成 13) 伝送品質の評価 14) 基幹系およびメトロネットワーク 15) 光アクセスネットワーク 				
授業形式・形態及び授業方法	プロジェクトを用いて概ね教科書に沿った内容を講義するとともに関連する例題を解説する。				
教材・教科書	北山研一 著 「光通信工学」 オーム社				
参考文献	特になし。				
成績評価方法及び評価基準	定期試験の成績が60点以上の者を合格とする。				
必要な授業外学修履修上の注意	授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。 出席7割未満の者は再履修となるので注意すること。				
関連科目(発展科目)	電磁波工学	実務家教員担当		一	
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	黒河賢二(電話:0157-26-9265、メール:kurokawa@mail.kitami-it.ac.jp) オフィスアワー:(木)13:00-14:30			
	コメント				

科目名(英訳)	回路理論(Circuit theory) (RID-34612J2)				
担当教員	安井崇	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	交流回路,2端子対回路,過渡現象				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 2端子対パラメータ,過渡現象論の取扱いについて学ぶ。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ 専門科目を学ぶ上で基本となる電気回路の取扱いについて,交流回路の基礎と過渡現象を修得することを目標とする。</p>				
授業内容	<p>第1回:交流回路の復習(正弦波の複素表示) 第2回:交流回路の復習(回路素子とインピーダンス) 第3回:交流回路の復習(キルヒホッフの法則) 第4回:2端子対回路のあらまし 第5回:2端子対回路のマトリクス表示 第6回:2端子対回路の接続 第7回:入力インピーダンスなど 第8回:2端子対回路のまとめ 第9回:定常現象と過渡現象 第10回:L-R回路(電源接続) 第11回:L-R回路(回路短絡) 第12回:C-R回路(電源接続) 第13回:C-R回路(回路短絡) 第14回:ラプラス変換を用いた過渡解析 第15回:過渡解析のまとめ 定期試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式,1~2題の演習課題を課すこともある。				
教材・教科書	西巻正郎,下川博文,奥村万規子,「続電気回路の基礎」,森北出版				
参考文献	特になし。				
成績評価方法 及び評価基準	期末試験(80%),課題提出(20%)の合計点数が60%以上の者を合格とする。再試験は原則として1回のみ行い100点満点で60点以上を合格とする。ただし,再試験合格答案の評価点は60点として成績評価する。				
必要な授業外学修	授業の予習・復習を行うこと。				
履修上の注意	20分以上の遅刻は欠席扱いとする。回路理論基礎の内容を十分に復習しておくこと。				
関連科目 (発展科目)	電子計測	実務家教員担当	—		
その 他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	安井崇(電話:0157-26-9279,メール: yasui@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント				

科目名(英訳)	電子計測(Electronic Measurement) (RID-34410J2)				
担当教員	平山浩一	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	A/D, D/A変換、オシロスコープ、ネットワークアナライザ、スペクトラムアナライザ、雑音				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 講義形式とし、直流から高周波までの電圧、電流、周波数、雑音等の測定原理と測定装置について理解して、実際の計測にいかせるようにする。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ エレクトロニクスを利用して種々の量を測定するための基本的原理を理解するとともに、基本的な測定装置について学ぶ。到達目標は以下の通りである。</p> <p>(1) 検出器やセンサによる測定量の検出方法がわかる。 (2) 電圧・電圧・電力の測定方法がわかる。 (3) 波形観測方法がわかる。 (4) 周波数に関する測定方法がわかる。 (5) 雑音とその測定方法がわかる。</p>				
授業内容	<p>第1回 電子計測の概要(講義) 第2回 被測定量の電気量への変換(温度、磁気)(講義) 第3回 被測定量の電気量への変換(高周波、光)(講義) 第4回 分布定数回路と反射係数(講義) 第5回 同軸線路とコネクタ(講義) 第6回 デジタル変換(アクティブラーニング、講義) 第7回 低周波における電圧・電流・電力測定(アクティブラーニング、講義) 第8回 高周波における電圧・電流・電力測定(アクティブラーニング、講義) 第9回 集中定数回路でのインピーダンス測定(アクティブラーニング、講義) 第10回 分布定数回路でのインピーダンス測定(アクティブラーニング、講義) 第11回 時間波形観測(アクティブラーニング、講義) 第12回 標準信号発生器と周波数測定(アクティブラーニング、講義) 第13回 スペクトル測定(アクティブラーニング、講義) 第14回 雑音の性質と種類(アクティブラーニング、講義) 第15回 雑音温度・雑音指数の測定法(アクティブラーニング、講義) 定期試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式。重要な測定方法や測定装置については、学生が調査して報告する(アクティブラーニング)。				
教材・教科書	岩崎俊著、電子計測、森北出版				
参考文献	参考資料等:必要に応じてプリントを配布する				
成績評価方法 及び評価基準	アクティブラーニング(20%)、期末試験(80%)の合計点数が60%以上の者を合格とする。期末試験を欠席した場合は履修規程にしたがって単位を放棄したものとみなす。また、再試験での成績評価は、アクティブラーニング(20%)、試験(80%)の合計点数が60%以上の者を合格とし、合格者の評価点は全て60点とする。				
必要な授業外学修	具体的な計測機器等についてインターネットで調べるなどして、理解を深めること				
履修上の注意	20分以内の遅刻・早退は0.5回の出席とし、それ以上の遅刻・早退は欠席とする。70%以上の出席を要する。講義の妨げ(私語、携帯電話の使用等)や周りへの迷惑(飲食等)になる行為を禁止する。				
関連科目 (発展科目)	卒業研究		実務家教員担当	一	
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	8号館3階 平山教員室(電話:0157-26-9285、メール:hirakc@mail.kitami-it.ac.jp) オフィスアワー:随時(メールで事前連絡のこと)			
	コメント	第一級陸上特殊無線技士、第二級海上特殊無線技士の資格取得に必要な科目である			

科目名(英訳)	線形代数II(Linear Algebra II)				
担当教員	鈴木範男, 松田一徳 中村文彦	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	ベクトル空間, 基底, 線型写像, 固有値, 固有ベクトル, 行列の対角化				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 ベクトル空間に関する基礎概念、すなわち、ベクトルの1次独立性、基底などについて学ぶ。線形写像とその行列表現を理解した後、固有値、固有ベクトルを学ぶ。以上をもとに、行列の対角化の概念を理解する。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ ベクトル空間、基底、線型写像、固有値、固有ベクトル、行列の対角化などがテーマである。これらの基本的な性質を理解することを目標とする。</p>				
授業内容	第1回 ベクトル空間 第2回 1次独立と1次従属 第3回 基底と次元 第4回 正規直交基底 第5回 線形写像 第6回 Image と Kernel 第7回 線形写像の行列表現 第8回 連立1次方程式と線形写像,まとめ 第9回 固有値と固有ベクトル 第10回 複素固有値 第11回 行列の対角化 第12回 Cayley-Hamiltonの定理 第13回 ユニタリ行列と直交行列 第14回 エルミート行列と対称行列の対角化 第15回 定数係数線形常微分方程式 定期試験				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式				
教材・教科書	各担当教員が指定する				
参考文献	各担当教員が指定する				
成績評価方法 及び評価基準	定期試験等により評価する。60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修	授業の予習・復習を行うこと				
履修上の注意	各担当教員が授業において周知する				
関連科目 (発展科目)	あらゆる工学系, 数理系科目	実務家教員担当	一		
その 他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	各担当教員が授業において周知する			
	コメント				

科目名(英訳)	解析学II(Calculus II)				
担当教員	鈴木範男, 中村文彦 豊川永喜	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	不定積分, 定積分, 微積分学の基本定理, 広義積分, 2重積分, 累次積分, 変数変換				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 微積分学を, 特に積分を中心に学ぶ. 1変数関数の定積分, 広義積分を学ぶ. また, 多変数関数の重積分を, 主に2変数関数を中心に学ぶ. 重積分の定義, 累次化, 変数変換などを学ぶことにより, 体積, 重心, 慣性モーメントの計算などが可能となる.</p> <p>授業の到達目標及びテーマ 1変数関数の定積分および多変数関数の積分について, 基本的な知識を身につけることを目標とする.</p>				
授業内容	<p>第1回 微分法の復習 第2回 不定積分 第3回 定積分, 微積分法の基本定理 第4回 置換積分と部分積分 第5回 広義積分 第6回 定積分の応用1(面積, 曲線の長さ) 第7回 定積分の応用2(回転体の体積), 積分法のまとめ 第8回 重積分の定義 第9回 累次積分 第10回 変数変換 第11回 重積分の広義積分 第12回 重積分の応用1(体積, 曲面積) 第13回 重積分の応用2(重心, 慣性モーメント) 第14回 ガンマ関数, ベータ関数等の高等関数 第15回 微分方程式 定期試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式				
教材・教科書	各担当教員が指定する				
参考文献	各担当教員が指定する				
成績評価方法 及び評価基準	定期試験等により評価する. 60点以上を合格とする.				
必要な授業外学修	授業の予習・復習を行うこと				
履修上の注意	各担当教員が授業において周知する				
関連科目 (発展科目)	フーリエ解析, 及び多くの工学系専門科目	実務家教員担当	一		
その 他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	各担当教員が授業において周知する			
	コメント				

科目名(英訳)	物理III(Physics III) (RID-20343J3)				
担当教員	升井洋志	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	量子論, 相対論, 原子構造, 波動方程式				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 最新科学技術を支える現代物理のうち, 量子論の基礎について学ぶ。現代物理を理解するためには数学が必須であるが, 本講義では数学の理解よりも現象の理解・量子力学と工学技術との関わりに重点を置いて講義を進める。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ (1) 波動の考え方を理解する (2) 量子論の考え方を理解する (3) 量子論を記述する波動関数と波動方程式を理解する</p>				
授業内容	<p>第1回: 波動と量子論 第2回: 波の物理 第3回: 進行波 ー正弦波・球面波・弦の波ー 第4回: 波の性質(1)ー重ね合わせと干渉ー 第5回: 波の性質(2)ー反射と透過ー 第6回: 定常波 第7回: 先端技術に見る量子論 第8回: 光の粒子性と電子の波動性(1) ー光電効果とコンプトン効果ー 第9回: 光の粒子性と電子の波動性(2) ー不確定性原理ー 第10回: 原子構造(1) ーボーアの原子模型ー 第11回: 原子構造(2) ー原子のエネルギー準位ー 第12回: 波動方程式(1) ーシュレディンガー方程式と波動関数ー 第13回: 波動方程式(2) ー箱の中に閉じ込められた自由電子ー 第14回: 波動方程式(3) ー調和振動子ー 第15回: 波動方程式(4) ートンネル効果ー 定期試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式				
教材・教科書	アビリティ物理 量子論と相対論 (共立出版)				
参考文献	特になし				
成績評価方法 及び評価基準	試験および演習。これらを総合して100点満点として, 60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修 履修上の注意	微分方程式の解法等の数学的技術を身につける。 特になし				
関連科目 (発展科目)	物理I 物理II	実務家教員担当		ー	
その他	学習・教育目標	基礎教育 1-A			
	連絡先・オフィスアワー	連絡先: hgmasui[@mail.kitami-it.ac.jp] オフィスアワー: 随時(事前にメール等で連絡してください)			
	コメント				

科目名(英訳)	数学考究I(Mathematics Seminar I) (RID-21120J3)				
担当教員	蒲谷祐一, 澤田宙広 鈴木範男, 中村文彦 松田一徳	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	抽象ベクトル空間・線型写像・内積・Hermite内積・Hermite行列・対角化				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 抽象ベクトル空間の概念及びその上の内積の概念について学び,対称行列および Hermite行列の対角化について学ぶ. 授業の到達目標及びテーマ 抽象ベクトル空間・線型写像・内積・Hermite内積・Hermite行列・対角化がテーマである.これらの内容を理解することを目標とする.</p>				
授業内容	<p>第1回: ガイダンス.抽象ベクトル空間の定義と例. 第2回: 独立系と生成系.基底の概念の復習. 第3回: 線型写像の定義とその例. 第4回: 線型写像の表現行列. 第5回: 線型写像の核と像.単射と全射. 第6回: 線型変換の表現行列. 第7回: 固有値・固有ベクトルの概念の復習. 第8回: 内積の定義.内積に関する諸性質. 第9回: 正規直交基底.Gramm-Schmidtの直交化. 第10回: 複素ベクトル空間.Hermite内積. 第11回: 双対変換・転置行列.随伴変換・随伴行列. 第12回: Hermite行列の固有値はすべて実数であること. 第13回: Unitary行列とその性質. 第14回: Hermite行列はすべて Unitary行列によって対角化可能であること. 第15回: Hermite行列の対角化の計算例と応用例. 定期試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義及びセミナー形式				
教材・教科書	指定しない				
参考文献	授業において指定する				
成績評価方法 及び評価基準	<p>(1) ベクトル空間の公理からベクトルの満たす性質のうち簡単なものを導けること. (2) 与えられた基底の変換に応じた線型写像の変換を計算できること. (3) 与えられた対称行列に対してこれを対角化する直交行列を計算できること. 上記 (1),(2),(3) がすべてできれば 60点 を与える. (4) 与えられたHermite行列に対してこれを対角化する直交行列を計算できること. (1)~(3) に加えて (4) ができれば 70点 を与える. (5) Hermite行列の固有値がすべて実数なのは何故か理解すること. 上記 (1)~(4) に加えて (5) ができれば 80点 を与える. (6) Hermite行列はすべて対角化可能なのは何故か理解すること. 上記 (1)~(5) に加えて (6) ができれば 100点 を与える.</p>				
必要な授業外学修	セミナー形式の場合はセミナーの準備を完全に納得のいくまですること.				
履修上の注意	担当教員が授業において周知する				
関連科目 (発展科目)	フーリエ解析・数学考究II・数学考究III・暗号の数理	実務家教員担当	—		
その 他	学習・教育目標	基礎教育 1-A			
	連絡先・オフィスアワー	担当教員が授業において周知する			
	コメント				

科目名(英訳)	数学考究II(Mathematics Seminar II) (RID-31121J3)				
担当教員	蒲谷祐一, 澤田宙広 鈴木範男, 中村文彦 松田一徳	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	距離空間・位相空間・正則関数・冪級数・留数				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要: 平面の距離構造・位相構造に関する言葉遣いを学び, 続いて正則関数の概念とその周辺について学ぶ.</p> <p>授業の到達目標及びテーマ: 距離空間・位相空間・正則関数・冪級数・留数がテーマである. これらの内容を理解することを目標とする.</p>				
授業内容	<p>第1回: ガイダンス. 第2回: 開集合・閉集合・近傍. 閉包・境界・内部. 第3回: 距離空間. 連続写像. 第4回: 同相写像. 位相空間. 第5回: コンパクト性の定義. コンパクト空間・非コンパクト空間の例. 第6回: ユークリッド空間内のコンパクト集合の特徴付け. 第7回: Hausdorff性. 連結性. 第8回: 正則関数の定義. Cauchy-Riemannの方程式. 第9回: 等角写像. 微分可能と冪級数展開---実の世界と複素の世界の比較. 第10回: 無限和はおそろしい(絶対収束・条件収束)という話. 第11回: 冪級数の収束半径の定義と計算法. Neumann級数の収束半径. 指数関数の収束半径. 第12回: 孤立特異点の分類. Laurent展開. 有理型関数. 整関数. 第13回: 線積分の定義. Greenの定理. Cauchyの積分定理. 第14回: 原始関数の存在とCauchyの積分定理. 第15回: 留数定理. 留数定理を用いた実積分の計算. 定期試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義及びセミナー形式				
教材・教科書	指定しない				
参考文献	授業において指定する				
成績評価方法 及び評価基準	<p>(1) 位相空間論の諸概念を具体例に則して理解すること. (2) 正則関数の概念を具体例に則して理解すること. (3) 留数定理を用いた実積分の計算(積分の評価を含めて)ができること. 上記(1),(2),(3)がすべてできれば60点を与える. (4) 与えられた冪級数の収束半径を計算すること. (1)~(3)に加えて(4)ができれば70点を与える. (5) 位相空間論の諸概念の簡単な応用ができること. 上記(1)~(4)に加えて(5)ができれば80点を与える. (6) 正則性と同値な諸性質の間の同値性を理解し証明できること. 上記(1)~(5)に加えて(6)ができれば100点を与える.</p>				
必要な授業外学修	セミナー形式の場合はセミナーの準備を完全に納得のいくまですること.				
履修上の注意	担当教員が授業において周知する				
関連科目 (発展科目)	フーリエ解析・数学考究I・数学考究III・暗号の数理	実務家教員担当	—		
その 他	学習・教育目標	基礎教育 1-A			
	連絡先・オフィスアワー	担当教員が授業において周知する			
	コメント				

科目名(英訳)	光情報処理(Optical Information Processing) (RID-31240J3)				
担当教員	原田 康浩	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	電磁波,偏光,干渉,回折,光学的フーリエ変換,ホログラフィ,空間周波数フィルタリング				
授業の概要・達成目標	<p>【授業の概要】</p> <p>光を情報のキャリアに用いて処理することは,処理の高速性,2次元並列性の特徴からも非常に魅力的で有効である。この科目では,光を用いた情報処理の基礎となる「光波の数学表現」,「光波の振る舞い(回折,干渉)」,「光波の伝播とフーリエ変換の関係」を学び,それを基にした光を用いた情報処理のさまざまな応用について学ぶ。</p> <p>【到達目標】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 単色調和光波を数学的に表現できる。 2. 光学に関する一般的な法則や公式(反射,屈折,結像)などの基礎知識を身につける。 3. 光波の干渉現象について理解し,簡単な干渉光波の計算ができる。 4. 光波の回折現象について理解し,簡単な回折光波の計算ができる。 5. レンズを用いて2次元フーリエ変換が行なわれること,結像が行われることを理解する。 6. ホログラフィの原理を理解し,光波の記録と再生について説明できる。 7. 線型定常不変システムの入力信号と出力信号の数学的な関係を説明できる。 8. 二重回折光学系による空間周波数フィルタリングの原理とその具体的な作用例を説明できる。 				
授業内容	<p>第1回 ガイダンス:光と情報の関わり,光情報処理の基本概念</p> <p>第2回 光波の表示法:単色平面波の数学表現,複素表示,偏向の表現,光強度</p> <p>第3回 幾何光学:反射,屈折の法則,全反射,吸収,分散,レンズによる結像とフーリエ変換,レンズの性能(明るさ,Fナンバー,開口数)</p> <p>第4回 光波の干渉(1):2光束干渉,干渉縞,うなり,干渉縞の可視度</p> <p>第5回 光波の干渉(2):各種干渉計とその用途・応用例</p> <p>第6回 光波の回折(1):回折現象と回折積分,フラウンホーファー近似,フレネル近似</p> <p>第7回 光波の回折(2):さまざまな開口による回折計算</p> <p>第8回 光波の回折(3):レンズによるフーリエ変換,二重回折光学系(結像系)</p> <p>第9回 ホログラフィ(1):光波の記録と再生,インライン・ホログラフィ,オフアキシス・ホログラフィ</p> <p>第10回 ホログラフィ(2):ホログラフィ干渉法,デジタル・ホログラフィ</p> <p>第11回 線型システムと光学系(1):線型定常不変システムの理論,インパルス応答,伝達関数</p> <p>第12回 線型システムと光学系(2):光学システムとその空間周波数特性</p> <p>第13回 二重回折光学系による空間周波数フィルタリング</p> <p>第14回 光による各種演算の実現法</p> <p>第15回 講義全体の総括</p> <p>定期試験</p>				
授業形式・形態及び授業方法	講義時間内に演習を行う。不定期に課題レポートの提出を求める場合がある。				
教材・教科書	特になし				
参考文献	<ol style="list-style-type: none"> 1. 吉村武晃:光情報工学の基礎(コロナ社) 2. Eugene Hecht 著,尾崎 義治・朝倉 利光訳:ヘクト 光学 I, II, III(丸善) 3. 谷田貝豊彦:光とフーリエ変換(朝倉書店) 4. J. W. Goodman 著,尾崎 義治・朝倉 利光訳:フーリエ光学(森北出版) 				
成績評価方法及び評価基準	「達成目標」に挙げた各項目の目標に達したことを,講義時間内の演習とレポート,期末定期試験で確認する。期末試験の成績を60%,演習・レポートの成績を40%の割合で成績を算出し,100点満点の60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修履修上の注意	各回の授業に対して予習ならび復習を行うこと。				
関連科目(発展科目)	電波伝送工学,先端光通信工学,画像処理工学(機械知能・生体工学コース科目)	実務家教員担当	—		
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	原田康浩(電話:0157-26-9348,メール:harada@mail.kitami-it.ac.jp) オフィスアワー:随時(在室時は随時。事前に連絡をすることが望ましい)			
	コメント	コースパワーで授業の連絡,教材・課題等の提供を行う。			

科目名(英訳)	情報デザイン・コミュニケーション特別講義(Topics in Information Design and Communication) (RID-31752J3)				
担当教員	非常勤講師	対象学年	学部3年次	単位数	1単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード					
授業の概要・達成目標	他大学あるいは企業等に在籍する方を講師として招聘し、情報デザイン・コミュニケーション工学および関連分野における最新のテーマや本学のカリキュラムではカバーできない分野のテーマに関する講義が行われる。これにより、情報デザイン・コミュニケーション工学および関連分野のより専門的・応用的・先端的な知識を修得することができる。				
授業内容	講師招聘時に定める。詳細は、別途案内する。【講義内容に関する復習、および講義内容をさらに発展させるための自主的な調査・学習】				
授業形式・形態及び授業方法	講義の形態は講師によるが、集中講義形式で行われることが多い。詳細は、別途案内する。				
教材・教科書	講師招聘時に定める。詳細は、別途案内する。				
参考文献	講師招聘時に定める。詳細は、別途案内する。				
成績評価方法及び評価基準	講師招聘時に定める。詳細は、別途案内する。				
必要な授業外学修					
履修上の注意	講師招聘時に定める。詳細は、別途案内する。				
関連科目(発展科目)	講師招聘時に定める。詳細は、別途案内する。			実務家教員担当	一
その他の	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスワー	コースの科目担当責任者			
他	コメント				

科目名(英訳)	情報通信・データサイエンスリサーチ(Information telecommunication and data science research) (RID-31753J3)				
担当教員	各教員	対象学年	学部3年次	単位数	1単位
科目区分	演習 選択II	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	自立性、研究、調査、実験、解析				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要 学生ごとに設定される研究課題に関して、3年前期までに習得した知識・技能を活かして調査、実験、解析等の研究を遂行する。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ 1. 研究遂行のための計画立案、調査、実験・解析等を通して自立的に学習を進める能力を養うことができる。 2. 研究に関する討論や成果をまとめて発表することにより、コミュニケーション能力・プレゼンテーション能力を養うことができる。 3. 研究に関する調査を通して社会的背景等を理解できる。</p>				
授業内容	<p>授業計画 12月上旬 配属された教員の指導のもとで研究テーマを決め研究を行う。 2月中旬 研究成果をまとめる。</p>				
授業形式・形態及び授業方法	ゼミナール、個別指導、個人あるいは少人数での主体的な調査、実験、解析				
教材・教科書	適宜、指示する。				
参考文献	適宜、指示する。				
成績評価方法及び評価基準	研究における態度と積極性、研究の内容によって評価する。				
必要な授業外学修	この講義での調査、実験、解析の結果をまとめることが大切で、必ずノートを作成して、内容を整理してまとめることが必要です。				
履修上の注意					
関連科目(発展科目)	卒業研究	実務家教員担当	一		
その の 他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-C			
	連絡先・オフィスアワー	各教員			
	コメント				

科目名(英訳)	国内電波法規(Japanese Radio Laws) (RID-34323J3)				
担当教員	非常勤講師	対象学年	学部4年次	単位数	1単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	電波、無線通信、運用と秩序、電波法規				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要 電気通信に関する国内法体系、電波法の理念と目的及びその適用範囲、無線局免許、無線設備、無線従事者、無線局の運用、電気通信事業法の概要について学習する。</p> <p>授業の到達目標 日本国内の無線通信業務を規定している電波法規を理解する。</p>				
授業内容	<p>第1回: 電気通信に関する国内法体系 第2回: 電波法の理念と目的、電波及び基本的な用語 第3回: 無線局の免許(1)無線局の開設、免許の手続き 第4回: 無線局の免許(2)周波数割当計画、電波の利用状況の調査等 第5回: 無線設備 第6回: 無線従事者 第7回: 無線局の運用、罰則 第8回: 電気通信事業法</p>				
授業形式・形態及び授業方法	講義形式				
教材・教科書	開講前に指示する				
参考文献	吉川 忠久「一陸特受験教室 電波法規」東京電機大学出版局				
成績評価方法及び評価基準	試験またはレポート、履修態度により総合的に評価し、100点満点で60点以上の評価をもって合格とする。				
必要な授業外学修	この講義は集中講義で行う予定のため、1日の授業時間が長いです。このため、授業の内容を授業当日にまとめておくことが必要です。				
履修上の注意	出席7割以上を必要とする。				
関連科目(発展科目)	情報通信基礎工学、ワイヤレス通信工学、電波伝送工学、電子計測	実務家教員担当	一		
その 他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	講師名、講義詳細内容、成績評価、世話担当教員は掲示にて通知する。			
	コメント	第一級陸上特殊無線技士、第二級海上特殊無線技士の資格取得に必要な科目である。			

科目名(英訳)	暗号の数理(Mathematical Cryptography) (RID-35040J3)				
担当教員	山田浩嗣	対象学年	学部4年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	暗号,群,フェルマーの小定理,公開鍵暗号,RSA暗号,素数判定				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 代数系の基礎を学ぶ.これに基づいて,初等整数論のいくつかの基本的な定理を理解する.特に,フェルマーの小定理が重要である.それを理解するためには,剰余類と剰余群という概念を理解しなければならない.暗号の基礎と公開鍵暗号を学び,それを実現しているRSA暗号の原理を理解する.それを実現するために必要な,拡張ユークリッド・アルゴリズム,高速指数計算法などを学ぶ.これにより,暗号化アルゴリズムや暗号化プログラムを理解するための基礎を身につけることができる.</p> <p>授業の到達目標及びテーマ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.フェルマーの小定理を理解する. 2.ユークリッド・アルゴリズムを理解する. 3.基本的な暗号化方式を理解する. 4.公開鍵暗号の原理を理解する. 5.RSA暗号の原理を理解する. 6.高速指数計算法や素数判定を学び,RSA暗号を具体的に実現できる. 				
授業内容	<p>第1回 代数系と暗号,2項演算</p> <p>第2回 群とその例</p> <p>第3回 2項関係,同値関係</p> <p>第4回 剰余類と剰余群</p> <p>第5回 有限群と巡回群</p> <p>第6回 整数について</p> <p>第7回 合同類</p> <p>第8回 フェルマーの小定理</p> <p>第9回 素数の性質,ユークリッド互除法</p> <p>第10回 既約剰余類と既約剰余類群</p> <p>第11回 暗号とその歴史</p> <p>第12回 公開鍵暗号</p> <p>第13回 RSA暗号とその安全性</p> <p>第14回 高速指数計算法</p> <p>第15回 素数判定</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式				
教材・教科書	指定しない				
参考文献	<p>「暗号の数学的基礎」(S.C. コウチーニョ)丸善出版,</p> <p>「数論アルゴリズムと楕円暗号理論入門」(N. コブリッツ)シュプリンガー・フェアラク東京,</p> <p>「群論の基礎」(永尾 汎)朝倉書店,</p> <p>「暗号技術大全」(ブルース・シュナイアー)ソフトバンククリエイティブ,</p> <p>「暗号解説 -ロゼッタストーンから量子暗号まで-」(サイモン・シン)新潮社</p>				
成績評価方法 及び評価基準	<ol style="list-style-type: none"> 1.小テスト(60%): 3回程度行う.フェルマーの小定理を用いた計算ができる.拡張ユークリッド・アルゴリズムを用いて,既約剰余類群の逆元が計算できる. 2.レポート(40%): 2回程度行う.基本的な整数に関わる問題を解決できる.公開鍵暗号の原理を用いたセキュリティ保障問題を解決できる.RSA暗号を実現するプログラムを作成できる. 3.小テスト,レポートの総合点数(100点満点)が60点以上の者を合格とする. 				
必要な授業外学修	授業の予習・復習を行うこと				
履修上の注意	担当教員が授業において周知する				
関連科目 (発展科目)	情報セキュリティ関連科目	実務家教員担当	—		
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー コメント	担当教員が授業において周知する			

科目名(英訳)	観光マネジメント工学I(Tourism Management Engineering I)				
担当教員	升井洋志, 榊井文人 非常勤講師	対象学年	学部4年次	単位数	2単位
科目区分	講義 選択II	受講人数	40名	開講時期	前期
キーワード	観光、マネジメント、地域連携、観光資源				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要</p> <p>観光を軸とした地域創成という観点で、工学的アプローチを用いたマネジメントを実践する知識を述べる。基礎編である本講義では、モデルケースを解析し、ディスカッションを通じた問題解決プロセスを実践する。</p> <p>原則として、各担当教員の分担のうち2回を通常の形態の講義とし、3回をグループディスカッションを含めたアクティブラーニング方式で行う。アクティブラーニングでは実践的機会も設定する。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ</p> <p>地域における観光とそのマネジメントを工学的見地から理解し、工学部の専門知識を活かした問題解決能力を身につける。</p>				
授業内容	<p>第1回: 観光と地域発展: 観光により地域発展をした例を述べる</p> <p>第2回: 都市部における観光と地方における観光</p> <p>第3回: 都市の成り立ちと観光資源 [アクティブラーニング]</p> <p>第5回: 地域連携と観光 [アクティブラーニング]</p> <p>第6回: 観光における交通インフラの重要性</p> <p>第7回: 観光とデータ: インターネット上のデータと観光の関連性</p> <p>第8回: 観光データの活用とプラットフォーム</p> <p>第9回: 観光情報のランク付けと処理プロセス [アクティブラーニング]</p> <p>第10回: 地域貢献における大学の役割 [アクティブラーニング]</p> <p>第11回: 北見エリアにおける地域課題の抽出 [アクティブラーニング]</p> <p>第12回: 抽出した地域課題の整理 [アクティブラーニング]</p> <p>第13回: 課題に対する対策の検討 [アクティブラーニング]</p> <p>第14回: 検討結果に基づく企画の立案 [アクティブラーニング]</p> <p>第15回: 成果発表とディスカッション [アクティブラーニング]</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	主に講義による授業を行い、アクティブラーニングも組み合わせて授業を実施する。ただし、状況によってはオンラインで実施する場合がある。				
教材・教科書	授業内で適宜指示する。				
参考文献	授業内で適宜指示する。				
成績評価方法 及び評価基準	担当教員区分毎に実施する小レポートやプレゼンテーションと期末に実施するレポートやプレゼンテーションにより評価を行う。				
必要な授業外学修	<ul style="list-style-type: none"> ・授業内容の復習 ・次の授業に向けた関連事項の調査 				
履修上の注意	アクティブラーニング重点科目につき、積極的な受講態度であること。				
関連科目 (発展科目)	観光マネジメント工学II、地域マネジメント総合工学I、地域マネジメント総合工学II、地域マネジメント工学プロジェクト	実務家教員担当	—		
その他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-C			
	連絡先・オフィスアワー	榊井文人 (f-masui@mail.kitami-it.ac.jp) 升井洋志 (hgmasui@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント	この科目は地域マネジメント工学コースと情報デザイン・コミュニケーション工学コースの同時開講科目。記載内容に変更がある場合は担当教員から連絡する。			

科目名(英訳)	実践工学I(Practical Engineering I (RID-95120J3))				
担当教員	コース長	対象学年	学部2年次～4年次	単位数	1単位
科目区分	－ 選択II	受講人数	なし	開講時期	通年
キーワード	情報処理技術者試験、技能資格、修学成果の認定				
授業の概要・達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・意欲的に情報処理技術能力の向上を図ろうとする学生に対して、その修学成果を本学における授業科目の履修とみなし、単位を認定する。 ・情報処理技術者試験(ITパスポートを除く)のうち、1科目以上合格することにより単位を認定する。 ・単位認定の申請は「単位認定申請書」に合格証明書等を添えて、教務課へ願い出る。 ・申請書の書式や手続き等の詳細は教務課修学支援係に確認する。 				
授業内容	授業は実施しない。				
授業形式・形態及び授業方法	授業は実施しない。				
教材・教科書					
参考文献					
成績評価方法及び評価基準	成績評価は行わず、「認定」とする。				
必要な授業外学修					
履修上の注意	実践工学I,IIおよびIIIについては、「情報処理技術者試験(ITパスポートを除く)」のうち、1科目合格で「I」を、2科目合格で「I」および「II」を、3科目合格で「I」、「II」および「III」の単位を認定する。				
関連科目(発展科目)	情報デザイン・コミュニケーション工学コースの科目全般	実務家教員担当	－		
その の 他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	コース長			
	コメント				

科目名(英訳)	実践工学II(Practical Engineering II (RID-95121J3))				
担当教員	コース長	対象学年	学部2年次～4年次	単位数	1単位
科目区分	－ 選択II	受講人数	なし	開講時期	通年
キーワード	情報処理技術者試験、技能資格、修学成果の認定				
授業の概要・達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・意欲的に情報処理技術能力の向上を図ろうとする学生に対して、その修学成果を本学における授業科目の履修とみなし、単位を認定する。 ・情報処理技術者試験(ITパスポートを除く)のうち、2科目以上合格することにより単位を認定する。ただし、実践工学Iで単位認定に用いた合格科目を含んでよい。 ・単位認定の申請は「単位認定申請書」に合格証明書等を添えて、教務課へ願い出る。 ・申請書の書式や手続き等の詳細は教務課修学支援係に確認する。 				
授業内容	授業は実施しない。				
授業形式・形態及び授業方法	授業は実施しない。				
教材・教科書					
参考文献					
成績評価方法及び評価基準	成績評価は行わず、「認定」とする。				
必要な授業外学修					
履修上の注意	実践工学I,IIおよびIIIについては、「情報処理技術者試験(ITパスポートを除く)」のうち、1科目合格で「I」を、2科目合格で「I」および「II」を、3科目合格で「I」、「II」および「III」の単位を認定する。				
関連科目(発展科目)	情報デザイン・コミュニケーション工学コースの科目全般	実務家教員担当	－		
その の 他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	コース長			
	コメント				

科目名(英訳)	実践工学III(Practical Engineering III (RID-95122J3))				
担当教員	コース長	対象学年	学部2年次～4年次	単位数	1単位
科目区分	－ 選択II	受講人数	なし	開講時期	通年
キーワード	情報処理技術者試験、技能資格、修学成果の認定				
授業の概要・達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・意欲的に情報処理技術能力の向上を図ろうとする学生に対して、その修学成果を本学における授業科目の履修とみなし、単位を認定する。 ・情報処理技術者試験(ITパスポートを除く)のうち、3科目以上合格することにより単位を認定する。ただし、実践工学IおよびIIで単位認定に用いた合格科目を含んでよい。 ・単位認定の申請は「単位認定申請書」に合格証明書等を添えて、教務課へ願ひ出る。 ・申請書の書式や手続き等の詳細は教務課修学支援係に確認する。 				
授業内容	授業は実施しない。				
授業形式・形態及び授業方法	授業は実施しない。				
教材・教科書					
参考文献					
成績評価方法及び評価基準	成績評価は行わず、「認定」とする。				
必要な授業外学修					
履修上の注意	実践工学I,IIおよびIIIについては、「情報処理技術者試験(ITパスポートを除く)」のうち、1科目合格で「I」を、2科目合格で「I」および「II」を、3科目合格で「I」、「II」および「III」の単位を認定する。				
関連科目(発展科目)	情報デザイン・コミュニケーション工学コースの科目全般	実務家教員担当	－		
その の 他	学習・教育目標	情報デザイン・コミュニケーション工学コース 2(ID)-B			
	連絡先・オフィスアワー	コース長			
	コメント				