

シラバス基本情報

0	ナンバリングコード	F-MAT301
1	科目名 英語科目名	応用数学Ⅱ Applied Mathematics II
2	必修/選択 単位 開講時期 担当者	(選択2単位) 2年前期 岩淵 弘*
3	授業テーマ・内容	一変数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。
4	学習成果	1. 一変数の微分方程式の基礎を理解し、関数が微分方程式の解であるかどうか判定することができる。 2. 変数分離形の微分方程式を解くことができる。 3. 1階線形微分方程式を、積分因子を用いて解くことができる。 4. 2階定係数線形微分方程式の解の構造を理解し、その一般解を示すことができる。
5	履修条件	無し
6	備考	無し
7	テキスト・参考書	テキスト: やさしく学べる微分方程式 石村 園子著 共立出版
8	課題のフィードバック	無し

各週の授業内容

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	演算子法	演算子法で定数係数非同次方程式の特殊解を求める	予) 微分演算子と逆演算子 p.102-114 (2時間) 復) 練習問題を解く p.131 練習問題 47 (2時間)
第16週	期末試験		

成績評価の方法

卒業認定に関する方針との関連(学修成果)

評価方法	%	卒業認定に関する方針との関連(学修成果)
期末試験	60	3-1. 数学・自然科学 3-2. 工学一般
筆記試験 レポート試験		
授業時間内 試験・演習	20	
授業時間外 レポート 平常点	20	

シラバス基本情報

0	ナンバリングコード	I-ENG301
1	科目名 英語科目名	確率・統計 Probability and Statistics
2	必修/選択 単位 開講時期 担当者	(選択 2 単位) 2年前期 廣田正行
3	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。この講義では身近なテーマを題材にこれらを学んでいく。
4	学習成果	1. 確率の基礎を理解し、様々な事象に対する確率を求めることができる。 2. 統計の基礎やデータ分析における基本的な事項を説明し求めることができる。 3. 表計算ソフトを利用したデータ分析ができる。
5	履修条件	無し
6	備考	Excelの操作(グラフ、関数)が完全にできること。
7	テキスト・参考書	テキスト:プリントを配布する。
8	課題のフィードバック	講義最終週を除き、翌週に行う

各週の授業内容

週	単元	内容	予習/復習
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

成績評価の方法

卒業認定に関する方針との関連(学修成果)

評価方法	%	卒業認定に関する方針との関連(学修成果)
期末試験	80	3-1. 数学・自然科学 3-2. 工学一般 4-2. 情報処理
授業時間内 試験・演習 授業時間外 レポート 平常点	20	

シラバス基本情報

0	ナンバリングコード	I-ENG401
1	科目名 英語科目名	機械工学概論 Introduction to Mechanical Engineering
2	必修/選択 単位 開講時期 担当者	(選択 2 単位) 2年後期 小池 稔
3	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、情報技術など非常に広い領域にまで及んでいる。本講義では機械および機械工学の定義から始め、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について学ぶ。
4	学習成果	1. 有効数字を考慮した計算と単位の換算ができる。 2. 3 力学(材料力学・流体力学・熱力学)の基礎式を使って機械工学でよく使う物理量を求めることができる。 3. 代表的な機械要素について基礎的な強度設計ができる。
5	履修条件	機械工学科学生およびものづくり創造工学科学生履修登録不可
6	備考	無し
7	テキスト・参考書	テキスト:改訂第3版 図解 もの創りのための やさしい機械工学 門田和雄著 技術評論社 参考書:わかりやすい機械工学(第3版) 松尾哲夫他共著 森北出版
8	課題のフィードバック	提出した演習課題の間違ひの多い個所に対し、説明を追加し、フィードバックする。

各週の授業内容

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	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12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13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14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15週	期末試験		予)期末試験対策(6時間) 復)期末試験問題を再度解答(2時間)
第16週	総合演習	期末試験の略解の解説	予)期末試験の正解答をレポート化(2時間) 復)期末試験の正解答レポートを修正・提出(2時間)

成績評価の方法

卒業認定に関する方針との関連(学修成果)

評価方法	%	3-2. 工学一般
期末試験	40	
筆記試験		
レポート試験		
授業時間内 試験・演習	20	
授業時間外 レポート	30	
平常点	10	

シラバス基本情報

0	ナンバリングコード	I-ENG402
1	科目名 英語科目名	電気工学概論 Introduction to Electrical Engineering
2	必修/選択 単位 開講時期 担当者	(選択 2 単位) 2年後期 二井見博文、小川英典
3	授業テーマ・内容	電気とは、電荷の移動と電荷の相互作用に伴う物理現象の総称のことである。電荷の移動は、回路理論、電荷の相互作用は電磁気学に関係する。電磁気学基礎では、電気に関する単位記号・量記号を整理し、物理量の関係について数式を用いて理解する。マクスウェルの方程式及びローレンツ力の物理的な意味を理解し、それらを活用して他の関係式を導く方法について学ぶ。また、回路理論の基礎的内容についても扱う。
4	学習成果	<ul style="list-style-type: none"> ・比例関係が成立する電気に関わる物理量について説明し、計算することができる。 ・電磁気に関する式について説明し、計算することができる。 ・RLCの素子について説明し、計算することができる。 ・磁界、電磁誘導、電磁力について説明し、計算することができる。 ・交流回路について説明し、計算することができる。
5	履修条件	無し
6	備考	無し
7	テキスト・参考書	テキスト: 電気・電子入門 日高邦彦 清水五男 実教出版 2014
8	課題のフィードバック	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。

各週の授業内容

週	単元	内容	予習/復習
第1週	ガイダンス	電荷の移動と電荷の相互作用	予)高校物理の「電気」の確認(約2時間) 復)電荷の移動と電荷の相互作用の理解(約2時間)
第2週	電気の基本式	抵抗・コイル・コンデンサーと電力	予)電気の基本式の確認(約2時間) 復)電気の基本式の計算(約2時間)
第3週	合成の式	直列接続と並列接続	予)直列接続と並列接続の式の確認(約2時間) 復)直列接続と並列接続の計算(約2時間)
第4週	素材の電気特性と形状	形状(面積、距離)の違いによる電気素子の特性変化	予)素材の電気特性と形状の式の確認(約2時間) 復)素材の電気特性と形状の計算(約2時間)
第5週	クーロンの法則	電界・磁界と逆 2 乗則	予)クーロンの法則の確認(約2時間) 復)クーロンの法則の計算(約2時間)
第6週	マクスウェル方程式	微分形式のマクスウェル方程式	予)微分形式のマクスウェル方程式の確認(約2時間) 復)マクスウェル方程式から他の関係式の導出(約2時間)
第7週	抵抗	オームの法則とキルヒホッフの法則	予)オームの法則とキルヒホッフの法則の確認(約2時間) 復)オームの法則とキルヒホッフの法則の計算(約2時間)
第8週	コイル	誘導係数と透磁率	予)誘導係数と透磁率の式の確認(約2時間) 復)誘導係数と透磁率の計算(約2時間)
第9週	コンデンサ	静電係数と誘電率	予)静電係数と誘電率の式の確認(約2時間) 復)静電係数と誘電率の計算(約2時間)
第10週	電流と磁界	電流のまわりの磁界	予)電流のまわりの磁界の式の確認(約2時間) 復)電流のまわりの磁界の計算(約2時間)
第11週	電磁誘導と起電力	誘導起電力とフレミングの右手の法則	予)誘導起電力とフレミングの法則の確認(約2時間) 復)誘導起電力とフレミングの法則の計算(約2時間)
第12週	電磁力	フレミングの左手の法則と磁界中を運動する電荷	予)フレミングの法則と磁界中を運動する電荷の式の確認(約2時間) 復)フレミングの法則と磁界中を運動する電荷の計算(約2時間)
第13週	交流回路1	交流回路に関する数学	予)三角関数とベクトルの確認(約2時間) 復)三角関数とベクトルの計算(約2時間)
第14週	交流回路2	交流 RLC 回路	予)交流 RLC 回路の式の確認(約2時間) 復)交流 RLC 回路の計算(約2時間)
第15週	交流回路3	三相交流	予)三相交流の式の確認(約2時間) 復)三相交流の計算(約2時間)
第16週	期末試験		

成績評価の方法

卒業認定に関する方針との関連(学修成果)

評価方法	%	3-2. 工学一般
期末試験	80	
筆記試験 レポート試験		
授業時間内 試験・演習		
授業時間外 レポート		
平常点	20	

シラバス基本情報

0	ナンバリングコード	I-BAS301
1	科目名 英語科目名	情報セキュリティ Information Security
2	必修/選択 単位 開講時期 担当者	(選択 2 単位) 2年前期 佐藤清次、櫻井健一
3	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。
4	学習成果	情報セキュリティに対する脅威を理解する。 脅威に対する対策(暗号化、認証、署名など)を理解する。 セキュリティを強化する技術的な方法を理解する。
5	履修条件	「情報倫理」の単位を取得していること。
6	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)
7	テキスト・参考書	テキスト:「ネットワークセキュリティ」高橋修監修 共立出版 参考書:「暗号技術入門 第3版」結城浩著 ソフトバンククリエイティブ株式会社
8	課題のフィードバック	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。

各週の授業内容

週	単元	内容	予習/復習
第1週	ガイダンス	情報セキュリティの概要と 3 要素(CIA)、インターネットに潜在する脅威	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、暗号化、復号、解読	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	対称暗号・公開鍵暗号の概要、古典暗号	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	暗号の安全性、換字式暗号、転置式暗号、使い捨てパッド	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	ストリーム暗号、ブロック暗号、ブロック暗号のモード、剰余算の基礎	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	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7週	公開鍵暗号 2	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8週	公開鍵暗号 3	公開鍵暗号の概要、Diffie-Hellman 鍵交換	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	RSA、ElGamal、Rabin、楕円曲線暗号	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	「暗号技術」の範囲	予)事前資料の理解 (*2 時間) 復)today's summary 作成 (*2 時間)
第11週	デジタル署名	デジタル署名の仕組み	予)予習課題の作成 (*2 時間) 復)today's summary 作成 (*2 時間)
第12週	公開鍵インフラストラクチャ(PKI)	暗号学的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13週	インターネットセキュリティ	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14週	ユーザ認証	通信路の暗号化	予)予習課題の作成 (*2 時間) 復)today's summary 作成 (*2 時間)
第15週	LAN セキュリティ	IPsec、SSL、S/MIME、SSH、VPN	予)予習課題の作成 (*2 時間) 復)today's summary 作成 (*2 時間)
第16週	不正アクセス	ユーザ認証の仕組み、認証情報、チャレンジレスポンス認証、バイオメトリック認証	予)予習課題の作成 (*2 時間) 復)today's summary 作成 (*2 時間)
第17週	情報セキュリティマネジメント	ファイアウォール、DMZ、NAT、IDS、IPS	予)予習課題の作成 (*2 時間) 復)today's summary 作成 (*2 時間)
第18週	期末試験	無線 LAN のセキュリティ	予)予習課題の作成 (*2 時間) 復)today's summary 作成 (*2 時間)
第19週	情報セキュリティマネジメント	具体的な不正アクセスの事例	予)予習課題の作成 (*2 時間) 復)today's summary 作成 (*2 時間)
第20週	期末試験	ISMS、情報セキュリティポリシー、情報セキュリティ対策	予)予習課題の作成 (*2 時間) 復)today's summary 作成 (*2 時間)

成績評価の方法

卒業認定に関する方針との関連(学修成果)

評価方法	%	卒業認定に関する方針との関連(学修成果)
期末試験	40	2-2. 倫理観 4-1. 情報基礎 4-2. 情報処理
授業時間内 試験・演習	30	4-3. 情報技術
授業時間外 レポート	30	
平常点		

シラバス基本情報

0	ナンバリングコード	I-BAS302
1	科目名 英語科目名	アルゴリズムとデータ構造 Algorithms and Data Structures
2	必修/選択 単位 開講時期 担当者	(選択2単位) 2年前期 豊田信一
3	授業テーマ・内容	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て各種のデータ構造やアルゴリズム、またアルゴリズムの設計法について学ぶ。
4	学習成果	1. アルゴリズムとは何かを理解し、時間計算量の算出ができる。 2. よく使用されるデータ型やデータ構造について、アクセスのための時間計算量も含めて説明できる。 3. 探索アルゴリズムについて説明できる。 4. 整列アルゴリズムについて説明できる。 5. 代表的なアルゴリズム設計手法を説明できる。
5	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。
6	備考	無し
7	テキスト・参考書	テキスト:アルゴリズムとデータ構造 森北出版
8	課題のフィードバック	授業内にて課題の解答・解説を行う。

各週の授業内容

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、二分探索	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		

成績評価の方法

卒業認定に関する方針との関連(学修成果)

評価方法	%	卒業認定に関する方針との関連(学修成果)
期末試験	80	4-2. 情報処理 4-3. 情報技術 4-4. プログラミング
授業時間内 試験・演習 授業時間外 レポート 平常点	20	

シラバス基本情報

0	ナンバリングコード	I-BAS401
1	科目名 英語科目名	情報理論基礎 Introduction to Information Theory
2	必修/選択 単位 開講時期 担当者	(選択 2 単位) 2年後期 佐藤清次
3	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。
4	学習成果	情報量・情報源のエントロピーの概念を理解する。 通信システムのモデルを理解する。 情報源符号化と通信路符号化の基礎を理解する。 通信路で発生する誤りを検出・訂正する原理を理解する。
5	履修条件	無し
6	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)
7	テキスト・参考書	テキスト:随時プリントを使用 参考書:「はじめての情報理論(第2版)」稲井寛著 森北出版 「情報理論」三木成彦、吉川英機 共著 コロナ社
8	課題のフィードバック	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。

各週の授業内容

週	単元	内容	予習/復習
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、集合論入門	Code、集合論の基礎	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	確率論入門 1	確率論の基礎(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	確率論入門 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	情報量	対数の基礎、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6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7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8週	中間試験、定常確率	遷移確率行列、定常確率	予)試験範囲の内容の理解 (*2 時間) 復)試験の復習 (*2 時間)
第9週	情報源符号化1	情報源符号化の基礎	予)予習プリント作成 (*2 時間) 復)today's summary/課題作成 (*2 時間)
第10週	情報源符号化2	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3	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 code	数式処理ソフトウェアによる 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 情報源符号化定理、通信路符号化定理	予)予習プリント作成 (*2 時間) 復)today's summary/課題作成 (*2 時間)
第16週	期末試験		

成績評価の方法

卒業認定に関する方針との関連(学修成果)

評価方法	%	
期末試験	40	4-1. 情報基礎 4-2. 情報処理 4-3. 情報技術
授業時間内 試験・演習	30	
授業時間外 レポート	30	
平常点		

シラバス基本情報

0	ナンバリングコード	I-BAS402
1	科目名 英語科目名	オペレーティングシステム Operating Systems
2	必修/選択 単位 開講時期 担当者	(選択2単位) 2年後期 豊田信一
3	授業テーマ・内容	コンピュータで動く全てのソフトウェアはオペレーティングシステム(OS)と呼ばれる基本ソフトウェアの機能を利用して動作している。OSはファイルの読み書きや、キーボード等の情報の入出力、プログラムの制御等、コンピュータの基本的な仕事をすべてしてくれるソフトウェアで、コンピュータをより正しく使うためには、このOSの基本動作についての理解が不可欠である。本講義ではOSの基本的な仕組み・役割について学ぶ。
4	学習成果	1. オペレーティングシステムの役割を理解し基本的な構成法について説明することができる。 2. オペレーティングシステムを構成している各部分の技術・技法について理解し説明することができる。 3. オペレーティングシステムの基本的な運用方法について理解し説明することができる。
5	履修条件	「計算機概論」を単位修得していることが望ましい。
6	備考	無し
7	テキスト・参考書	テキスト:オペレーティングシステムの基礎 大久保英嗣 著 サイエンス社
8	課題のフィードバック	授業内にて解答及び解説を行う。

各週の授業内容

週	単元	内容	予習/復習
第1週	ガイダンス	授業の概要説明	予)シラバスを読んでおく(2時間) 復)教科書の目次に目を通す(2時間)
第2週	オペレーティングシステムの役割と歴史	OSが歴史と共にどのように発展してきたのかについて	予)ノイマン型コンピュータについて(2時間) 復)配布資料をまとめる(2時間)
第3週	オペレーティングシステムの構成	OSの構成要素とそれぞれの役割について	予)計算機の構成とその役割(2時間) 復)配布資料をまとめる(2時間)
第4週	プロセス制御1	プロセスとは、プロセスの状態、PCB	予)CPUの命令実行サイクル(2時間) 復)配布資料をまとめる(2時間)
第5週	プロセス制御2	プロセスの操作、プロセスの属性	予)プロセス操作の仕組み(2時間) 復)配布資料をまとめる(2時間)
第6週	プロセス制御3	スレッドとその利用法、スケジューリングアルゴリズム	予)スケジューリングアルゴリズムの種類(2時間) 復)配布資料をまとめる(2時間)
第7週	メモリ制御1	メモリの種類とメモリに関する様々な技法	予)半導体メモリのアーキテクチャ(2時間) 復)配布資料をまとめる(2時間)
第8週	メモリ制御2	単一連続割付け、固定区画割付け	予)割付け技法の種類について(2時間) 復)配布資料をまとめる(2時間)
第9週	メモリ制御3	可変区画割付け、非連続割付け	予)割付けアルゴリズムについて(2時間) 復)配布資料をまとめる(2時間)
第10週	ファイルシステム1	ファイルシステムとは、レコード、ブロック	予)HDD等の記憶装置について(2時間) 復)配布資料をまとめる(2時間)
第11週	ファイルシステム2	ファイル構造とアクセス法	予)記憶装置のアドレス構造について(2時間) 復)配布資料をまとめる(2時間)
第12週	ファイルシステム3	ディレクトリ構造とファイル検索	予)ディレクトリのデータ構造(2時間) 復)配布資料をまとめる(2時間)
第13週	入出力制御1	割り込み制御	予)割り込みデバイスについて(2時間) 復)配布資料をまとめる(2時間)
第14週	入出力制御2	入出力デバイスの制御	予)入出力制御について(2時間) 復)配布資料をまとめる(2時間)
第15週	まとめ	これまでの授業内容の総括	予)これまでの配布資料に目を通す(2時間) 復)これまでの配布資料に目を通す(2時間)
第16週	期末試験		

成績評価の方法

卒業認定に関する方針との関連(学修成果)

評価方法	%	卒業認定に関する方針との関連(学修成果)
期末試験	80	4-1. 情報基礎 4-2. 情報処理 4-3. 情報技術
授業時間内 試験・演習 授業時間外 レポート 平常点	20	4-4. プログラミング

シラバス基本情報

0	ナンバリングコード	I-APL301
1	科目名 英語科目名	プログラミング演習Ⅱ Exercises in Computer Programming II
2	必修/選択 単位 開講時期 担当者	(選択2単位) 2年前期 豊田信一
3	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プログラミングの基礎的能力を養う。 また、授業で学んだ基本的なアルゴリズムを用いた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。
4	学習成果	1. 変数の記憶クラスやスコープを理解し、それらを意識したプログラムが書ける。 2. ポインタを用いたプログラムを読みその動作を理解し、また自らも書くことができる。 3. 構造体を用いたプログラムを読みその動作を理解し、また自らも書くことができる。 4. ファイルへの扱いの方法を理解し、ファイルの読み書きを行うプログラムを書くことができる。 5. 探索法、整列法や分割統治法等のアルゴリズム設計技法を用いたプログラムを実装できる。
5	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。
6	備考	無し
7	テキスト・参考書	テキスト:入門C言語 笈 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) 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
8	課題のフィードバック	授業内において課題及び解答例についての解説を行う。

各週の授業内容

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)教科書の該当部分を熟読(2時間) 復)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)教科書の該当部分を熟読(2時間) 復)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)教科書の該当部分を熟読(2時間) 復)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)教科書の該当部分を熟読(2時間) 復)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)教科書の該当部分を熟読(2時間) 復)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)教科書の該当部分を熟読(2時間) 復)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)教科書の該当部分を熟読(2時間) 復)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)教科書の該当部分を熟読(2時間) 復)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)教科書の該当部分を熟読(2時間) 復)課題を実施する(2時間)
第12週	探索	線形探索、2分探索	予)各種探索アルゴリズムについて(2時間) 復)授業中に与えら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)授業中に与えら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)テーマの2つのソート法について(2時間) 復)授業中に与えら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)授業中に与えられた課題を実施する(2時間)
第16週	期末試験		

成績評価の方法

卒業認定に関する方針との関連(学修成果)

評価方法	%	卒業認定に関する方針との関連(学修成果)
期末試験	50	4-2. 情報処理 4-3. 情報技術 4-4. プログラミング
授業時間内 試験・演習 授業時間外 レポート 平常点	50	

シラバス基本情報

0	ナンバリングコード	I-APL401
1	科目名 英語科目名	プログラミング演習Ⅲ Exercises in Computer Programming III
2	必修/選択 単位 開講時期 担当者	(選択 2 単位) 2年後期 村山 淳
3	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。
4	学習成果	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。 オブジェクト指向プログラミングの手法に基づいてプログラミングができる。 オブジェクト指向プログラミングの手法で書かれた外部ライブラリを利用することができる。
5	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」を履修申告の上、受講していること。 「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。 ☆
6	備考	受講前に事前知識として C 言語における関数やポインタ、構造体についての理解が必要である。 反転授業により行う。 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)
7	テキスト・参考書	参考書:入門C言語 (プログラミング演習Ⅱと同じ) 笈 捷彦/石田 晴久(他 3 名) 実教出版株式会社
8	課題のフィードバック	すべての課題に対して提出を要求し、チェックを行う。

各週の授業内容

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 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	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 11 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 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)

成績評価の方法

卒業認定に関する方針との関連(学修成果)

評価方法	%	
期末試験		4-2. 情報処理 4-3. 情報技術 4-4. プログラミング
筆記試験 レポート試験		
授業時間内 試験・演習	60	
授業時間外 レポート 平常点	40	

シラバス基本情報

0	ナンバリングコード	I-APL302
1	科目名 英語科目名	コンピュータグラフィックス Computer Graphics
2	必修/選択 単位 開講時期 担当者	(選択4単位) 2年前期 廣瀬健一
3	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)という。 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のための基礎的な理論と基本技術について講義するとともに、演習では、3次元CGソフトウェアを用いて簡単なCGコンテンツの作成を行い、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。
4	学習成果	1. CG で用いられる基本的な用語と理論について説明できる。 2. 3次元 CG ソフトウェアを用いて CG コンテンツを作成できる。 3. 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ことができる。
5	履修条件	☆人数制限あり(80名まで)
6	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。 「画像処理」と同時履修が望ましい。テキストは「画像処理」と同じものを使用する。
7	テキスト・参考書	テキスト: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)
8	課題のフィードバック	授業において課題内容の解答例の提示や解説を行う。

各週の授業内容

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)科目に関する社会動向の事前調査(2時間) 復)授業計画とテキストの内容確認(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(4時間) 復)授業内容のまとめ(4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方法	予)使用ソフトウェアの事前調査(4時間) 復)ソフトウェアの基本操作演習(4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(4時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(4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(4時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(4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(4時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(4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(4時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(4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(4時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(4時間)
第9週	レンダリング1	隠面消去法とレンダリング演習	予)授業内容に関する調べ学習(4時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(4時間)
第10週	レンダリング2	シェーディングとその演習	予)授業内容に関する調べ学習(4時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(4時間)
第11週	レンダリング3	マッピングとその演習	予)授業内容に関する調べ学習(4時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(4時間)
第12週	レンダリング4	その他のレンダリング技術とその演習	予)授業内容に関する調べ学習(4時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(4時間)
第13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(4時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(4時間)
第14週	CG作成演習2	オリジナルCG作成の演習	予)CGの作成技法の事前調査(4時間) 復)授業内容のまとめと課題演習(4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(4時間) 復)演習課題のレポート提出と総復習(8時間)
第16週	期末試験		

成績評価の方法

卒業認定に関する方針との関連(学修成果)

評価方法	%	卒業認定に関する方針との関連(学修成果)
期末試験	40	4-1. 情報基礎 4-2. 情報処理 4-3. 情報技術 4-5. 社会的通用
授業時間内 試験・演習	40	
授業時間外 レポート 平常点	20	

シラバス基本情報

0	ナンバリングコード	I-APL303
1	科目名 英語科目名	画像処理 Digital Image Processing
2	必修/選択 単位 開講時期 担当者	(選択2単位) 2年前期 廣瀬健一
3	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。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重要である。 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、カラー画像、グレースケール画像、2値画像を対象とするさまざまな画像処理手技術について講義する。また随時、ソフトウェア演習を取り入れ、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、授業内容は、検定試験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。
4	学習成果	1. デジタル画像のデータ構成や色彩表現について説明できる。 2. カラー画像、グレースケール画像、2値画像を対象とするさまざまな画像処理技術における用語や基本的なしくみについて説明できる。 3. 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ことができる。
5	履修条件	☆人数制限あり(80名まで)
6	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。 「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。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。
7	テキスト・参考書	テキスト: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)
8	課題のフィードバック	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。

各週の授業内容

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)科目に関する社会動向の事前調査(1時間) 復)授業計画とテキストの内容確認(1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	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	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6週	画像変換3	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	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9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10週	画像からの情報抽出1	領域分割処理	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11週	画像からの情報抽出2	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3	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4	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)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と総復習(4時間)
第16週	期末試験		

成績評価の方法

卒業認定に関する方針との関連学修成果

評価方法	%	卒業認定に関する方針との関連学修成果
期末試験	50	4-1. 情報基礎 4-2. 情報処理 4-5. 社会的通用
授業時間内 試験・演習	20	
授業時間外 レポート	10	
平常点	20	

シラバス基本情報

0	ナンバリングコード	I-APL403
1	科目名 英語科目名	Web デザイン Web Design
2	必修/選択 単位 開講時期 担当者	(選択 2 単位) 2年後期 廣瀬健一
3	授業テーマ・内容	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。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おり、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。 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。
4	学習成果	1. Web デザインに関する用語や技術について説明できる。 2. Web サイト制作のプロセスについて説明できる。 3. Web サイト制作のプロセスに沿って Web ページの作成ができる。
5	履修条件	☆人数制限あり(80 名まで)
6	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、レポートの提出にも用いる。 「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。
7	テキスト・参考書	テキスト:未定
8	課題のフィードバック	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。

各週の授業内容

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) 科目に関する社会動向の事前調査(1 時間) 復) 授業計画とテキストの内容確認(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) 依頼者としてのコンセプトメイキング(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) 授業内容に関する事前調査(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) 依頼内容に関する事前調査(2 時間) 復) 授業内容のまとめと課題演習(2 時間)
第 6 週	Web サイトの作成演習 ①	プランニング(グループワーク)	予) プランニングに関する準備(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) 授業内容に関する準備学習(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 (グループワーク)	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 (グループワーク)	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 (グループワーク)	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 (グループワーク)	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 (グループワーク)	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(2 時間) 復) 演習課題の評価とレポート提出(4 時間)

成績評価の方法

卒業認定に関する方針との関連学修成果

評価方法	%	卒業認定に関する方針との関連学修成果
期末試験		1-2. コミュニケーション・スキル 4-2. 情報処理 4-3. 情報技術 4-5. 社会的通用
筆記試験		
レポート試験		
授業時間内 試験・演習	50	
授業時間外 レポート	30	
平常点	20	

シラバス基本情報

0	ナンバリングコード	I-APL402
1	科目名 英語科目名	CAD Computer Aided Design
2	必修/選択 単位 開講時期 担当者	(選択2単位) 2年後期 富永哲貴
3	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ため、ほぼ毎回、かなりの数の課題が出る。
4	学習成果	1. 図学の基本的な知識を習得することができる。 2. 空間認識力の養うことができる。 3. 3次元 CAD ソフトウェアを用いて、立体の構成とその表現をすることができる。
5	履修条件	他学科履修登録不可
6	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。
7	テキスト・参考書	テキスト:適宜プリントを配布する。
8	課題のフィードバック	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。

各週の授業内容

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	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7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8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9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10週	3次元 CAD を使った総合演習	モデリングの復習	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)

成績評価の方法

卒業認定に関する方針との関連(学修成果)

評価方法	%	卒業認定に関する方針との関連(学修成果)
期末試験		3-2. 工学一般
筆記試験		4-1. 情報基礎
レポート試験		4-2. 情報処理
授業時間内 試験・演習	65	
授業時間外 レポート	25	
平常点	10	

シラバス基本情報

0	ナンバリングコード	I-EXP302
1	科目名 英語科目名	情報処理実験 I Experiments in Information Processing I
2	必修/選択 単位 開講時期 担当者	(必修 3 単位) 2年前期 情報処理工学科教員
3	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)をもとにして実験を行う。
4	学習成果	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。 対話的な処理を行うコンテンツを制作できる。
5	履修条件	「情報処理基礎実験」を単位修得していること。
6	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)
7	テキスト・参考書	テキスト: 情報処理実験 I プリント
8	課題のフィードバック	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。

各週の授業内容

週	単元	内容	予習/復習
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) 担当者が指示 (*1.5 時間) 復) 担当者が指示 (*1.5 時間)
第 2 週	ネットワーク設計(1)	予習課題レビュー 実験用 OS のインストールと設定	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)	実験用ネットワークの構築 ネットワークの動作確認と性能調査	予) 考察 (*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 サーバの構築(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	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の実習	予) プログラミングに関する学習 (*1.5 時間) 復) レポート実施 (*1.5 時間)
第 6 週	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	予) プログラミングに関する学習 (*1.5 時間) 復) レポート実施 (*1.5 時間)
第 7 週	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、プログラムの精度の向上	予) 担当者が指示 (*1.5 時間) 復) 担当者が指示 (*1.5 時間)
第 8 週	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	予) 担当者が指示 (*1.5 時間) 復) 担当者が指示 (*1.5 時間)
第 9 週	ロボットプログラミング (1)	LEGO マインドストームを用いたロボット制作	予) リント予習 (*1.5 時間) 復) レポート実施 (*1.5 時間)
第 10 週	ロボットプログラミング (2)	種々の制御プログラムの LEGO マインドストームへの実装	予) リント予習 (*1.5 時間) 復) レポート実施 (*1.5 時間)
第 11 週	ロボットプログラミング (3)	効率的な動作のためのプログラムの作成、LEGO マインドストームへの実装	予) リント予習 (*1.5 時間) 復) レポート実施 (*1.5 時間)
第 12 週	ロボットプログラミング (4)	効率的な動作のためのプログラムの作成、LEGO マインドストームへの実装	予) リント予習 (*1.5 時間) 復) レポート実施 (*1.5 時間)
第 13 週	JavaScript を用いた Programming 実習(1)	JavaScript を用いたプログラミングの実習	予) プログラミング等の学習 (*1.5 時間) 復) 課題の実施 (*1.5 時間)
第 14 週	JavaScript を用いた Programming 実習(2)	グループ間で制作予定のコンテンツについての意見交換等	予) コンテンツの機能の学習 (*1.5 時間) 復) 課題の実施 (*1.5 時間)
第 15 週	JavaScript を用いた Programming 実習(3)	コンテンツ制作、デバッグ等	予) デバッグに関する注意点 (*1.5 時間) 復) 課題の実施 (*1.5 時間)

成績評価の方法

卒業認定に関する方針との関連学修成果

評価方法	%	
期末試験		1-1 課題発見・解決力、論理的思考
筆記試験		1-2 コミュニケーション・スキル
レポート試験		2-1 チームワーク、自己管理能力
授業時間内 試験・演習		2-4 生涯学修力
授業時間外 レポート	100	4-3 情報技術
平常点		5-1 創成能力・システム設計

シラバス基本情報

0	ナンバリングコード	I-EXP402
1	科目名 英語科目名	情報処理実験Ⅱ Experiments in Information Processing II
2	必修/選択 単位 開講時期 担当者	(必修3単位) 2年後期 金子豊久、豊田信一、村山 淳
3	授業テーマ・内容	情報処理工学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。
4	学習成果	<ul style="list-style-type: none"> ・プログラミング言語 Python を用いて、基礎的なデータ処理の自動化ができる。 ・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。
5	履修条件	「情報処理基礎実験」を単位修得していること。
6	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)
7	テキスト・参考書	テキスト: 情報処理実験Ⅱプリント 必要に応じて CoursePower 上アップロードされた資料を用いる。
8	課題のフィードバック	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。

各週の授業内容

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) 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 の実践的な応用等について学ぶ	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) 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(1)	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(5)	ネットワーク環境での動的な Web ページ等を制作する(2)	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) 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) 資料に基づき実験内容に関する予習レポートを作成する(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) 資料に基づき実験内容に関する予習レポートを作成する(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性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) 資料に基づき実験内容に関する予習レポートを作成する(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)	これまでに行ってきた実験内容に関する復習とレポートに対して修正を行う	予) 資料に基づき実験内容に関する予習レポートを作成する(2時間) 復) 実験レポートを作成する(2時間)
第11週	プログラミング言語 Python による情報処理(1)	Python の基礎文法について学ぶ	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12週	プログラミング言語 Python による情報処理(2)	Python のデータ構造や関数について学ぶ	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13週	プログラミング言語 Python による情報処理(3)	Python による数値処理とデータ処理	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14週	プログラミング言語 Python による情報処理(4)	Python によるデータ可視化	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15週	プログラミング言語 Python による情報処理(5)	Python による機械学習	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)

成績評価の方法

卒業認定に関する方針との関連学修成果

評価方法	%	
期末試験		1-1 課題発見・解決力、論理的思考
筆記試験		1-2 コミュニケーション・スキル
レポート試験		2-1 チームワーク、自己管理能力
授業時間内 試験・演習		2-4 生涯学修力
授業時間外 レポート	100	4-3 情報技術
平常点		5-1 創成能力・システム設計

シラバス基本情報

0	ナンバリングコード	I-EXP301
1	科目名 英語科目名	卒業研修 Graduation Research
2	必修/選択 単位 開講時期 担当者	(必修4単位) 2年前後期 情報処理工学科教員
3	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、担当教員ごとに変わり、過去の例は下記の通りである。 1. Visual Basic によるシミュレーションソフトの開発 2. Visual Basic による Windows 用プログラムの開発 3. 画像に関する基礎的研修 4. Linux に関する基礎的研修 5. Java の応用 6. 映像編集に関する基礎的研修 7. ヒューマンインタフェースに関する基礎的研修 8. ネットワーク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
4	学習成果	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。 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。
5	履修条件	無し
6	備考	無し
7	テキスト・参考書	テキスト:テーマごとに異なる
8	課題のフィードバック	無し

授業計画

<p>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。</p>
--

成績評価の方法

卒業認定に関する方針との関連(学修成果)

評価方法	%	
期末試験		1-1 課題発見・解決力、論理的思考
筆記試験		1-2 コミュニケーション・スキル
レポート試験		2-1 チームワーク、自己管理能力
授業時間内	40	2-2 倫理観
試験・演習		2-3 市民としての社会的責任
授業時間外	40	2-4 生涯学修力
レポート		4-3 情報技術
平常点	20	4-5 社会的通用
		5-1 創成能力・システム設計