

応用数学Ⅱ Applied Mathematics Ⅱ		(選択2単位) 2年前期		岩淵 弘*	I-MAT301
授業テーマ・内容 一変関数の微分方程式の基本的な解法について解説する。微分方程式論は自然科学や社会科学、工学において様々な現象を定量的に解析する為に不可欠な理論である。微分積分学を一通り履修した学生が更に進んで解析的手法を理解し各専攻分野において応用する力を得られるようにする。					
到達目標・ねらい・卒業認定に関する方針との関連 微分方程式の基礎を理解することによって様々な現象に応用する力をつける。一変関数の微分積分学の標準的な教程と線形代数学の基礎について理解している学生が、変数分離形や線形微分方程式の解の構造を理解し、その解法を習得することを目標とする。					
成績評価の方法・評価基準			テキスト		
期末試験	60%	やさしく学べる微分方程式 石村 園子著 共立出版			
中間試験	—%	参考書			
小テスト	20%				
レポート	—%				
演習課題	20%				
平常点	—%				
課題(試験やレポート等)に対するフィードバック					
履修条件			備考		
授業計画					
週	単元	内容	予習/復習		
第1週	基礎知識の確認	微分積分学の復習	予) 微分と積分の基本公式を確認する(2時間) 復) 基本公式練習プリント(2時間)		
第2週	微分方程式と解	微分方程式の解曲線群	予) 関連用語を理解する p.2-19(2時間) 復) 練習問題を解く p.7-12 練習問題 1-6(2時間)		
第3週	変数分離形(1)	変数分離形の微分方程式とその解法	予) 変数分離形とはなにか p.22-29(2時間) 復) 練習問題を解く p.25-29 練習問題 12,13 (2時間)		
第4週	変数分離形(2)	微分方程式と初期値問題	予) 初期値問題とはなにか p.30-33 (2時間) 復) 練習問題を解く p.31 練習問題 14 (2時間)		
第5週	変数分離形(3)	関数の置き換えによって変数分離形になる場合	予) 関数の置き換えについて p.34-37 (2時間) 復) 練習問題を解く p.35-37 練習問題 15,16 (2時間)		
第6週	まとめ	既習内容についてまとめる	予) 総合練習問題を解く p.38-39 (2時間) 復) 既習内容について復習する (2時間)		
第7週	線形微分方程式(1)	線形性と1階線形微分方程式	予) 関連用語を理解する p.40-43 (2時間) 復) 定理の証明を理解する p.41-43 定理 2.3 (2時間)		
第8週	線形微分方程式(2)	積分因子による解法	予) 積分因子による解法について p.44-49 (2時間) 復) 練習問題を解く p.45-47 練習問題 17,18 (2時間)		
第9週	線形微分方程式(3)	線形微分方程式の一般解と特殊解	予) 線形空間の基本事項について p.52-63 (2時間) 復) 練習問題を解く p.63 練習問題 19 (2時間)		
第10週	2階線形微分方程式(1)	2階線形微分方程式の基本解	予) 2-3次の行列式の定義について (2時間) 復) 定理の証明を理解する p.59,64 定理 3.6,3.7 (2時間)		
第11週	2階線形微分方程式(2)	定数係数同次方程式～判別式が非負の場合	予) 特性方程式の解から基本解を求める p.66-70 (2時間) 復) 練習問題を解く p.75 練習問題 20 (2時間)		
第12週	2階線形微分方程式(3)	定数係数同次方程式～判別式が負の場合	予) 複素数解から基本解を求める p.71-77 (2時間) 復) 練習問題を解く p.76-77 練習問題 21,22 (2時間)		
第13週	2階線形微分方程式(4)	定数係数非同次方程式の解法～未定係数法	予) 未定係数法による特殊解の求め方 p.78-85 (2時間) 復) 練習問題を解く p.81-85 練習問題 23-25 (2時間)		
第14週	2階線形微分方程式(5)	定数係数非同次方程式の解法～定数変化法	予) 定数変化法による特殊解の求め方 p.88-93 (2時間) 復) 練習問題を解く p.91-93 練習問題 27,28 (2時間)		
第15週	高階線形微分方程式	3,4階定数係数同次方程式の解法	予) 高階線形微分方程式について p.94-97 (2時間) 復) 練習問題を解く p.95-97 練習問題 29-31 (2時間)		
第16週	期末試験				

確率・統計 Probability and Statistics		(選択2単位) 2年前期	廣田正行	I-ENG301
授業テーマ・内容 我々の身のまわりには、工学や医学等の自然科学系、経済学や経営学等の社会科学系の学問分野に限らず、ビジネスや行政等のあらゆる場面において、様々なデータがあふれている。これらは単なるデータのままでは何の価値もなく、得られたデータを有益な情報に変えてこそ意味のあるものとなる。しかし、個々のデータから一目で有益な情報を抜き出すことは容易ではない。そこで、得られたデータを適切かつ有効に処理することが必要で、そのための道具が「統計」であり「データ分析」である。この講義では、「プロ野球の戦力分析」や「友人は本当にコンピュータゲームが得意なのか」など身近なテーマを題材にこれらを学んでいく。				
到達目標・ねらい・卒業認定に関する方針との関連 本講義では、確率・統計の基礎やデータ分析における基本的な考え方を学習することを目的とし、あわせて、表計算ソフトを利用したデータ処理の手法も修得してもらう。				
成績評価の方法・評価基準		テキスト		
期末試験	70%	プリント		
中間試験	—%	参考書		
小テスト	—%			
レポート	—%			
演習課題	—%			
平常点	30%			
課題(試験やレポート等)に対するフィードバック 講義最終週を除き、翌週に行う				
履修条件 Excelの操作(グラフ、関数)が完全にできること。		備考		
授業計画				
週	単元	内容	予習/復習(毎回各2時間)	
第1週	ガイダンス	この講義の内容・目的と進め方等	予)この授業計画を読む 10分 復)プリントを復習し理解を深める 1時間	
第2週	因果と集団	ランダムサンプリング	予)Excel基本操作の確認 2時間 復)プリントを復習し理解を深める 2時間	
第3週	データを概観する	度数分布表	予)Excel関数の確認 2時間 復)プリントを復習し理解を深める 2時間	
第4週	データをグラフで表現する	点プロット、ヒストグラム、箱ひげ図	予)Excelグラフの確認 2時間 復)プリントを復習し理解を深める 2時間	
第5週	基本統計量	平均値、分散、標準偏差等	予)Excelデータ分析の確認 2時間 復)プリントを復習し理解を深める 2時間	
第6週	2つの変数の関連	変数の相関、相関係数	予)Excelグラフの確認 2時間 復)プリントを復習し理解を深める 2時間	
第7週	正規分布	正規分布	予)Excel関数の確認 2時間 復)プリントを復習し理解を深める 2時間	
第8週	復習と演習	これまでの復習と演習	予)苦手箇所の再確認 2時間 復)わからなかった箇所の復習 2時間	
第9週	基準化	基準化、偏差値	予)Excel関数の確認 2時間 復)プリントを復習し理解を深める 2時間	
第10週	様々な分布	対数正規分布、二項分布、ポワソン分布、指数分布	予)順列・組合せの確認 2時間 復)プリントを復習し理解を深める 2時間	
第11週	中心極限定理	中心極限定理	予)Excel乱数の確認 2時間 復)プリントを復習し理解を深める 2時間	
第12週	仮説検定(1)	仮説検定の考え方	予)Excel関数の確認 2時間 復)プリントを復習し理解を深める 2時間	
第13週	仮説検定(2)	Z検定、P値	予)Excel関数の確認 2時間 復)プリントを復習し理解を深める 2時間	
第14週	平均の区間推定	平均の区間推定	予)Excel関数の確認 2時間 復)プリントを復習し理解を深める 2時間	
第15週	復習と演習	第9週からの復習と演習	予)苦手箇所の再確認 3時間以上 復)わからなかった箇所の復習 3時間以上	
第16週	期末試験		予)ここまでの総復習 2時間以上 復)わからなかった問題の復習	

機械工学概論 Introduction to Mechanical Engineering		(選択2単位) 2年後期	二井見博文	I-ENG401
授業テーマ・内容 技術の発展とともに、あらゆる工学の基幹工学としての機械工学が包含する分野は、現在では、情報技術などのような、非常に広い領域にまで及んでいる。古くからのつくりを支えてきた基幹工学である以上、機械工学を専門としない学生にとっても、その概要を理解することは重要である。とくに、現在、様々なロボットの実現には機械工学と電気工学の技術が深く関わっている。本講義では機械および機械工学がどのようなものかといった定義から始め、この専門分野の基礎的事項を平易に講述する。具体的には、機械工学の基礎を形成している力学系分野の材料力学、機械力学、流体力学、熱力学、また実際の応用面での知識が要求される機械材料、機械要素、さらには実際の製造過程で重要な位置を占める機械設計などについて学ぶ。				
到達目標・ねらい・卒業認定に関する方針との関連 「ものづくり」の基礎である機械工学が果たす役割を理解するとともに、演習問題を通して、「設計」で必要とされる機械工学的なセンスと基礎的計算能力の修得を目標とする。				
成績評価の方法・評価基準		テキスト		
期末試験	50%	プリント		
中間試験	—%	参考書 わかりやすい機械工学 松尾哲夫他共著 森北出版		
小テスト	—%			
レポート	—%			
演習課題	50%			
平常点	—%			
課題(試験やレポート等)に対するフィードバック				
履修条件		備考		
授業計画				
週	単元	内容	予習/復習	
第1週	機械工学とは	機械の定義と機械工学	予) 機械の定義の調査(約2時間) 復) 機械工学の範囲(約2時間)	
第2週	有効数字と単位	有効数字を考慮した計算と単位の換算	予) 単位の学習(約2時間) 復) 配布プリントの問題を解く(約2時間)	
第3週	機械材料	鉄鋼材料、熱処理、引張試験	予) 各種工業材料(約2時間) 復) 応力-ひずみ線図の理解(約2時間)	
第4週	材料力学(1)	応力とひずみ	予) 外力と内力(約2時間) 復) 配布プリントの問題を解く(約2時間)	
第5週	材料力学(2)	内圧を受ける薄肉容器	予) 圧力による合力(約2時間) 復) 円周方向応力の理解(約2時間)	
第6週	材料力学(3)	曲げとねじり	予) 曲げモーメント(約2時間) 復) 配布プリントの問題を解く(約2時間)	
第7週	機械要素(1)	ねじ、リベット、ピン他	予) 機械要素の種類(約2時間) 復) ねじに作用する力の理解(約2時間)	
第8週	機械要素(2)	歯車、軸受	予) モジュール、ピッチ円(約2時間) 復) 配布プリントの問題を解く(約2時間)	
第9週	機械設計(1)	安全率と疲労	予) 荷重の種類(約2時間) 復) 安全率の理解(約2時間)	
第10週	機械設計(2)	寸法公差とはめあい、表面形状、幾何公差	予) 公差(約2時間) 復) 配布プリントの問題を解く(約2時間)	
第11週	機械力学	摩擦と振動	予) すべり摩擦(約2時間) 復) 共振現象の理解(約2時間)	
第12週	流体力学(1)	流体の性質と静水力学	予) 密度、粘性(約2時間) 復) 全圧力の理解(約2時間)	
第13週	流体力学(2)	連続の式、ベルヌーイの定理、相似則	予) ベルヌーイの式(約2時間) 復) 配布プリントの問題を解く(約2時間)	
第14週	熱力学(1)	状態量と熱力学の第一法則	予) 熱とエネルギー(約2時間) 復) 配布プリントの問題を解く(約2時間)	
第15週	熱力学(2)	熱力学の第二法則と熱効率、伝熱	予) 熱効率(約2時間) 復) 配布プリントの問題を解く(約2時間)	
第16週	期末試験			

電気工学概論 Introduction to Electrical Engineering		(選択2単位) 2年後期		牧 哲朗	I-ENG402
授業内容・ねらい 現在、工業のあらゆる分野において、電気電子工学の知識・技術が必要とされている。また、今日の高度情報社会の進歩は留まる所を知らず、拡大発展し続けているが、これは電気電子工学の高度化を基に、あらゆる社会の仕組みがシステム化され、膨大な情報量が必要とされていることを意味する。エンジニアにとって電気電子工学の知識は、もはや分野を問わず必須なものであるといっても過言ではない。本講義では、工業の各分野で必要とされている電気電子工学全般の基礎について学ぶ。					
到達目標・ねらい・卒業認定に関する方針との関連 電気工学の基本となる電磁気学の基礎原理(クーロンの法則、アンペアの右ねじの法則、フレミングの左手・右手の法則等)と電気回路の基礎(キルヒホッフの第1・第2法則、交流回路理論、共振回路等)を習得し、工業の各分野でどのように応用されているか理解することを目標とする。 機械工学、情報処理工学に関連する幅広い基礎知識を身に付けるために必要な科目である。					
成績評価の方法・評価基準			テキスト		
期末試験	—%		電気・電子入門		
中間試験	—%		日高邦彦 清水五男 実教出版		
小テスト	—%		参考書		
レポート	—%				
演習課題	70%				
平常点	30%				
課題(試験やレポート等)に対するフィードバック 講義中に質問・演習を課し、間違いの多いポイントを中心に解説を行う。					
履修条件			備考		
授業計画					
週	単元	内容	予習/復習		
第1週	直流回路	電流と電圧	予) 電圧と電流(約2時間) 復) オームの法則(約2時間)		
第2週	直流回路の計算	回路計算	予) オームの法則による計算(約2時間) 復) キルヒホッフの法則による計算(約2時間)		
第3週	電流の熱作用と電力	電力と電力量	予) 電力の概念(約2時間) 復) ジュール熱(約2時間)		
第4週	電流による磁界	クーロンの法則、アンペアの右ねじの法則	予) 磁石の性質(約2時間) 復) アンペアの右ねじの法則(約2時間)		
第5週	電磁力と直流電動機	フレミングの左手の法則	予) 電磁力の事前把握(約2時間) 復) 直流電動機(約2時間)		
第6週	電磁誘導と直流発電機	フレミングの右手の法則	予) 電磁誘導の事前把握(約2時間) 復) 直流発電機(約2時間)		
第7週	交流回路	交流回路の基礎	予) 直流と交流の違い(約2時間) 復) 瞬時値、実効値、位相(約2時間)		
第8週	複素数	複素数とベクトル、複素表示	予) オイラーの公式の事前把握(約2時間) 復) フェーザー表示の理解・計算(約2時間)		
第9週	交流回路の計算(1)	記号法による計算(1)	予) 正弦波交流の表し方(約2時間) 復) R, L, Cの働き(約2時間)		
第10週	交流回路の計算(2)	記号法による計算(2)	予) 交流回路のオームの法則(約2時間) 復) R, L, Cの組み合わせ回路(約2時間)		
第11週	共振回路	直列共振	予) インピーダンスの事前把握(約2時間) 復) 共振周波数の理解・計算(約2時間)		
第12週	交流回路の電力	電力、力率、無効電力	予) 交流の位相の確認(約2時間) 復) 交流の電力(約2時間)		
第13週	総合演習	電気工学概論の総合演習	予) 教科書の内容確認(約2時間) 復) 演習の整理(約2時間)		
第14週	総合復習(1)	電気工学概論の総まとめ(1)	予) 教科書の内容確認(約2時間) 復) ノートの整理(約2時間)		
第15週	総合復習(2)	電気工学概論の総まとめ(2)	予) 教科書の内容確認(約2時間) 復) ノートの整理(約2時間)		

情報セキュリティ Information Security		(選択2単位) 2年前期	佐藤清次	I-BAS301
授業テーマ・内容 現在の情報化社会において、最も重要な技術分野の一つとして「情報セキュリティ」が挙げられる。高度情報化社会の恩恵を享受するためには情報セキュリティへの取り組みが強く求められる。 本講義では、ネットワーク化の進展により重要度が増している情報セキュリティ技術について、基礎となる現代暗号理論から、認証技術、ネットワークセキュリティの最新の具体的技術について学ぶ。				
到達目標・ねらい・卒業認定に関する方針との関連 暗号方式の基本概念、動作原理を理解する。 バイオメトリック認証、情報ハイディング、アクセス制御の技術について理解する。 不正プログラム対策の方法を理解する。				
成績評価の方法・評価基準		テキスト		
期末試験	40%	「ネットワークセキュリティ」高橋修監修 共立出版		
中間試験	30%	参考書		
小テスト	%	「情報セキュリティの基礎」佐々木良一監修 共立出版		
レポート	30%	「情報セキュリティ」小林吉純著 オーム社		
演習課題	%	「暗号技術入門 第3版」		
平常点	%	結城浩著 ソフトバンククリエイティブ株式会社		
課題(試験やレポート等)に対するフィードバック 予習課題の解答例を解説する。today's summary をチェックし返却する。				
履修条件 「情報倫理」の単位を取得していること。		備考 予習・復習の詳細はe-Learning システム上に記載する。(別途自主的な授業時間外学修が必要)		
授業計画				
週	単元	内容	予習/復習 (*時間は目安)	
第1週	ガイダンス	講義概要、講義予定 情報セキュリティの概要、暗号化、復号、解読	予)シラバス理解 (*2時間) 復)数学的準備 (*2時間)	
第2週	暗号の基礎	暗号技術の概要 対称暗号・公開鍵暗号の概要	予)事前資料の理解 (*2時間) 復)today's summary 作成 (*2時間)	
第3週	対称暗号1	シーザー暗号、単一換字暗号、エニグマ	予)事前資料の理解 (*2時間) 復)today's summary 作成 (*2時間)	
第4週	対称暗号2	共通鍵暗号の仕組み 使い捨てパッド、DES、トリプルDES、AES	予)事前資料の理解 (*2時間) 復)today's summary 作成 (*2時間)	
第5週	対称暗号3	ブロック暗号、ストリーム暗号 ブロック暗号のモード	予)事前資料の理解 (*2時間) 復)today's summary 作成 (*2時間)	
第6週	公開鍵暗号1	公開鍵暗号の概要、Diffie-Hellman 鍵交換 RSA、ElGamal、Rabin、ユークリッドの互除法	予)事前資料の理解 (*2時間) 復)today's summary 作成 (*2時間)	
第7週	公開鍵暗号2	デジタル署名、 共通鍵暗号と公開鍵暗号のハイブリッド方式	予)事前資料の理解 (*2時間) 復)today's summary 作成 (*2時間)	
第8週	インターネットセキュリティ	通信路の暗号化(IPsec,SSL/TLS,SSH) デバイスの暗号化	予)事前資料の理解 (*2時間) 復)today's summary 作成 (*2時間)	
第9週	中間試験	「暗号技術」の範囲	予)試験範囲の内容の理解 (*2時間) 復)問題の復習 (*2時間)	
第10週	デジタル署名	デジタル署名の仕組み、防げる脅威 ハッシュ関数の性質と種類	予)予習課題の作成 (*2時間) 復)today's summary 作成 (*2時間)	
第11週	公開鍵 インフラストラクチャ(PKI)	認証局、リポジトリ 電子証明書	予)予習課題の作成 (*2時間) 復)today's summary 作成 (*2時間)	
第12週	アクセス制御	システムアクセス制御 ネットワークにおけるアクセス制御	予)予習課題の作成 (*2時間) 復)today's summary 作成 (*2時間)	
第13週	バイオメトリック認証 (バイオメトリクス)	ユーザ認証の手段 備えるべき性質、種類と特徴	予)予習課題の作成 (*2時間) 復)today's summary 作成 (*2時間)	
第14週	インフォメーション ハイディング	ステガノグラフィ 電子透かし	予)予習課題の作成 (*2時間) 復)today's summary 作成 (*2時間)	
第15週	不正プログラム	不正プログラムの定義と種類 不正プログラム対策	予)予習課題の作成 (*2時間) 復)today's summary 作成 (*2時間)	
第16週	期末試験			

ネットワーク Computer Networks	(選択2単位) 2年後期		金子豊久 I-APL201
授業テーマ・内容 インターネットに代表される情報通信ネットワークは、情報処理システムと通信ネットワークとの融合により生まれ、飛躍的な発展を続けている。これらの情報通信ネットワークは、経済活動や市民生活のあらゆる面で利用され、現代社会のインフラストラクチャ(基盤)として定着している。また、近年では、あらゆるモノに通信機能を持たせ相互接続するネットワーク、いわゆるIoT(Internet of Things、モノのインターネット)も急速に拡大する気配を見せている。 これらのネットワークは、インターネットの標準プロトコルであるTCP/IPを主体に構成されることになるので、ネットワークを理解するためには、プロトコルの基本技術を理解することが重要となる。 本講義では、このような情報通信ネットワークの基礎技術を体系的に解説する。 なお、「ネットワーク基礎」でインターネットに関する初歩的な知識を修得していることを前提とする。			
到達目標・ねらい・卒業認定に関する方針との関連 ネットワークの概要を把握していること。OSI基本参照モデルとTCP/IPについて理解していること。併せて、LANやインターネットの仕組み、ネットワークセキュリティなどについても理解していること。			
成績評価の方法・評価基準 期末試験 70% 中間試験 10% 小テスト 10% レポート 10% 演習課題 30% 平常点 10%	テキスト 日経ITエンジニアスクール TCP/IP最強の指図書 日経BP社 プリント(適宜配布) 参考書 IT Text 情報通信ネットワーク 阪田史郎他共著 株式会社オーム社		
課題(試験やレポート等)に対するフィードバック ICT関連ニュースに関する解説、実施した演習問題に関する解説およびディスカッションを行う。			
履修条件 「ネットワーク基礎」の単位を取得していること。	備考 e-Learningシステムを活用して授業内容、予復習課題、テキスト補足教材や資料を提示すると共に、レポートの提出や講義演習アンケートも実施する。		
授業計画			
週	単元	内容	予習/復習
第1週	ネットワーク基礎(1)	ネットワーク層の機能	予)シラバスで授業概要を把握しておくこと(0.5時間) 復)テキストのまとめおよび演習問題の実施(2時間)
第2週	ネットワーク基礎(2)	IPv4、IPルーティング	予)専門用語の理解(2時間) 復)テキストのまとめおよび演習問題の実施(2時間)
第3週	プロトコル(1)	プロトコル総論、アプリケーション層、トランスポート層	予)専門用語の理解(2時間) 復)テキストのまとめおよび演習問題の実施(2時間)
第4週	プロトコル(2)	ネットワーク層、データリンク層、物理層	予)専門用語の理解(2時間) 復)テキストのまとめおよび演習問題の実施(2時間)
第5週	プロトコル最新会話術(1)	アプリケーション層、メール	予)動作原理の理解(2時間) 復)テキストのまとめおよび演習問題の実施(2時間)
第6週	プロトコル最新会話術(2)	Web、DNS	予)動作原理の理解(2.5時間) 復)テキストのまとめおよび演習問題の実施(2時間)
第7週	TCP/IPの基本(1)	データの分割、4つのテーブル	予)動作原理の理解(2時間) 復)テキストのまとめおよび演習問題の実施(2時間)
第8週	TCP/IPの基本(2)	輻輳制御、ルーティングプロトコル	予)動作原理の理解(2時間) 復)テキストのまとめおよび演習問題の実施(2時間)
第9週	TCP/IPの基本(3)	インターネットの基盤「IP」	予)動作原理の理解(2.5時間) 復)テキストのまとめおよび演習問題の実施(2時間)
第10週	TCP/IPの基本(4)	TCPとUDP	予)専門用語の理解(2時間) 復)テキストのまとめおよび演習問題の実施(2時間)
第11週	TCP/IPの基本(5)	TCPとUDP	予)動作原理の理解(2時間) 復)テキストのまとめおよび演習問題の実施(2時間)
第12週	DNS&ルーティング(1)	ルーティングの基礎	予)専門用語の理解(2.5時間) 復)テキストのまとめおよび演習問題の実施(2時間)
第13週	DNS&ルーティング(2)	企業ネットワークのルーティング	予)動作原理の理解(2時間) 復)テキストのまとめおよび演習問題の実施(2時間)
第14週	DNS&ルーティング(3)	インターネットのルーティング	予)動作原理の理解(2時間) 復)テキストのまとめおよび演習問題の実施(2時間)
第15週	DNS&ルーティング(4)	キャッシュ DNS サーバと権威 DNS サーバ	予)動作原理の理解(2時間) 復)テキストのまとめ(2時間)
第16週	期末試験		

アルゴリズムとデータ構造 Algorithms and Data Structures		(選択2単位) 2年前期	豊田信一	I-BAS302
授業内容・ねらい 私たちが、テレホンカードを使って公衆電話で電話をするとき、特に意識していなくても、はじめに受話器を持ち上げることから始まって、ある一定の手順に従い、ことを進めているはずである。また、交差点を渡るときも、信号の状態や車の流れを併せ見て、それに応じた適切な行動を取っているものである。このように一見あいまいにみえる手順や行動も、起こり得るあらゆるケースを網羅して、整理すると判りやすいドキュメントにすることができる。この教科で学ぶアルゴリズムとは、ある順序に基づいて逐次実行し、有限の手数で終了する手順のことである。狭義には、問題を解決するために必要な処理手順ともいう。また、データ構造とは、おもにコンピュータで扱われるデータの種類と性質やその並び方のことである。私たちがプログラムを作成するには、対象の性質や目的を正しく捉え、効率的なアルゴリズムにまとめる技術が必要である。この授業はその目的に沿ったものである。				
到達目標・ねらい・卒業認定に関する方針との関連 データ構造についての知識を習得し、それがどのようにアルゴリズムと関係しているか理解できるようになること、および、有名な基本的アルゴリズムの知識を習得し、アルゴリズムを評価し作成する基礎的な指針について理解できることを目標とする。				
成績評価の方法・評価基準		テキスト		
期末試験	80%	アルゴリズムとデータ構造		
中間試験	—%	森北出版		
小テスト	—%	参考書		
レポート	—%			
演習課題	20%			
平常点	—%			
課題(試験やレポート等)に対するフィードバック 授業内にて課題の解答・解説を行う。				
履修条件 「プログラミング基礎演習」を単位修得していること。 「プログラミング演習 I」を単位修得していることが望ましい。		備考		
授業計画				
週	単元	内容	予習/復習	
第1週	ガイダンス	授業概要説明	予)シラバスを読んでおく(2時間) 復)教科書の目次を見ておく(2時間)	
第2週	アルゴリズムの基礎	アルゴリズムの定義、計算量の定義	予)C言語の基本文法(2時間) 復)計算量の求め方(2時間)	
第3週	簡単なデータ構造	基本型のデータ構造について	予)C言語のデータ型(2時間) 復)C言語にはないデータ型(2時間)	
第4週	高度なデータ構造1	レコード・抽象データ・配列と連結リスト	予)C言語における配列について(2時間) 復)各データ構造の実現方法(2時間)	
第5週	高度なデータ構造2	スタック・キュー・木構造	予)配列、リスト、レコード型(2時間) 復)各データ型の実現方法(2時間)	
第6週	再帰アルゴリズム	再帰アルゴリズムの概要	予)関数、および木構造について(2時間) 復)再帰アルゴリズムの計算量(2時間)	
第7週	データの探索1	線形探索、2分探索	予)計算量の求め方(2時間) 復)各探索法の実現方法(2時間)	
第8週	データの探索2	ハッシュ法	予)配列、関数(2時間) 復)ハッシュ法の実現方法(2時間)	
第9週	基本的なソート法1	基本交換法、基本選択法	予)計算量の求め方(2時間) 復)各ソート法の実現方法(2時間)	
第10週	基本的なソート法2	基本挿入法、シェルソート	予)計算量の求め方(2時間) 復)各ソート法の実現方法(2時間)	
第11週	高度なソート法1	ヒープソート	予)木構造、計算量の求め方(2時間) 復)ヒープソートの実現方法(2時間)	
第12週	高度なソート法2	クイックソート	予)再帰アルゴリズム(2時間) 復)クイックソートの実現方法(2時間)	
第13週	高度なソート法3	ソートの安定性	予)これまで学んだソート法について(2時間) 復)各ソートの安定性(2時間)	
第14週	分割統治法	マージソートによる分割統治法の解説	予)クイックソートについて(2時間) 復)分割統治法によるアルゴリズム(2時間)	
第15週	まとめ	アルゴリズム設計法についての補足とまとめ	予)これまで学んだアルゴリズム(2時間) 復)各種設計法の違いについて(2時間)	
第16週	期末試験			

情報理論基礎 Introduction to Information Theory		(選択2単位) 2年後期	佐藤清次	I-BAS401
授業テーマ・内容 情報理論は、情報を確率・統計的に捉えたものであり、情報の伝送、蓄積、処理の効率化、高信頼性のための基礎理論となるものである。 まず、情報の表現ならびに確率論の基礎について学ぶ。そして、情報量、エントロピーの概念を理解する。 さらに情報源をモデル化し、符号化する方法(情報源符号化)と、通信路をモデル化し、情報を誤りなく伝送する方法(通信路符号化)の基礎を理解する。				
到達目標・ねらい・卒業認定に関する方針との関連 確率の概念を理解すること。 情報量の概念を理解し、情報源のエントロピーを求めることができること。 通信システムのモデルを理解すること。 情報源符号化と通信路符号化の基礎を理解すること。				
成績評価の方法・評価基準 期末試験 40% 中間試験 30% 小テスト ー% レポート ー% 演習課題 30% 平常点 ー%		テキスト 随時プリントを使用 参考書 「C言語による情報理論入門」久保田一(他)著 コロナ社 「情報理論」三木成彦、吉川英機 共著 コロナ社		
課題(試験やレポート等)に対するフィードバック 予習課題の解答例を解説する。today's summary をチェックし返却する。				
履修条件		備考 予習・復習の詳細は e-Learning システム上に記載する。(別途自主的な授業時間外学修が必要)		
授業計画				
週	単元	内容	予習/復習 (*時間は目安)	
第1週	ガイダンス	講義概要 情報理論の目的、通信システムのモデル	予)シラバス理解 (*2時間) 復)数学的準備 (*2時間)	
第2週	符号	2進数表記、Code	予)予習プリント作成 (*2時間) 復)today's summary/課題作成 (*2時間)	
第3週	確率論の基礎1	集合論、確率論入門(集合、確率、平均)	予)予習プリント作成 (*2時間) 復)today's summary/課題作成 (*2時間)	
第4週	確率論の基礎2	条件付き確率、結合確率、ベイズの定理 独立事象、確率変数、確率分布、期待値	予)予習プリント作成 (*2時間) 復)today's summary/課題作成 (*2時間)	
第5週	中間試験1	「集合論、確率論」の範囲	予)試験範囲の内容の理解 (*2時間) 復)問題の復習 (*2時間)	
第6週	情報量	自己情報量、エントロピー	予)予習プリント作成 (*2時間) 復)today's summary/課題作成 (*2時間)	
第7週	情報源のエントロピー1	結合エントロピー、条件付きエントロピー 相互情報量	予)予習プリント作成 (*2時間) 復)today's summary/課題作成 (*2時間)	
第8週	情報源のエントロピー2	確率過程、マルコフ過程 状態遷移図(シャノン線図)	予)予習プリント作成 (*2時間) 復)today's summary/課題作成 (*2時間)	
第9週	中間試験2	「情報量、エントロピー」の範囲	予)試験範囲の内容の理解 (*2時間) 復)問題の復習 (*2時間)	
第10週	情報源符号化1	符号の木 情報源符号化定理	予)予習プリント作成 (*2時間) 復)today's summary/課題作成 (*2時間)	
第11週	情報源符号化2	ハフマン符号 ブロック符号化	予)予習プリント作成 (*2時間) 復)today's summary/課題作成 (*2時間)	
第12週	通信路符号化1	通信路容量、通信路符号化定理 ハミング距離	予)予習プリント作成 (*2時間) 復)today's summary/課題作成 (*2時間)	
第13週	通信路符号化2	ハミング符号	予)予習プリント作成 (*2時間) 復)today's summary/課題作成 (*2時間)	
第14週	Hamming coding	scilab による matrix operation	予)scilab 調査 (*2時間) 復)課題作成 (*2時間)	
第15週	まとめ	情報理論の目的、通信システムのモデル	予)予習プリント作成 (*2時間) 復)today's summary/課題作成 (*2時間)	
第16週	期末試験			

プログラミング演習 II Exercises in Computer Programming II		(選択 2 単位) 2年前期 豊田信一	I-APL301
授業テーマ・内容 「プログラミング演習 I」に引き続き、C 言語についての基礎知識を習得するとともに、多くの演習課題を通じてプログラミングの基礎的能力を養う。 この「プログラミング演習 II」で、第 11 週のファイル処理までを学ぶことにより、ひと通り C プログラムが書けるだけの知識が身に付く。また、授業で学んだ基本的なアルゴリズムを用いてプログラムを作成することにより、効率の良いプログラムについても理解を深める。特に、毎週出題される演習問題に対する解答の提出が、この科目の修得には必須となる。 なお、本科目は「プログラミング基礎演習」「プログラミング演習 I」の内容を前提としている。			
到達目標・ねらい・卒業認定に関する方針との関連 記憶クラスと通用範囲の知識をもつこと。ポインタが使いこなせること。標準関数の利用ができること。構造体が使えらること。ファイル処理を行えること。探索やソートのアルゴリズムを用いたプログラムが書けること。			
成績評価の方法・評価基準		テキスト	
期末試験	50%	入門C言語 箕 捷彦/石田 晴久(他 3 名) 実教出版株式会社 プリント(適宜配布)	
中間試験	—%	参考書 定本 Cプログラマのためのアルゴリズムとデータ構造 近藤嘉雪 著 SoftBank Creative	
小テスト	—%		
レポート	50%		
演習課題	—%		
平常点	—%		
課題(試験やレポート等)に対するフィードバック 授業内において課題及び解答例についての解説を行う。			
履修条件 「プログラミング基礎演習」の単位を取得していること。 「プログラミング演習 I」の単位を取得していることが望ましい。 「アルゴリズムとデータ構造」を同時履修することが望ましい。		備考 ☆	
授業計画			
週	単元	内容	予習/復習
第 1 週	プログラミング演習 I の復習(1)	if-else 文, for 文, while 文	予) プログラミング演習 I の内容(2時間) 復) 課題を実施する(2時間)
第 2 週	プログラミング演習 I の復習(2)	関数、配列	予) プログラミング演習 I の内容の課題(2時間) 復) 課題を実施する(2時間)
第 3 週	記憶クラスと通用範囲	自動変数、静的変数、外部変数(ほか)	予) 教科書の記憶クラスについての部分を熟読(2時間) 復) 授業中に出された課題を実施する(2時間)
第 4 週	ポインタ(1)	アドレスとポインタ変数	予) 教科書のポインタに関する部分を熟読(2時間) 復) 授業中に出された課題を実施する(2時間)
第 5 週	ポインタ(2)	関数とのやりとり	予) 教科書のポインタに関する部分を熟読(2時間) 復) 授業中に出された課題を実施する(2時間)
第 6 週	ポインタ(3)	配列変数での利用、文字処理での利用	予) 教科書のポインタに関する部分を熟読(2時間) 復) 授業中に出された課題を実施する(2時間)
第 7 週	標準関数	文字列操作関数、数学関数	予) 教科書の標準関数に関する部分を熟読(2時間) 復) 授業中に出された課題を実施する(2時間)
第 8 週	プリプロセッサ	#include 文、#define 文	予) 教科書のプリプロセッサに関する部分を熟読(2時間) 復) 授業中に出された課題を実施する(2時間)
第 9 週	構造体	構造体の使い方、配列、関数間での受け渡し	予) 教科書の構造体に関する部分を熟読(2時間) 復) 授業中に出された課題を実施する(2時間)
第 10 週	構造体と共用体	構造体のポインタ、共用体の使い方	予) 教科書の構造体に関する部分を熟読(2時間) 復) 授業中に出された課題を実施する(2時間)
第 11 週	ファイル処理	ファイルからの読み込み、ファイルへの書き込み	予) 教科書のファイル処理に関する部分を熟読(2時間) 復) 授業中に出された課題を実施する(2時間)
第 12 週	探索	線形探索、二分探索	予) 各種探索アルゴリズムについて(2時間) 復) 授業中に出された課題を実施する(2時間)
第 13 週	ソート(1)	選択法、挿入ソート	予) 選択ソート、挿入ソートについて(2時間) 復) 授業中に出された課題を実施する(2時間)
第 14 週	ソート(2)	バブルソート、クイックソート	予) クイックソート、マージソートについて(2時間) 復) 授業中に出された課題を実施する(2時間)
第 15 週	演習	総合的な問題	予) これまで作成したプログラム(2時間) 復) 授業中に出された課題を実施する(2時間)
第 16 週	期末試験		

プログラミング演習Ⅲ Exercises in Computer Programming Ⅲ		(選択2単位) 2年後期	村山 淳	I-APL401
授業テーマ・内容 プログラミング演習Ⅲでは、演習を通じてオブジェクト指向プログラミングの基礎を学ぶ。オブジェクト指向はシステムをオブジェクト同士の相互作用とみなす考え方のことである。オブジェクト指向を採用する言語としては、Java や Python, PHP などが挙げられる。また、DirectX や OpenCV など近年多くのライブラリがオブジェクト指向により書かれている。本授業では、比較的歴史が古く、C 言語との互換性があり多方面での応用例がある C++ 言語を例にオブジェクト指向プログラミングの基礎を学ぶ。 本科目は「プログラミング基礎演習」「プログラミング演習Ⅰ」「プログラミング演習Ⅱ」の内容の理解を前提としてしている。				
到達目標・ねらい・卒業認定に関する方針との関連 オブジェクト指向プログラミングの基礎がわかる。 C++ 言語で書かれたソースコードを理解することができる。				
成績評価の方法・評価基準 期末試験 ー% 中間試験 ー% 小テスト ー% レポート 40% 演習課題 60% 平常点 ー%		テキスト 参考書 入門C言語 (プログラミング演習Ⅱと同じ) 笥 捷彦/石田 晴久(他3名) 実教出版株式会社		
課題(試験やレポート等)に対するフィードバック すべての課題に対して提出を要求し、チェックを行う。				
履修条件 「プログラミング基礎演習」の単位を取得していること。 「プログラミング演習Ⅱ」、「アルゴリズムとデータ構造」の単位を取得していることが望ましい。 他学科の学生は、全履修人数が演習室のPC台数を超えない範囲までとする。 ☆		備考 反転授業により行うため、全ての課題を e-Learning システム(Course Power)上に記載する。(授業時間外学習が必要)		
授業計画				
週	単元	内容	予習/復習	
第1週	ガイダンスと復習	ガイダンスと開発環境の紹介 ポインタ、構造体、ファイル処理等の復習	予) シラバス理解(2時間) 復) 問題復習・授業内課題の作成(2時間)	
第2週	復習	ポインタ、構造体、ファイル処理等の復習	予) 講義ビデオを視聴し内容に関する予習ノートを作成する(2時間) 復) 授業内課題を基に復習課題を作成する(2時間)	
第3週	オブジェクト指向の基礎の理解	クラスとインスタンスに関する理解と演習	予) 講義ビデオを視聴し内容に関する予習ノートを作成する(2時間) 復) 授業内課題を基に復習課題を作成する(2時間)	
第4週	メソッド	メソッド(メンバ関数)の理解と実装	予) 講義ビデオを視聴し内容に関する予習ノートを作成する(2時間) 復) 授業内課題を基に復習課題を作成する(2時間)	
第5週	名前空間・標準入出力カストリーム	名前空間の理解と namespace を用いた演習 cin/cout を使ったコンソール入出力に関する演習	予) 講義ビデオを視聴し内容に関する予習ノートを作成する(2時間) 復) 授業内課題を基に復習課題を作成する(2時間)	
第6週	カプセル化	アクセス指定子の基礎に関する演習	予) 講義ビデオを視聴し内容に関する予習ノートを作成する(2時間) 復) 授業内課題を基に復習課題を作成する(2時間)	
第7週	コンストラクタとデストラクタ	オブジェクトの初期化と消滅時の処理に関する演習	予) 講義ビデオを視聴し内容に関する予習ノートを作成する(2時間) 復) 授業内課題を基に復習課題を作成する(2時間)	
第8週	オブジェクトの動的生成	new と delete を用いたクラスの生成と消滅に関する演習	予) 講義ビデオを視聴し内容に関する予習ノートを作成する(2時間) 復) 授業内課題を基に復習課題を作成する(2時間)	
第9週	クラス内のインスタンスの動的生成	クラス内のインスタンスの動的生成とその問題点に関する演習	予) 講義ビデオを視聴し内容に関する予習ノートを作成する(2時間) 復) 授業内課題を基に復習課題を作成する(2時間)	
第10週	継承	C++における継承の基礎に関する理解と演習	予) 講義ビデオを視聴し内容に関する予習ノートを作成する(2時間) 復) 授業内課題を基に復習課題を作成する(2時間)	
第11週	ポリモーフィズム(1)	オーバーロードの理解と演習	予) 講義ビデオを視聴し内容に関する予習ノートを作成する(2時間) 復) 授業内課題を基に復習課題を作成する(2時間)	
第12週	ポリモーフィズム(2)	オーバーライド・抽象クラス(純粋仮想関数)についての理解と演習	予) 講義ビデオを視聴し内容に関する予習ノートを作成する(2時間) 復) 授業内課題を基に復習課題を作成する(2時間)	
第13週	テンプレート	テンプレートを用いたオブジェクトの汎用化の基礎の理解と演習	予) 講義ビデオを視聴し内容に関する予習ノートを作成する(2時間) 復) 授業内課題を基に復習課題を作成する(2時間)	
第14週	外部ライブラリの利用	外部ライブラリを用いたオブジェクトの生成の応用に関する演習	予) 講義ビデオを視聴し内容に関する予習ノートを作成する(2時間) 復) 授業内課題を基に復習課題を作成する(2時間)	
第15週	まとめ	本授業のまとめ	予) これまでの復習(2時間) 復) これまでの理解できなかった箇所のフォロー(2時間)	

コンピュータグラフィックス Computer Graphics		(選択4単位) 2年前期	廣瀬健一	I-APL302
授業テーマ・内容 情報は、文字や数値だけでなく図形や画像などさまざまな表現手段を用いて活用される。この図形や画像をコンピュータで生成したりすることをコンピュータグラフィックス(CG)といい、テレビCMや映画などでよく見る技術である。 本授業では、CGに関する基礎知識の修得と専門用語の理解を目的とし、CG作品の紹介を交えつつ、CGのための基礎的な理論と基本技術について講義する。また演習では、3次元CGソフトウェアを用いて簡単なCG作成を行い、CG技術を体験的に学習する。 なお、本科目では、CG-ARTS協会の検定試験の1つであるCGエンジニア検定の受験を視野に入れおり、授業内容はCGエンジニア検定のベーシックとエキスパートの中間レベルを想定している。				
到達目標・ねらい・卒業認定に関する方針との関連 利用目的に応じてさまざまなCG技術が適用できるように、その基礎技術が理解できるとともに、適切な技法やツールを選択及び適用することができる。 本科目履修後でのCGエンジニア検定のベーシックおよびエキスパート試験の合格を目指す。				
成績評価の方法・評価基準		テキスト		
期末試験	40%	ビジュアル情報処理 -CG・画像処理入門- [改訂新版]		
小テスト	—%	公益財団法人 画像情報教育振興協会 (CG-ARTS)		
レポート	—%	参考書		
演習課題	40%			
平常点	20%			
課題(試験やレポート等)に対するフィードバック 授業において課題をチェックし、解答例の提示や解説を行う。				
履修条件 「マルチメディア」を単位修得していることが望ましい。 「画像処理」を同時履修していることが望ましい。 他学科の学生は、全履修人数が演習室のPC台数を超えない範囲までとする。 ☆ テキストは「画像処理」と同じものを使用する。		備考 e-Learning システムを利用して各回の授業における、予復習課題、授業内容、テキスト補足教材や資料を提示すると共に、講義演習アンケートを実施する。また、レポートの提出や試験にも用いる。		
授業計画				
週	単元	内容	予習/復習	
第1週	ガイダンス	授業の概要説明と予備知識の調査	予)シラバスの熟読と科目に関する事前調査(1時間) 復)授業計画と教科書の内容確認(2時間)	
第2週	CGの概要	CGのしくみと2次元CGの表現技法	予)CG応用の事前調査(2時間) 復)授業内容のまとめ(2時間)	
第3週	CG演習の手引き	3次元CGソフトウェアの使用法	予)使用ソフトウェアの事前調査(2時間) 復)ソフトウェアの基本操作演習(2時間)	
第4週	モデリング1	立体形状のモデリングとその演習	予)授業内容に関する調べ学習(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)	
第5週	モデリング2	表面形状のモデリングとその演習	予)授業内容に関する調べ学習(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)	
第6週	座標変換1	図形の幾何学的変換とその演習	予)授業内容に関する調べ学習(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)	
第7週	座標変換2	3次元から2次元への投影変換	予)授業内容に関する調べ学習(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)	
第8週	CG作成演習1	合成オブジェクトのCG作成演習	予)オブジェクトの合成手法の確認(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)	
第9週	レンダリング1	隠面消去法とシェーディング	予)授業内容に関する調べ学習(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)	
第10週	レンダリング2	マッピングとその他のレンダリング技術	予)授業内容に関する調べ学習(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)	
第11週	CG作成演習2	オリジナルCG作成の演習課題1	予)CG作成対象の事前調査(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)	
第12週	アニメーション	CGアニメーションとその演習	予)授業内容に関する調べ学習(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)	
第13週	CG作成演習3	オリジナルCG作成の演習課題2	予)CGの作成技法の事前調査(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)	
第14週	CG作成演習4	オリジナルCG作成の演習課題3	予)CGの作成技法の事前調査(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)	
第15週	授業総括と演習課題	学習内容のまとめと演習課題の提出	予)これまでの授業内容の再確認(2時間) 復)演習課題のレポート提出(3時間)	
第16週	期末試験			

画像処理 Digital Image Processing		(選択2単位) 2年前期	廣瀬健一	I-APL303
授業テーマ・内容 人は日常生活において目を通し、さまざまな視覚的情報を得ている。その情報は、他の情報に比べ情報量も多く重要である。したがって、情報処理技術者にとって視覚的情報に対する処理技術すなわち画像処理技術について学習することは必要不可欠である。 本授業では、デジタル画像に関する基礎知識の修得と画像処理の専門用語の理解を目的とし、基礎的な理論および基本技術について講義する。また随時、ソフトウェアを使用した演習を行い、画像処理技術を体験的に学習する。 なお、本科目では、CG-ARTS協会の検定試験の1つである画像処理エンジニア検定の受験を視野に入れており、授業内容は、画像処理エンジニア検定のベーシックとエキスパートの中間レベルを想定している。				
到達目標・ねらい・卒業認定に関する方針との関連 利用目的に応じてさまざまな画像処理技術が適用できるように、その基礎技術が理解できるとともに、適切な技法やツールを選択及び適用することができる。 本科目履修後での画像処理エンジニア検定のベーシックおよびエキスパート試験の合格を目指す。				
成績評価の方法・評価基準		テキスト		
期末試験	50%	ビジュアル情報処理 -CG・画像処理入門- [改訂新版] 公益財団法人 画像情報教育振興協会 (CG-ARTS)		
中間試験	—%	参考書		
演習課題	30%			
平常点	20%			
課題(試験やレポート等)に対するフィードバック 授業において課題をチェックし、解答例の提示や解説を行う。				
履修条件 「マルチメディア」を単位修得していることが望ましい。 「コンピュータグラフィックス」を同時履修していることが望ましい。 他学科の学生は、全履修人数が演習室のPC台数を超えない範囲までとする。 ☆ テキストは「コンピュータグラフィックス」と同じものを使用する。		備考 e-Learning システムを利用して各回の授業における、予復習課題、授業内容、テキスト補足教材や資料を提示すると共に、講義演習アンケートを実施する。また、レポートの提出や試験にも用いる。		
授業計画				
週	単元	内容	予習/復習	
第1週	ガイダンス	授業の概要説明と予備知識の確認	予)シラバスの熟読と科目に関する事前調査(1時間) 復)授業計画と教科書の内容確認(2時間)	
第2週	画像処理の概要	画像のデジタル化とデータ構成について	予)デジタル画像に関する学習(2時間) 復)授業内容のまとめ(2時間)	
第3週	画像の統計量と色彩	画像の性質を表す諸量と画像の色彩表現	予)データの統計方法の事前調査(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)	
第4週	画像変換1	画素ごとの濃淡変換とその演習	予)授業内容に関する調べ学習(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)	
第5週	画像変換2	複数画像を用いた画素ごとの濃淡変換	予)授業内容に関する調べ学習(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)	
第6週	画像変換3	領域に基づく濃淡変換(空間フィルタリング)	予)授業内容に関する調べ学習(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)	
第7週	画像変換の演習	2次元画像処理ソフトウェアによる演習	予)使用ソフトウェアの事前学習(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)	
第8週	画像変換4	周波数フィルタリングと画像の幾何学的変換	予)授業内容に関する調べ学習(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)	
第9週	2値画像処理1	画像の2値化と2値画像の基本処理	予)授業内容に関する調べ学習(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)	
第10週	2値画像処理2	2値画像における形状特徴の計測	予)授業内容に関する調べ学習(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)	
第11週	画像からの情報抽出1	領域処理および動画画像処理	予)授業内容に関する調べ学習(2時間) 復)授業内容のまとめと問題演習(2時間)	
第12週	画像からの情報抽出2	パターン・特徴の検出とパターン認識	予)授業内容に関する調べ学習(2時間) 復)授業内容のまとめと問題演習(2時間)	
第13週	画像からの情報抽出3	シーン復元	予)授業内容に関する調べ学習(2時間) 復)授業内容のまとめと問題演習(2時間)	
第14週	画像圧縮と符号化	画像フォーマットと画像の符号化方式	予)これまでの学習内容の確認(2時間) 復)授業内容のまとめと問題演習(2時間)	
第15週	授業総括と演習課題	学習内容のまとめと演習課題の提出	予)これまでの授業内容の再確認(2時間) 復)演習課題のレポート提出(3時間)	
第16週	期末試験			

Web デザイン		(選択2単位) 2年後期		廣瀬健一	I-APL403
Web Design					
授業テーマ・内容					
<p>現代社会ではインターネットを通じて、手軽に情報発信やコミュニケーションを行うことが可能になっている。ここでは、企業等の組織の情報発信から、個人等のパーソナルな情報発信まで、さまざまな目的で Web サイトが利用されている。そのため、さまざまな目的に応じたWebサイトのデザイン、制作、運用に関する基礎知識の習得は、情報処理技術者に必要不可欠である。</p> <p>本授業では、コンセプトメイキングなどの準備段階から、Web ページデザインなどの実作業、テストや評価、運用まで、Web デザインに必要な多様な知識の習得を目的に講義する。また随時、実践的な演習を行い、Web ページ作成の基本技術を体験的に学習する。</p>					
到達目標・ねらい・卒業認定に関する方針との関連					
<p>利用目的に応じた Web サイトをデザイン、制作して情報発信するまでに必要となる基礎的な知識と技術を習得する。</p> <p>学習した知識と実際の Web サイトの制作技術の関連づけができる。</p> <p>本科目履修後の Web デザインに関する検定試験の合格を目指す。</p>					
成績評価の方法・評価基準			テキスト		
期末試験	—%		未定		
中間試験	—%				
小テスト	—%		参考書		
レポート	—%				
演習課題	70%				
平常点	30%				
課題(試験やレポート等)に対するフィードバック					
授業において課題の進捗をチェックし、問題点等の解説を行う。					
履修条件			備考		
<p>「マルチメディア」及び「ネットワーク基礎」を単位修得していることが望ましい。</p> <p>他学科の学生は、全履修人数が演習室のPC台数を超えない範囲までとする。 ☆</p>			<p>e-Learning システムを利用して各回の授業における、予復習課題、授業内容、テキスト補足教材や資料を提示すると共に、講義演習アンケートを実施する。また、レポートの提出にも用いる。</p>		
授業計画					
週	単元	内容	予習/復習		
第1週	科目ガイダンス	授業の概要説明と予備知識の調査	予)シラバスの熟読と科目に関する事前調査(1時間) 復)授業計画と教科書の内容確認(1時間)		
第2週	Web デザインの概要	Web サイト制作のプロセスと Web デザインの仕事	予)Web サイトに関する事前学習(2時間) 復)授業内容のまとめ(2時間)		
第3週	Web サイトの制作準備①	コンセプトメイキング	予)HTML 記述に関する事前調査(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)		
第4週	Web サイトの制作準備②	ワークフローとガイドライン	予)CSS 記述に関する事前調査(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)		
第5週	Web サイトの制作準備③	依頼内容の作成と情報収集	予)ページレイアウトの調べ学習(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)		
第6週	Web サイトの作成演習①	プランニング	予)サイト企画に関する調べ学習(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)		
第7週	Web サイトの設計①	インタフェースとナビゲーション	予)サイト構造に関する調べ学習(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)		
第8週	Web サイトの設計②	情報の表現とデザイン	予)授業内容に関する調べ学習(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)		
第9週	Web サイトの作成演習②	企画提案プレゼンテーション	予)演習課題の発表準備(2時間) 復)発表内容の修正とまとめ(2時間)		
第10週	Web サイトの作成演習③	Web ページの作成 その1	予)作成演習に関する事前準備(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)		
第11週	Web サイトの作成演習④	Web ページの作成 その2	予)作成演習に関する事前準備(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)		
第12週	Web サイトの作成演習⑤	Web ページの作成 その3	予)作成演習に関する事前準備(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)		
第13週	Web サイトの作成演習⑥	Web ページの作成 その4	予)作成演習に関する事前準備(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)		
第14週	Web サイトの運用と評価	Web サイトにおける運用体制と評価方法	予)授業内容に関する調べ学習(2時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(2時間)		
第15週	授業総括と評価演習	学習内容のまとめと演習課題の相互評価	予)演習課題の発表準備(3時間) 復)演習課題の評価とレポート提出(3時間)		

CAD Computer Aided Design		(選択2単位) 2年後期 飯田尚紀		I-APL402
授業テーマ・内容 CADは、Computer Aided Designの略で、コンピュータ支援による設計手法を示す。 3次元物体を設計するためには、その物体の形状を正確に把握し、表現する力が必要になります。この力を空間認識力という。この授業では、3次元物体の空間認識力を修得するため、3次元 CAD ソフトウェアの使い方を学ぶことを通じて、物体の認識と表現に関する手法を学ぶ。 そのために、まず、図法幾何学の基本を学習し、図を用いた物体の表現方法を学習する。 次に、3次元 CAD ソフトウェアの基本的な使用方法について学習する。 さらに、3次元物体の形状生成を行い、「どのように物体が構成されているのか」「どのような方法で表現すればいいのか」について、学習する。 なお、本授業は演習によって理解を深めることを目指しているので、ほぼ毎回、かなりの数のレポート課題が出る。				
到達目標・ねらい・卒業認定に関する方針との関連 図学の基本的な知識の習得。3次元図学の基本的な考え方。空間認識力の養成。3次元 CAD ソフトウェアの習得。立体の構成とその表現。				
成績評価の方法・評価基準 期末試験 最終実技試験—モデリング制作試験 50% 中間試験 中間試験(筆記) 15% 中間試験(実技) 15% 小テスト —% レポート ほぼ毎回でるレポート課題の提出状況とその成果 20% 演習課題 —% 平常点 —%			テキスト 適宜プリントを配布する。 参考書	
課題 (試験やレポート等) に対するフィードバック 課題等においては、適宜確認テストを行うので、このテストに合格すること。				
履修条件 予習・復習の詳細は e-Learning システム上に記載する。 出席状況が著しく悪い学生は、3次元CADソフトウェアを使った演習を許可しない場合がある。 e-Learning を用いて授業を進めていく予定なので、その使用方法がわかっていること。 情報処理工学科の学生のみ受講可とする。			備考 CoursePower を用いた授業資料等の配布やアンケート調査を行い、e-Learning を用いた授業を展開する。一部授業は、ビデオコンテンツなどを用いた習熟度対応で行う。	
授業計画				
週	単元	内容	予習/復習	
第1週	ガイダンス	ガイダンス	予) 配布資料を読んでおく(2時間) 復) 課題を実施する(2時間)	
第2週	図学の基礎(1)	図法幾何学の基本について	予) 配布資料を読んでおく(2時間) 復) 課題を実施する(2時間)	
第3週	図学の基礎(2)	図による表現について	予) 配布資料を読んでおく(2時間) 復) 課題を実施する(2時間)	
第4週	図学の基礎(3)	3次元物体の2次元への展開について	予) 配布資料を読んでおく(2時間) 復) 課題を実施する(2時間)	
第5週	3次元 CAD	3次元 CAD とモデリングについて	予) 配布資料を読んでおく(2時間) 復) 課題を実施する(2時間)	
第6週	中間試験(筆記)	中間試験	予) 試験準備を行う(2時間) 復) 課題を実施する(2時間)	
第7週	3次元 CAD を使った基本演習(1)	基本的なコマンドの習得	予) 配布資料を読んでおく(2時間) 復) 課題を実施する(2時間)	
第8週	3次元 CAD を使った基本演習(2)	モデリングの基本	予) 配布資料を読んでおく(2時間) 復) 課題を実施する(2時間)	
第9週	3次元 CAD を使った基本演習(3)	モデリングの応用	予) 配布資料を読んでおく(2時間) 復) 課題を実施する(2時間)	
第10週	中間試験(実技)	中間試験	予) 試験準備を行う(2時間) 復) 課題を実施する(2時間)	
第11週	3次元 CAD を使った応用演習(1)	機構物制作 基本	予) 配布資料を読んでおく(2時間) 復) 課題を実施する(2時間)	
第12週	3次元 CAD を使った応用演習(2)	機構物制作 応用	予) 配布資料を読んでおく(2時間) 復) 課題を実施する(2時間)	
第13週	3次元 CAD を使った高度な演習(1)	アクティブ接触ソルバ	予) 配布資料を読んでおく(2時間) 復) 課題を実施する(2時間)	
第14週	3次元 CAD を使った高度な演習(2)	機構動作制作と解析(1)	予) 配布資料を読んでおく(2時間) 復) 課題を実施する(2時間)	
第15週	3次元 CAD を使った高度な演習(3)	機構動作制作と解析(2)	予) 配布資料を読んでおく(2時間) 復) 課題を実施する(2時間)	

情報処理実験 I Experiments in Information Processing I		(必修3単位) 2年前期 情報処理工学科教員	I-EXP302
授業テーマ・内容 1年次に修得した基礎的手法や基礎技術(プログラミング技術、コンピュータアーキテクチャ、ネットワーク技術など)をもとにして、下に示す各テーマについて実験を行う。			
到達目標・ねらい・卒業認定に関する方針との関連 ロボットの簡単な制御プログラムを作成できる。 Windows 環境でプログラムを作成できる。 Linux 環境でのネットワークを構築できる。 HTMLとCSSを使いWeb ページを作成できる。			
成績評価の方法・評価基準 出席状況・受講態度・レポートなどを総合して評価する。 期末試験 ー% 中間試験 ー% 小テスト ー% レポート 100% 演習課題 ー% 平常点 ー% ただし、受講態度不良の場合、評価対象外とする。		テキスト 情報処理実験 I プリント 参考書 「ゼロからわかる Visual Basic 超入門[改訂2版]」 技術評論社 「Visual Basic 2015 パーフェクトマスター」 秀和システム 「SEのためのUNIX基礎」 電気通信協会	
課題(試験やレポート等)に対するフィードバック 各テーマの実験報告書をチェックし返却、必要なら再提出を課す。			
履修条件 「情報処理基礎実験」を単位修得していること。		備考 予習・復習の詳細は e-Learning システム上に記載する。 (別途自主的な授業時間外学習が必要)	
授業計画 (実験テーマは、班により順番が変動する。)			
週	単元	内容	予習/復習 (*時間は目安)
第1週	ガイダンス	実験の予定、到達目標、レポート等注意事項等	予) 担当者の指示に従う (*1.5 時間) 復) 担当者の指示に従う (*1.5 時間)
第2週	ネットワーク設計(1)	実験用ネットワークを構築する(OS のインストール、設定、Linux のネットワーク環境設定)	予) 事前配布資料の理解 (*1.5 時間) 復) 結果検討 (*1.5 時間)
第3週	ネットワーク設計(2)	ネットワークの性能を調査する(到達性チェック、アドレス解決チェック)	予) 事前配布資料の理解 (*1.5 時間) 復) 結果検討 (*1.5 時間)
第4週	ネットワーク設計(3)	Web サーバを構築する(サーバプロセスの起動と動作確認、実験用コンテンツ作成)	予) 考察 (*1.5 時間) 復) レポート作成 (*1.5 時間)
第5週	Visual Basic を用いた問題解決型プログラミング実習(1)	Visual Basic 環境でのプログラミングを実習する	予) プログラミングに関する書籍を学習する (*1.5 時間) 復) レポート実施 (*1.5 時間)
第6週	Visual Basic を用いた問題解決型プログラミング実習(2)	要求仕様に沿ったプログラミングを行う	予) プログラミングに関する書籍を学習する (*1.5 時間) 復) レポート実施 (*1.5 時間)
第7週	Visual Basic を用いた問題解決型プログラミング実習(3)	グループ内、グループ間での討論を踏まえて、プログラムの精度を高める	予) 担当者の指示に従う (*1.5 時間) 復) 担当者の指示に従う (*1.5 時間)
第8週	Visual Basic を用いた問題解決型プログラミング実習(4)	作成したプログラムのプレゼンテーションを行う	予) 担当者の指示に従う (*1.5 時間) 復) 担当者の指示に従う (*1.5 時間)
第9週	LEGO マインドストームを用いたプログラミング(1)	LEGO マインドストームを用いたロボット制作を行う	予) LEGO マインドストームに関するプリント予習 (*1.5 時間) 復) レポート実施 (*1.5 時間)
第10週	LEGO マインドストームを用いたプログラミング(2)	いろいろな制御を行うプログラミングを行い、LEGO マインドストームに実装する	予) LEGO マインドストームに関するプリント予習 (*1.5 時間) 復) レポート実施 (*1.5 時間)
第11週	LEGO マインドストームを用いたプログラミング(3)	所定の動作を効率的に行うようにプログラミングを行い、LEGO マインドストームに実装する	予) LEGO マインドストームに関するプリント予習 (*1.5 時間) 復) レポート実施 (*1.5 時間)
第12週	LEGO マインドストームを用いたプログラミング(4)	グループごとにプログラミングの成果を発表し、相互評価を行う	予) LEGO マインドストームに関するプリント予習 (*1.5 時間) 復) レポート実施 (*1.5 時間)
第13週	Webデザイン(1)	HTMLとCSSを使いWeb ページを作成する	予) 担当者の指示に従い 課題 (*1.5 時間) 復) レポート実施 (*1.5 時間)
第14週	Webデザイン(2)	グループで討論し Web ページの完成度を高める	予) 担当者の指示に従い 課題 (*1.5 時間) 復) レポート実施 (*1.5 時間)
第15週	Webデザイン(3)	作成した Web ページの相互評価	予) 担当者の指示に従い 課題 (*1.5 時間) 復) レポート実施 (*1.5 時間)

情報処理実験Ⅱ Experiments in Information Processing Ⅱ		(必修3単位) 2年後期 廣田正行、豊田信一、村山 淳		I-EXP402
授業テーマ・内容 情報処理工学科における各種の学習内容のうち、実験を通じてそれらの原理や特性を理解する。個人で実験を行う場合や複数の学生でグループを形成し、グループ内で協調しながら与えられた課題を実施する場合がある。 特に、グループで行う実験テーマの場合は、学生間の協力が不可欠であり、知識を実学を通じて学修するだけでなく、協調しながら課題を実施する課題達成のプロセスも学ぶ重要なポイントである。				
到達目標・ねらい・卒業認定に関する方針との関連 ・プログラミングを通じて対話的な処理を行うマルチメディアコンテンツ制作の手法を学ぶ。 ・フィジカルコンピューティングの基礎を理解し、システムが構築できる。 ・Webプログラム言語 PHP を用いて、動的 Web ページの開発を行うことができる。				
成績評価の方法・評価基準 出席状況・受講態度・レポートなどを総合して評価する。 期末試験 ー% レポート 100% 中間試験 ー% 演習課題 ー% 小テスト ー% 平常点 ー% ただし、受講態度不良の場合、評価対象外とする。			テキスト 情報処理実験Ⅱプリント	
課題(試験やレポート等)に対するフィードバック 提出されたレポートについて不備がある場合はその点を教員が指摘し返却する。				
履修条件 「情報処理基礎実験」を単位修得していること。			備考 予習・復習の詳細は e-Learning システム上に記載する。(別途自主的な授業時間外学修が必要)	
授業計画 (実験テーマは、班により順番が変動する。)				
週	単元	内容	予習/復習	
第1週	プログラム言語 PHP による Web プログラミング(1)	Web プログラミングで多く用いられているプログラム言語 PHP の初歩的な文法等を学ぶ	予)プリント等で初期の文法等を学習する(2時間) 復)課題を実施する(2時間)	
第2週	プログラム言語 PHP による Web プログラミング(2)	プログラム言語 PHP の実践的な運用等について学ぶ	予)プリント等で実践的な文法等を学習する(2時間) 復)課題を実施する(2時間)	
第3週	プログラム言語 PHP による Web プログラミング(3)	PHP を用いた動的 Web ページの基本的な作成方法等を学ぶ	予)プリント等で基本的な作成方法等を学習する(2時間) 復)課題を実施する(2時間)	
第4週	プログラム言語 PHP による Web プログラミング(4)	ネットワーク環境での動的な Web ページ等を制作する	予)担当者の指示に従う(2時間) 復)担当者の指示に従う(2時間)	
第5週	プログラム言語 PHP による Web プログラミング(ピアレビュー)	これまでにやってきた実験内容に関するピアレビューを行う	予)担当者の指示に従う(2時間) 復)担当者の指示に従う(2時間)	
第6週	フィジカルコンピューティングの実験についての実験方法の説明	フィジカルコンピューティングの実験で行う反転授業についての説明と、予習課題の一部を実施する	予)CoursePower 内の資料を読み学習方法を理解する(2時間) 復)用意された資料に基づいて予習課題を完成する(2時間)	
第7週	フィジカルコンピューティング(1)	いくつかのセンサの電気的特性を計測することで、物理的な世界から対象物の物理的特性等を取得する	予)用意された資料に基づいて実験内容について学習する(2時間) 復)実験レポートを作成する(2時間)	
第8週	フィジカルコンピューティング(2)	コンピュータによってセンサの電気的特性を値として処理する方法等を学ぶ	予)用意された資料に基づいて実験内容について学習する(2時間) 復)実験レポートを作成する(2時間)	
第9週	フィジカルコンピューティング(3)	コンピュータ同士の通信方法を理解することで、得られた物理世界の特徴を情報としてコンピュータ上で利用すること等を学ぶ	予)用意された資料に基づいて実験内容について学習する(2時間) 復)実験レポートを作成する(2時間)	
第10週	フィジカルコンピューティング(ピアレビュー)	これまでにやってきた実験内容に関するピアレビューを行う	予)用意された資料に基づいて実験内容について学習する(2時間) 復)実験レポートを作成する(2時間)	
第11週	JavaScript を用いた Game Programming の実習(1)	JavaScript を用いたゲームプログラミングの実習を行う。	予)コンテンツテーマ等について学習する(2時間) 復)課題を実施する(2時間)	
第12週	JavaScript を用いた Game Programming の実習(2)	JavaScript を用いたゲームプログラミングの実習を行う。	予)プログラミング等について学習する(2時間) 復)課題を実施する(2時間)	
第13週	JavaScript を用いた Game Programming の実習(3)	グループ相互で発表を行い、制作予定のコンテンツについての意見交換等を行う	予)ゲームに導入する機能等について学習する(2時間) 復)課題を実施する(2時間)	
第14週	JavaScript を用いた Game Programming の実習(4)	コンテンツ制作、デバッグ等を行う	予)デバッグに関する注意点等を確認する(2時間) 復)課題を実施する(2時間)	
第15週	JavaScript を用いた Game Programming の実習(5)	制作したコンテンツに関するプレゼンテーションを行い相互評価する。	予)コンテンツを完成させる(2時間) 復)課題を実施する(2時間)	

卒業研修 Graduation Research	(必修4単位) 2年前後期 情報処理工学科教員	I-EXP301											
授業テーマ・内容 卒業研修は、学生が授業によって与えられた知識の基礎の上に立って、自分自身で問題解決する能力を修得する場として設けた研修である。併せて発表能力の養成をも期待するものである。 担当教員の指導の下に、学生に実験または文献調査などによる報告書を作成させるほか、さらにこれを発表する義務を負わせる。テーマは、未定であるが、担当教員ごとに変わる。過去の例を示せば下記の通りである。 (1) Visual Basic によるシミュレーションソフトの開発 (2) Visual Basic とその応用 (3) 画像に関する基礎的研修 (4) Linux に関する基礎的研修 (5) Visual Basic による Windows 用プログラムの開発 (6) Java の応用 (7) 映像編集に関する基礎的研修 (8) マンマシンインタフェースに関する基礎的研修 (9) 2次元・3次元CGアニメーション制作													
到達目標・ねらい・卒業認定に関する方針との関連 個人あるいはグループで自らテーマ設定を行い、問題を分析し、開発、研究、制作等を行うことができること、また、研修報告書を作成すると共に研修内容について発表できることを到達目標としている。													
成績評価の方法・評価基準 報告書、発表能力、出席状況、受講態度を総合して評価する。 <table border="0"> <tr><td>期末試験(発表)</td><td>40%</td></tr> <tr><td>中間試験</td><td>—%</td></tr> <tr><td>小テスト</td><td>—%</td></tr> <tr><td>レポート(報告書)</td><td>40%</td></tr> <tr><td>演習課題</td><td>—%</td></tr> <tr><td>平常点(その他)</td><td>20%</td></tr> </table>	期末試験(発表)	40%	中間試験	—%	小テスト	—%	レポート(報告書)	40%	演習課題	—%	平常点(その他)	20%	テキスト テーマごとに異なる 参考書
期末試験(発表)	40%												
中間試験	—%												
小テスト	—%												
レポート(報告書)	40%												
演習課題	—%												
平常点(その他)	20%												
課題(試験やレポート等)に対するフィードバック													
履修条件	備考												
授業計画 学生は担当教員ごとにグループに分かれ、教員の立てた研究計画に基づき一年間にわたり研究活動を行う。 2年次後期末試験終了後最終レポートを作成する。 研究成果の発表は2年次後期の2月下旬～3月初旬に計画される発表会において全員が発表し、質疑応答を受け教員全員の評価により単位認定を行う。													