

情報工学科

1. 教育目標

本学科の専門教育では、計算機の基礎と応用についての知識と技術を教授するとともに、実際に計算機を利用して様々な問題解決ができる能力を育成する。さらに、計算機システムおよびソフトウェアシステムに対して、工学的な技量によるシステムの設計、開発および実現に関する能力の育成をめざす。

教育目標は、以下の通りである。

1. コンピュータの基礎から応用まで体系的に理解させ、コンピュータを活用できる技術者を養成する。
2. 広い視野を持ち、社会の要求する情報システムを設計・構築できる技術者を養成する。
3. 主体的に問題を提起し、継続して課題に取り組み、解決できる技術者を養成する。
4. 文章能力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力を有する技術者を養成する。

2. 教育内容

- (1) 基礎工学・理論，電気・電子工学，計算機システム，ソフトウェア，情報・通信システムおよびマルチメディア等関連技術の分野をバランスよく系統的に配置する。
- (2) 実務や新しい問題に創造的に立ち向かう方法や能力あるいは意欲を養うために、講義では、できる限り実習・演習をとり入れる。また、「卒業研究」等の問題解決型の教育効果を重視し、基本的に同じ形式で運用する「情報工学セミナー」を第4学年に導入する。
- (3) 工学実験では、実験を大きなテーマとして実施することにより、その中の個別の実験項目の意義を理解させる。また、テーマに対するマクロスコピックな把握と理解を促し、これらを基礎に実践的かつ創造的な応用能力を育成するようにする。
- (4) 情報工学関連技術の急激な進歩に対応できるように、選択科目の一部について科目内容については柔軟な対応がとれるようにしている。

3. その他

教員は学生とのコミュニケーションを第一と心得ており、学生が質問や相談等で放課後を積極的に利用することを期待している。

授 業 科 目	単 位 数	学 年 別 単 位 数					備 考
		1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
必 修 科 目	応 用 数 学	4				4	
	応 用 物 理	4			2	2	
	基 礎 電 気 工 学	2	2				
	電 気 回 路 I	2		2			
	電 気 磁 気 学	2				2	
	電 子 回 路	2			2		
	デ ィ ジ タ ル 回 路 I	2		2			
	デ ィ ジ タ ル 回 路 II	2			2		
	基 礎 情 報 工 学	2			2		
	情 報 シ ス テ ム I	2			2		
	計 算 機 シ ス テ ム	2				2	
	情 報 処 理 I	2	2				
	情 報 処 理 II	4		4			
	ソ フ ト ウ ェ ア 設 計 論	4			4		
	情 報 構 造 論	2				2	
	基 礎 工 学 演 習	2	2				
	情 報 工 学 セ ミ ナ ー	6				6	
	工 学 実 験	9			2	4	3
	卒 業 研 究	1 2					1 2
計	6 7	6	8	1 6	2 2	1 5	

授 業 科 目	単 位 数	学 年 別 単 位 数					備 考
		1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
選	情 報 数 学	2				2	
	数 値 解 析	2			2		
	情 報 理 論	2				2	
	電 気 回 路 II	2			2		
	電 子 デ バ イ ス	1				1	
	半 導 体 工 学	2				2	
	L S I シ ス テ ム	2				2	
	デ ィ ジ タ ル 信 号 処 理	1			1		
	自 動 制 御	2				2	
	オ ー ト マ ト ン 理 論	2				2	
択	プ ロ グ ラ ミ ン グ 言 語	2				2	
	オ ー プ ン シ ョ ン ス リ サ ー チ	2				2	
	シ ス テ ム プ ロ グ ラ ミ ン グ	2			2		
	基 本 ソ フ ト ウ ェ ア	2				2	
	コ ン パ イ ラ	2				2	
	通 信 シ ス テ ム I	2			2		
	通 信 シ ス テ ム II	2				2	
	情 報 シ ス テ ム II	2				2	
	ヒ ュ ー マ ン イ ン タ フ ェ ー ス	1				1	
	知 識 工 学 I	2			2		
科	知 識 工 学 II	2				2	
	デ ー タ ベ ー ス	2				2	
	画 像 工 学	2				2	
	光 エ レ ク ト ロ ニ ク ス	2				2	
	技 術 英 語	1			1		
	情 報 特 論 I	1			1		
	情 報 特 論 II	2				2	
	環 境 と 人 間	1			1		
	校 外 実 習	1			1		
	特 別 講 義	1			1		
選 択 履 修 単 位 計	15以上				* 1 5 以上		
専 門 科 目 履 修 単 位 計	82以上	6	8	1 6	5 2 以上		
一 般 科 目 と の 合 計	167以上	3 4	3 4	3 4	6 5 以上		

*：選択科目の履修については、習得総単位数（5年次）が167以上になるように注意すること。

[第 2 学年]

科目名	電気回路 I Electric Circuits I			担当教員	天造秀樹		
学年	2年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	11I02_30080	単位区別	履修
学習目標	電気回路は電気・電子工学の基礎をなすもので、きわめて重要な科目である。1学年で得た直流回路の基礎知識を基に、オームの法則やキルヒホッフの法則などの諸定理を用いた回路解析法を身につけ、さらに、三角関数や記号法を用いた定常状態における基本的な交流回路の取り扱いを習得する。						
進め方	授業は原則として、教科書の内容にしたがって進める。カリキュラムの関係上まだ学んでいない数学などは、その都度解説する。適宜演習問題を与え、演習ノートに解くよう指導する。小テストを行うことで習熟度を確認しながら回路解析の基本的な力を養成する。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. ガイダンス、電流と電圧、抵抗(2) 2. オームの法則、理想電源(2) 3. 回路方程式、電力(2) 4. キルヒホッフの法則(2) 5. 電圧および電流の分配則(2) 6. 電源の内部抵抗(2) 7. 重ね合わせの原理、まとめ、演習(2)			直流回路における各回路素子の働きを理解し、オームの法則、キルヒホッフの法則を使った簡単な回路の回路解析ができる。 D2:1, 2, D5:1			
	[前期中間試験](1)						
	8. 答案の返却と解説(1) 9. 試験問題の解答・解説(1) 10. 行列(式)を用いた連立方程式の解法(2) 11. 閉路解析法(2) 12. 節点解析法(2) 13. テブナンの定理(2) 14. 諸定理を用いた回路解析(3) 15. まとめ、演習(2)			諸定理を用いた基本的な直流回路の回路解析ができる。 D2:1, 2, D5:1 交流回路の解析に必要な微分・積分ができる。 D1:1, 2, D5:1			
	前期末試験						
	16. 答案の返却と解説(1) 17. 微分・積分の基礎(3) 18. 正弦波交流(4) 19. 受動素子の作用(4) 20. 交流電力と実効値(3) 21. RL回路とRC回路(2) 22. まとめ、演習(2)			正弦波交流に対する各回路素子の働きを理解し、簡単な交流回路の回路解析ができる。 D2:1, 2, D5:1			
	[後期中間試験](1)						
	23. 答案の返却と解説(1) 24. 後期中間試験の解答・解説(1) 25. 複素数の基本的性質(3) 26. 複素数における微分と積分(1) 27. フェーザ表示(1) 28. インピーダンスとアドミタンス(2) 29. 電力の複素数表示(2) 30. まとめ、演習(2)			複素記号法を理解し、基本的な交流回路の回路解析ができる。 D2:1, 2, D5:1			
	後期末試験						
	31. 答案の返却と解説(1)						
評価方法	定期試験の得点80%、小テスト、レポートを20%の比率で総合評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	基礎電気工学						
教材	教科書：鎌倉友男 他著 「電子工学初歩シリーズ 3・4 電気回路」 培風館						
備考							

科目名	デジタル回路 I Digital Circuits I			担当教員	三河通男			
学年	2年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2	
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	11I02_30180	単位区別	履修	
学習目標	デジタル回路の基本となる情報や数の表現方法及び論理関数を理解する。また、論理回路の基本的構成方法を習得することを目的とする。さらに、代表的な組合せ回路や順序回路について、その構成や動作を学習し、論理回路についての理解を深める。							
進め方	重要事項および基本事項については講義を行い、例題や小テストを行うことでより理解を深めてもらう。							
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標				
	1. ガイダンス, 数の表現(2) 2. 基数変換(2) 3. 2進数, 16進数の加減算(2) 4. 補数表現(2) 5. 補数加算(2) 6. 符号体系(2) 7. 練習問題(2) [前期中間試験]			n進数の加減算ができる。 D1:2				
	8. 答案返却・解答, 集合論とベン図(2) 9. 命題論理と真理値表(2) 10. ブール代数の基本法則(2) 11. 基本論理演算と論理記号(2) 12. 論理関数の標準系(2) 13. 標準形と真理値表(2) 14. 練習問題 前期末試験			論理数学の基礎を理解し、ブール代数による論理演算を行える。 D2:2				
	15. 答案返却・解答と復習(2) 16. カルノー図(2) 17. カルノー図による簡単化(4) 18. クワイン・マクラスキー法による簡単化(2) 19. 冗長項を用いた簡単化(2) 20. 組合せ回路(2) 22. 練習問題(2) [後期中間試験]			カルノー図およびQ-M法による簡単化が行える。 D2:2				
	23. 答案返却・解答, 順序回路(2) 24. 状態遷移図(2) 25. SR-FF/D-FF(2) 26. T-FF/JK-FF(2) 27. タイミングチャート(2) 28. カウンタ(2) 29. 練習問題(2) 後期末試験			フリップフロップを理解し、その状態図とタイミングチャートを描ける。 D2:1,2				
	30. 答案返却・解答							
	評価方法	定期試験 70%, 小テスト 10%, レポートおよびノート 20%より総合評価する。						
	履修要件	特になし						
	関連科目							
	教材	教科書: 浜辺隆二著 「論理回路入門」 森北出版						
備考	特になし							

科目名	情報処理Ⅱ Information ProcessingⅡ			担当教員	河田 進, 高城 秀之			
学年	2年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	4	
分野	専門	授業形式	講義・演習	科目番号	11I02_30170	単位区別	履修	
学習目標	プログラミングを問題解決の手段として捉え、(1)問題の分析、(2)データ構造やアルゴリズムの設計、(3)プログラムの記述というソフトウェア設計手法を理解し、その実践能力を養成する。							
進め方	C言語の文法や書法、課題を解決するための手がかりなどを講義し、単元に対応する複数の課題についてプログラミング演習を行う。また、プログラミング能力の修得度は個人差が大きいため、能力修得度別の講義を行う。従って、以下の学習項目は初期の目標であり、個人によっては内容に差が出る。							
学習内容	学習項目(時間数)			学習到達目標				
	1. プログラムの概念や、C言語とUNIXの歴史(2) 2. UNIX, C言語処理系, 電子メールの操作法(2) 3. 基本データ型と算術式及び基本データ型への入出力(8) 4. 初等関数の利用法(4) 5. 条件式による場合分け(18) 6. これまでのまとめと前期中間試験の説明(2) ----- [前期中間試験](1)			プログラミングの意味を理解する。 D4:1 UNIXの操作法や概念、プログラムの作成手順、電子メールの操作法を理解する。 D2:1 基本データ型の取り扱える値の範囲や各種演算の意味について理解し、基本データ型に合わせた入出力方法を習得する。 D2:2 E4:1,2 E5:1,2 関係演算子や論理演算子を使った分岐構造を理解する。 D2:2 E4:1,2 E5:1,2				
	7. 前期中間試験の答案の返却と解説(1) 8. switch文による場合分け(7) 9. for文による簡単な繰り返しとフローチャートの書き方(4) 10. for文による繰り返しの活用(16) 11. これまでのまとめと前期期末試験の説明(2) 前期期末試験			switch文による多分岐構造を理解する。D2:2 繰り返し構造の理解と、制御変数の利用方法を理解する。プログラムをフローチャートで表す方法や意義を理解する。 D2:2 E4:1,2 E5:1,2				
	12. 前期期末試験の答案の返却と解説(1) 13. while文による繰り返しと自作関数(9) 14. 配列と最大最小アルゴリズム(10) 15. ソートアルゴリズム(12) 16. これまでのまとめと後期中間試験の説明(2) ----- [後期中間試験](1)			配列の概念を理解し、複数のデータを繰り返しによって処理する方法を理解する。特に、配列を使った代表的なアルゴリズムとしてのソートを理解する。 D2:2,3 E4:1,2 E5:1,2				
	17. 後期中間試験の答案の返却と解説(1) 18. 文字列処理(6) 19. 関数の作成法と関数による分割プログラミング(9) 20. これまでのまとめと学年末試験の説明(2) 後期末試験			文字列を扱う関数の使い方を理解する。 関数を作成する目的や方法を理解し、自力で関数を作成・再利用できる。 D2,3 E4:1,2 E5:1,2				
	21. 学年末試験の答案の返却と解説(2)							
	評価方法	定期試験を60%, 小テスト10%, レポート30%						
	履修要件	特になし						
	関連科目	基礎数学1, 基礎数学2, 情報処理I						
	教材	教科書: 情報処理研究会編 「プログラミング課題集」 森北出版 林 晴比古著 「新C言語入門」 ソフトバンク						
備考	プログラムを作る際、必ず誤り(エラー)を発生させてしまいます。何故エラーを発生させたかを考え、自分でそれを解決することが重要であり、誤りを修正することが勉強になるのです。エラーを発生させることは勉強のチャンスだと前向きに考えなさい。そして、諦めたり、他者の協力を安易に求めたりせず、根気よく取り組みなさい。							

[第 3 学年]

科目名	応用物理 Applied Physics			担当教員	川染勇人			
学年	3年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2	
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	11103_30570	単位区別	履修	
学習目標	質点や剛体の力学を微分積分を用いて体系的に理解し、力学の現象をどのように扱えば良いかを判断できる。また、それを運動方程式に表すことができる様にする。加えて、逆に運動方程式の解から現象の振る舞いが思考できるセンスを育てる。以上を通して、専門科目を履修する際に必要となる基礎学力を養う。							
進め方	学習項目毎に講義を行った後、例題を示し解説を行い、さらに演習問題を出題する。演習問題は解答時間を十分にとるので自分の力で解く努力をすること。学生の理解度を担当教員が認識できる機会となるので、分からない箇所はその場で質問をして、授業時間内に出来る限り講義内容を理解すること。							
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標				
	1. 概論, 微分積分の導入 (2) 2. 速度, 加速度(その1) (2) 3. 速度, 加速度(その2) (2) 4. 一定な加速度運動 (2) 5. 運動の法則(その1) (2) 6. 運動の法則(その2) (2) 7. まとめと演習問題 (2) ----- [前期中間試験] (2)			時間での微分積分を理解する		D1:2		
	8. 試験問題の解答, 仕事 (2) 9. 力学的エネルギー保存則 (2) 10. 保存力とポテンシャル (2) 11. 質量中心と質点系の運動(その1) (2) 12. 質点系の運動(その2) (2) 13. 質点系の角運動量 (2) 14. まとめと演習問題 (2)			仕事の計算ができる		D1:2		
	前期末試験			系の物理量が求められる		D1:2		
	15. 試験問題の解答, 剛体 (2) 16. 剛体の質量中心 (2) 17. 慣性モーメント (2) 18. 慣性モーメントの計算 (2) 19. 剛体の運動方程式 (2) 20. 剛体の運動(その1) (2) 21. 剛体の運動(その2) (2) 22. まとめと演習問題 (2) ----- [後期中間試験] (2)			剛体の取り扱い方の学習		D1:1		
	23. 試験問題の解答, 単振動 (2) 24. 調和振動子と微分方程式 (2) 25. 減衰振動 (2) 26. 調和振動子と固有値問題 (2) 27. 学習到達度試験 (2) 28. 波の伝搬と波動方程式 (2) 29. まとめと演習問題 (2)			慣性モーメントの計算ができる 剛体の運動が理解できる		D1:3 D1:2		
	後期末試験			単振動の運動方程式が表現できる		D1:2		
	30. 試験問題の解答 (2)			波が表現できる		D1:2		
	評価方法	定期試験 80%, 受講態度, レポート及び学習到達度試験の合計を 20%の比率で総合評価する。						
	履修要件	特になし。						
関連科目	1, 2年で履修した物理。							
教材	教科書: 小暮陽三編集「高専の応用物理」森北出版。必要に応じてプリントを配布する。							
備考	特になし。							

科目名	電子回路 Electronic Circuits			担当教員	國井洋臣			
学年	3年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2	
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	11103_30620	単位区別	履修	
学習目標	コンピュータや家電製品に代表される各種エレクトロニクス機器に組み込まれている半導体ICなどの構成要素であるトランジスタやダイオードの特性を理解させる。また、これらを使った各種の基本・応用アナログ回路およびデジタル回路を示し、さらに、オペアンプを使った応用回路についても平易に講述する。							
進め方	各学習項目ごとに、それぞれの学習内容について講義する。また、学習項目に応じて課題を与え、レポートを提出させる。(1学年、2学年で使った電気の教科書に載っている様々な回路の電圧・電流値の算出計算をもう1度やってみる。特に、コンデンサの特性や回路内での動作は十分復習しておくこと。また、トランジスタは初めてなので授業後の復習を忘れないこと。)							
学習内容	学習項目(時間数)			学習到達目標				
	1. 抵抗回路の電流、電圧 (2) 2. 半導体とは (2) 3. ダイオードの構造と動作 (2) 4. トランジスタの構造と動作 (2) 5. トランジスタの特性 (2) 6. hパラメータと定格 (2) 7. 簡単なトランジスタ増幅回路の計算演習 (2) [前期中間試験] (2)			半導体の構造・仕組みを理解できる。 ダイオード、トランジスタの特性が理解できる。 D2:1-3 D2:1-3				
	8. 試験の解答, その他半導体の種類と動作 (2) 9. 電界効果トランジスタの種類と特性 (2) 10. トランジスタの特性図とバイアス (2) 11. 交流増幅回路の構成と動作 (2) 12. 交流増幅回路の交流等価回路 (2) 13. 周波数による増幅度の変化 (2) 14. 交流増幅回路の増幅度の算出 (4) 前期末試験			トランジスタ交流増幅回路の動作原理を理解できる。 D2:1-3 増幅度の算出ができる。 D2:1-3				
	15. 試験の解答, 負帰還増幅回路の構成 (2) 16. 負帰還増幅回路の構成と動作 (2) 17. 負帰還増幅回路の簡易等価回路 (2) 18. 負帰還増幅回路の増幅度の算出 (2) 19. エミッタフォロア回路の構成と動作 (2) 20. オペアンプを使った増幅回路 (2) 21. オペアンプを使ったアナログ演算回路 (2) 22. 増幅度の計算演習 (2) [後期中間試験] (2)			負帰還増幅回路を理解できる。 D2:1-3 負帰還増幅回路の増幅度の算出ができる。 D2:1-3 オペアンプの応用回路の動作を理解できる。 D2:1-3				
	23. 試験の解答, TTL-ICの内部回路と動作 (2) 24. シュミット回路の構成と動作 (2) 25. 発振回路(オペアンプの回路含む) (2) 26. D/Aコンバータの構成と動作 (2) 27. A/Dコンバータの構成と動作 (2) 28. 変復調方式・回路(AM,FM,PM) (2) 29. 変復調方式(PCM) (2) 後期末試験			TTL-ICの内部回路の動作を理解できる。 D2:1-3 発振回路を理解できる。 D2:1-3 D/A・A/Dコンバータ回路を理解できる。 D2:1-3 各種変復調回路・方式を理解できる。 D2:1-3				
	30. 試験問題の解答 (2)							
	評価方法	定期試験 90%、レポート、小テスト、ノートを10%の比率で総合評価する。 ただし、定期試験の成績で十分評価できる者については定期試験を100%とすることがある。						
	履修要件	特になし。						
	関連科目	基礎電気工学(1年), 電気回路I(2年)						
	教材	教科書: 文科省検定 「電子回路」 コロナ社 必要に応じてプリントを配布する。						
備考	特になし。							

科目名	デジタル回路Ⅱ Digital Circuits II			担当教員	鈴木 浩司			
学年	3年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2	
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	11103_30190	単位区別	履修	
学習目標	第2学年で履修したデジタル回路Ⅰをベースにして、組合せ回路の応用、順序回路の基礎及びCPU内部の回路構成を学ぶ。更に周辺装置との入出力インタフェース回路についても幅広く講義する。基礎的ながら体系的に機械語の実行過程をコンピュータの内部の動作と関連付けて理解できることを目標としている。							
進め方	学習項目ごとに、それぞれの学習内容について講義する。また、学習項目に応じてレポート課題を与える。前期は、本授業と並行して、2学年で学んだデジタル回路の基礎の復習を十分行うこと。また、後期は、3学年工学実験（マイクロコンピュータ実験、ASSIST）のテキストを読み、まだ実験をやっていない人も自由演習まで予習しておくこと。							
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標				
	1. ガイダンス、組合せ回路 (2) 2. フリップフロップ、シフトレジスタ (2) 3. 非同期、同期カウンタ (2) 4. ハーフアダー、フルアダー (2) 5. 桁上げ先見加算回路、直列加算回路 (2) 6. 算術演算回路、論理演算回路 (2) 7. 算術・論理演算回路、状態レジスタ (2) [前期中間試験] (2)			組合せ論理回路の考え方や具体的な回路例が理解できる。 D2:1-2, E2:1 代表的な順序回路であるシフトレジスタやカウンタの動作を理解できる。 D2:1-2, E2:1 算術、論理演算回路の動作が理解できる。 D2:1-2, E2:1				
	8. 試験の解答、乗算回路 (2) 9. 乗除算回路 (2) 10. コンピュータシステム、メモリの構成 (2) 11. CPUの構成、命令、動作タイミング (2) 12. 簡単なCPUの構成と動作 (2) 13. 簡単なCPUの命令とマイクロ操作 (2) 14. 簡単なCPUの制御信号生成回路 (2) 前期末試験			乗算および除算回路の動作が理解できる。 D2:1-3, E2:1 CPU内部の回路構成を理解し、機械語との関連付けができる。 D2:3 機械語命令と制御信号生成回路の関連付けができる。 D2:1-3				
	15. 試験の解答、SIMCOMの構成 (2) 16. 8ビットCPU SIMCOMの構成と動作 (2) 17. 命令（ニモニック、機械語）詳述Ⅰ (2) 18. 命令（ニモニック、機械語）詳述Ⅱ (2) 19. 制御信号の動作詳述 (2) 20. マイクロプログラミング制御 (2) 21. サブルーチン呼び出し・復帰命令 (2) 22. アセンブリによる初歩的なプログラミング (2) [後期中間試験] (2)			SIMCOMの機械語命令と制御信号生成回路の関連付けができる。 D2:1-3 スタックとスタックポインタの動作を命令と関連付けができる。 D2:1-3				
	23. 試験の解答、入出力命令 (2) 24. 入出力命令のマイクロ操作 (2) 25. 入出力バスのタイミング (2) 26. 入出力インタフェース回路、割り込み (2) 27. 割り込み処理ルーチン (2) 28. ダイレクトメモリアクセス (DMA) (2) 29. ダイレクトメモリアクセス (DMA) (2) 後期末試験			CPUとの入出力のためのインタフェース回路を理解できる。 D2:1-3 割り込みおよびDMAの動作および回路を理解できる。 D2:1-3				
	30. 試験問題の解答 (2)							
	評価方法	定期試験 80%、レポート課題と小テストを合わせて 20%の比率で総合評価する。 ただし、定期試験の成績で十分評価できる者については定期試験を 100%とすることがある。						
	履修要件	特になし。						
	関連科目	デジタル回路Ⅰ (2年)、計算機システム (4年)						
	教材	教科書 : 鈴木久喜著 「基礎電子計算機」 コロナ社 必要に応じてプリントを配布する。						
備考	特になし。							

科目名	基礎情報工学 Fundamental Information Engineering			担当教員	野中清孝			
学年	3年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2	
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	11103_30970	単位区別	履修	
学習目標	情報工学の様々な分野で必要となる基本的項目について網羅的に、その概要を理解する。高学年で教授される個別の専門科目の理解がより円滑になされるよう、本授業を通じて専門用語等の概念的知識を身につけてもらいたい。また、本授業受講後には、基本情報技術者試験の合格レベルに達することを目標としている。							
進め方	情報工学の基礎科目として、コンピュータのハードウェア・ソフトウェアの両面についての基礎的内容について講義を行う。本授業は基本情報技術者試験の標準カリキュラムに準じて行う。講義と平行して適時、過去の基本情報技術者試験問題を解くことで各自の理解度の確認を行う。							
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標				
	1. 授業ガイダンス (2) 2. 数値の表現 (2) 3. 少数の表現 (2) 4. 誤差について (2) 5. 文字とマルチメディアの表現 (2) 6. 論理演算 (2) 7. コンピュータの回路1 (2) [前期中間試験] (1)			コンピュータにおけるデータの表現方法について理解する。 <u>D2:1-3</u> 論理回路や基本的なデジタル回路について理解する。 <u>D2:1-3</u>				
	8. 試験の解答, コンピュータの回路2 (2) 9. オートマトンと状態遷移図 (2) 10. ハードウェアの構成 (2) 11. 補助記憶装置 (2) 12. CPUの命令の実行制御 (2) 13. プログラムの実行方法 (2) 14. アドレッシング方式 (2) 前期末試験			オートマトンについて理解する。 <u>D2:1-3</u> コンピュータの基本構成を理解する。 <u>D2:1-3</u> コンピュータの基本原則を理解する。 <u>D2:1-3</u>				
	15. 試験問題の解答 記憶管理1 (2) 16. 記憶管理2 (2) 17. 割込み処理 (2) 18. 割込み処理 (2) 19. 入出力機器1 (2) 20. 入出力機器2 (2) 21. 計算機アーキテクチャ (2) 22. オペレーティングシステム (2) [後期中間試験] (1)			記憶装置の種類および記憶の原理について理解する。 <u>D2:1-3</u> オペレーティングシステムの概要について理解する。 <u>D2:1-3, D4:1</u>				
	23. 試験問題の解答, プロセス管理 (2) 24. 言語プロセッサ (2) 25. プロセス管理 (2) 26. データ構造1 (2) リスト 27. データ構造2 (2) キュー, スタック 28. ポーランド記法 (2) 29. 探索と整列1 (2) 30. 探索と整列2 (2) 後期末試験			データ構造とアルゴリズムの基本を理解する。 <u>D2:1-3</u>				
	31. 試験問題の解答 (2)							
	評価方法	定期試験の成績を90%、ノート等を10%で総合評価する。						
	履修要件	特になし。						
	関連科目	デジタル回路I(2年)→基礎情報工学(3年)						
	教材	教科書：やさしい基本情報技術者講座 高橋麻奈著 ソフトバンククリエイティブ						
備考	特になし。							

科目名	情報システム I Information System I			担当教員	鱒目正志		
学年	3年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	演習	科目番号	11103_31140	単位区別	履修
学習目標	イベントドリブン型アプリケーション開発言語である Visual Basic によるプログラミングを学習し、実際にさまざまなアプリケーションを開発できる技能を育成する。プログラミング技法としては、制御構造、ファイル操作、グラフィック処理などの基本概念を理解することを目標とする。また、ソフトウェアコンポーネントの利用とプログラミングを理解することが中心課題となる。						
進め方	基本的な例題を数多く演習することで Visual Basic によるプログラミング技法を習得する。年間を通して自作演習テキストに従い、練習と問題プログラムを作成する。前期末、後期末にオリジナルアプリケーションを作成することで、プログラム開発の基本を習得する。さらに、後期のオリジナルアプリケーション作成では、パワーポイントによるプレゼンテーションを行う。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. Visual Basic プログラミングの基礎 (2) 2. 簡単な計算プログラム (2) 3. 分岐処理プログラム-1 (2) 4. 分岐処理プログラム-2 (2) 5. 繰り返し処理プログラム (2) 6. 配列の利用 (2) 7. オプションボタンとチェックボックス (2) 8. グラフィックスの基礎-1 (2) 9. グラフィックスの基礎-2 (2) 10. グラフィックスの応用-1 (2) 11. グラフィックスの応用-2 (2) 12. 自由課題プログラミングの作成 (2) 13. 自由課題プログラミングの作成 (2) 14. 自由課題プログラミングの相互採点 (2)			Visual Basic プログラムで Windows アプリケーションの作成方法を理解する D2:1 標準コントロールのプロパティを設定し、イベントコードがプログラミングできる D2:1,2 グラフィックスを扱うアプリケーションが作成できる D2:1,2 練習問題のプログラムを改良して独自のプログラムが作成できる D2:1,2			
	前期末試験			ファイル入出力のプログラムが作成できる D2:1,2,E3:1,2			
	15. 試験問題の解答、ファイル処理-1 (2) 16. ファイル処理-2 (2) 17. ファイル処理の応用-1 (2) 18. ファイル処理の応用-2 (2) 19. プロシージャ (2) 20. データベースプログラム (2) 21. マウスイベント (2) 22. キーボードイベント (2) 23. これまでのプログラムの復習 (2) 24. プログレスバーとトラックバー (2) 25. マルチフォームとサウンド操作 (2) 26. ウェブブラウザプログラム (2) 27. オリジナルソフトウェアの作成 (2) 28. オリジナルソフトウェアの作成 (2) 29. オリジナルソフトウェア発表会 (2)			プロシージャを扱うプログラムが作成できる D2:1,2,E3:1,2 さまざまなコントロールのプロパティを理解する D2:1-3 実用的な Windows プログラムが作成できる D2:1-3,E3:1,2 作成したオリジナルなソフトをパワーポイントを使用して発表できる C4:1,2			
	後期末試験						
	30. 試験問題の解答 (1)						
評価方法	練習課題、問題プログラミング作成 40%、定期試験 35%、オリジナルソフトウェア 25%の比率で評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	情報処理 I (2) → 情報処理 II (4) → 情報システム I (2)						
教材	教科書：「明快入門 Visual Basic 2005 ビギナー編」ソフトバンク クリエーティブ その他：自作演習テキスト						
備考	特になし						

科目名	ソフトウェア設計論 Software Design and Development			担当教員	宮武明義・金澤啓三			
学年	3年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	4	
分野	専門	授業形式	講義・演習	科目番号	11103_30990	単位区別	履修	
学習目標	C言語による各種抽象的なデータ構造を学習し、構造化プログラミング技法を習得させることにより応用的なプログラミング能力を養成する。また、プログラミング演習はLinuxのパーソナルコンピュータ上で行い、課題プログラムの演習を通じて、設計からデバッグまで将来に渡って様々なシーンで活用できる実践的なプログラミング能力を身に着けることを目標とする。							
進め方	学習項目ごとに、学習内容の解説と関連するプログラムの例題、演習課題を講義する。その後、演習により課題のプログラムを作成し、レポートとして提出する。前期は、第2学年での情報処理Ⅱを基にC言語のプログラミングを行い、後期では、同じくC言語を用いて、ポインタの用法について重点的に講義、演習を行う。適宜確認のための小テストを実施する。 また、課題の提出締切と期待される実行結果はWebページに掲載するので必ず確認すること。							
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標				
	1. Linux 入門, フローチャート (4) 2. 演習 (4) 3. if文, switch文による条件分岐, 演習 (4) 4. for文, while文による反復処理, 演習 (4) 5. 配列, ソーティング, 演習 (4) 6. ソーティング, 演習 (4) 7. 関数, 演習 (4) [前期中間試験] (1)			言語の基本的な構文を理解し 10 数行程度のプログラムは資料なしで作成できる D2:2, E2:2 配列を理解し, 提示されたアルゴリズムからプログラムを作成できる E3:3 基本的な関数の利用と新たな関数を自作できる E3:3				
	8. 試験問題の解答, 配列を引数とする関数 (4) 9. 文字と文字列, 演習 (4) 10. 文字列操作関数, 演習 (4) 11. ファイル入出力, 演習 (4) 12. ファイル操作, 演習 (4) 13. コマンドライン引数, 演習 (4) 14. 再帰関数, 演習 (4) 前期末試験			ファイル入出力やコマンドライン引数を理解し, いろいろなファイル操作コマンドを作成できる D2:2				
	15. 試験問題の解答, 記憶クラス (2) 16. 変数とアドレス, 演習 (4) 17. ポインタ変数, 演習 (4) 18. ポインタ演算, 演習 (4) 19. ポインタ演算, 演習 (4) 20. 配列とポインタ, 演習 (4) 21. 配列とポインタ, 演習 (4) 22. メモリの動的確保, 演習 (4) 23. メモリの動的確保, 演習 (2) [後期中間試験] (2)			宣言によって変数がメモリにどのように割り当てられるのかを理解する D2:1 ポインタの動作を理解し, 提示された演習課題をポインタを利用してプログラミングできる D2:2, E2:2, E3:2 動的なメモリの確保・解放を理解し, 提示された演習課題をプログラミングできる D2:2, E2:2, E3:2				
	24. 試験問題の解答, 演習 (4) 25. 関数とポインタ, 演習 (4) 26. 関数とポインタ, 演習 (4) 27. 構造体, 演習 (4) 28. 構造体とポインタ, 演習 (4) 29. 構造体とポインタ, 演習 (4) 30. 分割コンパイル, 演習 (4) 後期末試験			構造体を理解し, 提示されたプログラム課題に活用できる。 D2:2, E2:2, E3:2 複数のモジュールからなるプログラムのコンパイル及びリンクができる D2:1, E2:2				
	31. 試験問題の解答 (4)							
	評価方法	定期試験 70%, レポートと小テスト, ノートを 30%の比率で評価する。						
	履修要件	特になし						
	関連科目	情報処理Ⅱ (2年)						
	教材	(前期)教科書: プリント配布 (後期)教科書: プリント配布, 参考書: C言語ポインタ完全制覇 前橋和弥著 技術評論社						
備考	特になし							

科目名	工学実験 Experiments in Information Engineering			担当教員	野中清孝, 宮武明義, 河田純		
学年	3年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	実験	科目番号	11103_30670	単位区別	履修
学習目標	情報工学科で履修する専門科目について、実験・実習を通して授業内容への理解を深め、洞察力を育成する。講義で学んだ知識を実験を行うことにより実際の現象として確認し、理論と現実との違いを体験させながら、理論をさらに確実な知識として理解させる。また、実験結果のまとめ方および実験報告書の書き方の基本について学ぶ。						
進め方	4班のローテーション方式で実験を行う。実験を円滑に進めるため、あらかじめ実験テキストを読んで予習をしておく。1テーマの実験の中間で、それまでの実験結果レポートを提出させ、結果処理や書き方を指導する。1テーマの実験終了後、テーマ全体の報告書を提出する。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. 工学実験ガイダンス (2) 2. 基礎電気実験 (14) 1) オシロスコープの取り扱い方法 2) オシロスコープでの各種波形の観測 3) オシロスコープでのリサージュ波形観測 4) 抵抗の測定(電圧降下法) 5) 抵抗の測定(置換法) 6) 抵抗の測定(ホイートストンブリッジ) 7) 抵抗の測定(電圧計による高抵抗) 3. マイクロコンピュータ実験 (14) 1) 数の表現 2) 仮想計算機 ASSIST の理解 3) マシン語プログラミング(逐次処理) 4) マシン語プログラミング(分岐処理) 5) マシン語プログラミング(反復処理) 6) アセンブラ入門 7) CASL II プログラミング 4. デジタル回路制作実験 (14) 1) 電子回路部品の説明と測定 1 2) 電子回路部品の説明と測定 2 3) 配線技術 1 (半田付け) 4) 配線技術 2 (半田付け) 5) 論理回路製作(フルアダー回路) 6) 論理回路製作(フルアダー回路) 7) 製作回路の動作検証とデバッグ 5. WWW におけるホームページ作成実験 (2) 1) WWW 基礎 (WWW, URL, HTTP プロトコル, HTML) 2) HTML 基本タグでのホームページの作成 3) フレーム構成とテーブルの作成技法 4) 画像の作成と編集操作 5) JavaScript の解説と演習 6) 自己紹介ホームページの作成 7) サーバへの組み込み 6. 実験のまとめ(確認テスト) (2)			オシロスコープを使って基本的な測定ができる。 簡単な回路図をみて、実際の実験回路が組める。 電流・電圧計を使って、抵抗の測定ができる。 測定結果の処理方法について理解し、実験報告書としてまとめることができる。 <u>D2:1, 2, E3:1</u> コンピュータによる数の表現と演算方法を理解する。 計算機内部の仕組みを理解し、機械語によるプログラミングができる。 アセンブラ言語によるプログラミングができる。 <u>D2:1, 2, E2:1, 2</u> デジタル回路製作において使用する部品、器具についての知識を理解し、半田、ラッピングなどで簡単な回路製作ができる。 <u>E3:1, 2, E4:1</u> インターネットの代表的な機能 WWW において情報発信する技術を理解し、HTML でホームページを作成する技術を学習する。これにより、WWW とは何かを理解し、HTML によってホームページの作成ができる。 <u>D2:1, E2:1, 2</u>			
評価方法	各テーマごとにレポートを 50%~90%、実験記録 0%~40%、実験作品 0%~30%、口頭試問 0%~10%、確認テスト 0%~10%の比率で総合評価を行い、平均して評定する。遅刻、欠課やレポート提出の遅れ、未提出に関しては厳格に対処する。						
履修要件	特になし。						
関連科目	基礎電気工学, 電気回路 I, デジタル回路 I						
教材	情報工学科 3年工学実験テキスト						
備考	特になし。						

[第 4 学年]

科目名	応用数学 Applied Mathematics			担当教員	澤田士朗		
学年	4年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	4
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	11I04_30011	単位区別	履修
学習目標	3年までに履修した数学の内容を基礎とし、工学の基礎的な問題を解決するために必要な数学の知識、計算技術および応用能力を修めることを目標とする。また、数学における証明の仕方、数式の導出などを通して、工学の問題解決にあたり、論理的な考え方が出来るようにする。						
進め方	各時間ごとに、学習内容の解説と関連する例題を講義する。その後、教科書の間、練習問題を全員が各自で解く。学生に黒板で解答をしてもらい、その解説を行う。内容により、作成したプリント問題を解いたり、レポート提出問題を課したりする。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. 空間のベクトルと外積(4) 2. ベクトル関数、曲線(4) 3. 曲面、勾配(4) 4. 発散、回転(4) 5. 線積分、グリーンンの定理(4) 6. 面積分、体積分(4) 7. ガウスの発散定理、ストークスの定理(6)			ベクトルの内積、外積の性質を知っている。 D1:1 発散、回転、勾配を求めることができる。 D1:2 ガウスの定理、ストークスの定理を使うことができる。 D1:3			
	[前期中間試験](2)						
	8. 試験問題の解答、ラプラス変換(6) 9. ラプラス変換の性質(4) 10. 逆ラプラス変換(4) 11. 微分方程式への応用、フーリエ級数計算(4) 12. フーリエ級数の収束(4) 13. 複素形フーリエ級数、フーリエ変換(4) 14. フーリエ変換の性質(4)			ラプラス変換を求めることができる。 D1:2 微分方程式をラプラス変換を使って解くことができる。 D1:3 フーリエ級数を求めることができる。 D1:2 フーリエ変換を求めることができる。 D1:2			
	前期末試験						
	15. 試験問題の解答、確率の定義と性質(6) 16. 条件付確率と事象の独立(4) 17. ベイズの定理(4) 18. 度数分布(4) 19. 代表値と散布度(4) 20. 相関グラフと相関係数(4) 21. 確率分布(4)			いろいろな確率を求めることができる。 D1:2 データの整理と統計計算ができる。 D1:2			
	[後期中間試験](2)						
	22. 試験問題の解答、二項分布、ポアソン分布(6) 23. 平均、分散、標準偏差(4) 24. 連続分布(4) 25. 正規分布(4) 26. 多次元確率変数(4) 27. 標本の抽出、標本分布(4) 28. 中心極限定理(4)			平均、分散、標準偏差を求めることができる。 D1:2 正規分布に関する確率計算ができる。 D1:2			
	後期末試験						
	29. 試験問題の解答(1)						
評価方法	定期試験 90%、レポート・課題演習など 10%の比率で評価する。						
履修要件	特になし。						
関連科目	基礎数学Ⅰ・Ⅱ(1年) → 基礎数学Ⅲ、微分積分学Ⅰ(2年) → 微分積分学、応用解析学(3年) → 応用数学(4年)						
教材	教科書：高遠 節夫 他 著 新訂「応用数学」大日本図書、高遠 節夫 他 著 新訂「確率統計」大日本図書						
備考	特になし。						

科目名	応用物理 Applied Physics			担当教員	川染勇人			
学年	4年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2	
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	11104_30570	単位区別	履修	
学習目標	他の専門科目を学習する際に必要となる物理学の各分野を学習する。各分野の対象を理解して、専門分野を学ぶ際に必要に応じて何を参考にすればよいかを判断できるようにする。基礎的な数学の講義も交えつつ、各分野での物事の考え方を理解することに重点をおく。							
進め方	学習項目毎に講義を行った後、例題を示し演習問題を出す。問題を解く時間を十分に与えるので有効に使い自力で解く努力をすること。学生の理解度を教員が知ることができるので、分からない箇所はその場で質問を行い授業時間内に理解するように努めること。							
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標				
	1. イントロダクション, 自由度 (2) 2. ダランベールの原理, 仮想仕事の原理 (2) 3. 変分原理 (2) 4. ラグランジュ方程式(その1) (2) 5. ラグランジュ方程式(その2) (2) 6. ハミルトンの正準運動方程式 (2) 7. まとめと演習問題 (2) [前期中間試験] (2)			解析力学の基礎を理解する D1:1,2				
	8. 試験問題の解答, 静止流体 (2) 9. ベルヌーイの定理 (2) 10. 熱力学第一法則 (2) 11. カルノーサイクル (2) 12. 熱力学第二法則 (2) 13. いろいろな変化とPV線図 (2) 14. まとめと演習問題 (2) 前期末試験			流体力学の基礎を理解する D1:1,2 熱力学の基礎を理解する D1:1,2				
	15. 試験問題の解答, 分子運動論 (2) 16. ボルツマン因子とボルツマン分布 (2) 17. マックスウェル分布 (2) 18. 光の性質 (2) 19. 光の伝搬とマックスウェル方程式 (2) 20. 光の偏光 (4) 21. 光学素子の原理と応用 (2) 22. まとめと演習問題 (2) [後期中間試験] (2)			統計力学の基礎を理解する D1:1,2 光学の基礎を理解する D1:1,2				
	23. 試験問題の解答, 相対性原理 (2) 24. 特殊相対性理論 (2) 25. 光の波動性と粒子性 (2) 26. 物質の波動性, 不確定性原理 (2) 27. シュレディンガー方程式 (2) 28. エネルギー固有値と固有関数 (2) 29. まとめと演習問題 (2) 後期末試験			特殊相対性理論の基礎を理解する D1:1,2 光子について理解する D1:1,2 量子力学の基礎を理解する D1:1,2				
	30. 試験問題の回答 (2)							
	評価方法	定期試験 80%, 受講態度及びレポートを 20%の比率で評価する。						
	履修要件	特になし。						
	関連科目	応用物理, 電磁気学。						
	教材	教科書: 小暮陽三編集「高専の応用物理」森北出版。必要に応じてプリントを配布する。						
備考	特になし。							

科目名	電気磁気学 Electromagnetics			担当教員	河田 純		
学 年	4 年	学 期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義	科目番号	11104_30580	単位区別	学修
学習目標	電気磁気学は、電気電子工学の根幹をなす基礎的科目である。電気磁気に関係した物理現象の物理的かつ数学的な理解を深める。そのために、静電気現象と静磁気現象の原理・法則・公式などを理解し、それらを表現する数学的記述法を習得する。また、数学的手法を用いることにより、抽象的な数学の本質を理解し、数学の実際への応用力を養う。						
進め方	各学習項目について、その内容の講義を行う。授業中、簡単な数学や学習項目に関する演習を行う。授業終了前、学習項目に関する基礎知識や計算方法等が習得できたかどうかを確認する小テストを毎時間行う。小テスト、定期試験などの成績に応じて補講を行う。家庭における学習を継続的に行うため、定期的にレポートを課す。未提出の場合は、単位が修得出来ない可能性がある。長期休暇中には、休暇前の学習項目の復習と、休暇後の学習項目の予習を兼ねた、課題を与える。試験前、土曜フリースクール等を利用して、試験前の復習教室を行う。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. クーロンの法則(2) 2. 静電界(2) 3. 電位(2) 4. ガウスの法則(2) 5. 静電界の計算(具体例)(2) 6. 導体とコンデンサと静電容量(2) 7. 電気双極子と電気二重層(2)			真空中における静電界の性質の理解と数学的記述法の習得 ガウスの法則の理解と応用、それらの数学的記述法の習得 種々の電界と電位の計算法の習得			
	[前期中間試験](2)						
	8. 試験問題の解答, コンデンサと静電容量(2) 9. 各種の形状の静電容量の計算(2) 10. 静電界における力とエネルギー(2) 11. 誘電体(2) 12. 誘電体中のガウスの法則(2) 13. 誘電体の境界条件(2) 14. 誘電体中におけるエネルギーと力(2) 15. 電気映像法(2)			静電容量とコンデンサの理解と数学的記述法の習得 静電界における力とエネルギーの理解と数学的記述法の習得 導体と誘電体の性質の理解と数学的記述法の習得 誘電体中における静電界の性質の理解と数学的記述法の習得			
	前期末試験						
	16. 試験問題の解答, 静磁界と授業評価アンケート(2) 17. 電流による磁界と磁束(2) 18. ビオサバールの法則(2) 19. アンペアの周回積分の法則(2) 20. 磁界の計算(具体例)(2) 21. 電磁力(2) 22. 磁性体(2) 23. 磁性体の境界条件(2)			真空中における静磁界の性質の理解 静磁界におけるガウスの法則の理解と応用、それらの数学的記述法の習得 電流と静磁界に関する各法則の理解と数学的記述法の習得 電磁力に関する理解と数学的記述法の習得 磁性体の性質の理解と数学的記述法の習得 D1:1-3, D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1,2			
	[後期中間試験](2)						
	24. 試験問題の解答, 磁気回路(2) 25. 電磁誘導(2) 26. 自己インダクタンスと相互インダクタンス(2) 27. 磁界における力とエネルギー(2) 28. インダクタンスの計算(具体例)(2) 29. マクスウェルの方程式(2) 30. 平面電磁波(2)			磁気回路に関する理解と数学的記述法の習得 電磁誘導の法則を理解と数学的記述法の習得 電磁誘導とインダクタンスの関係の理解と数学的記述法の習得 磁界における力とエネルギーの理解と数学的記述法の習得 マクスウェルの方程式の理解と数学的記述法の習得			
	後期末試験						
	31. 試験問題の解答(2)						
評価方法	定期試験 70%, 小テスト 10%, レポート(長期休暇中含)20%の比率で評価する。学習到達目標の D は定期試験, 小テスト, レポート, 全てで評価する。						
履修要件	特になし。						
関連科目	基礎電気工学(1年)						
教 材	教科書: 安達 三郎, 大貫 繁雄 共著 「電気磁気学」 森北出版						
備 考	放課後(16時以降)は、時間の許す限り、質問を受け付ける。特に、定期試験直前、及び定期試験期間中は、空き時間は全て、質問の受付時間とする。						

科目名	計算機システム Computer System			担当教員	鱒目正志			
学年	4年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2	
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	11104_30980	単位区別	履修	
学習目標	現在の計算機システムの高性能化技術について、その原理から実際までを理解することを目標とする。まず、計算機の性能、命令セット・アーキテクチャ、計算機の基本的な構成方式および制御方式などの基本技術を学び、さらに命令パイプライン処理、階層記憶(キャッシュ・メモリ、仮想記憶)などの高度な技術を学ぶ。							
進め方	計算機システム工学の分野の中で、計算機システムの構造に対する具体的な理解を深め、演算装置、記憶装置、および制御装置の機能と構成の把握を目的とした講義を行う。教科書の補足としてプリント資料を配るので、内容をよく理解しておく。							
学習内容	学習項目(時間数)			学習到達目標				
	1. 計算機システムの歴史(2) 2. 計算機ハードウェアの動作原理(2) 3. 計算機ハードウェアの基本構成(2) 4. 演算、記憶、制御装置の役割(2) 5. 機械命令形式の評価(2) 6. アドレス方式とアドレス形式(2) 7. 計算機における数の表現と正規化(2) [前期中間試験](1)			計算機システムの歴史を理解する D4:1 計算機システムの全体構成を、概念レベルから素子レベルまで階層的に理解する D2:1 機械命令形式のアドレス方式を理解し、アドレス形式の違いが解る D2:1-3				
	8. 試験問題の解答、演算装置の構成(2) 9. 加算、減算のアルゴリズム(2) 10. 乗算のアルゴリズム(B-G-N法)(2) 11. 乗算のアルゴリズム(Booth法)(2) 12. 除算のアルゴリズム(引き戻し法)(2) 13. 除算のアルゴリズム(引き放し法)(2) 14. 乗除算アルゴリズムの練習問題(2) 前期末試験			演算装置における加減乗除算のアルゴリズムを理解し、実際の演算ができる D2:1,2				
	15. 試験問題の解答、記憶装置の階層構造(2) 16. レジスタとキャッシュ・メモリの基本原理(2) 17. キャッシュ・メモリの構成方式(2) 18. 仮想記憶の目的と概念(2) 19. 記憶装置の大容量化の変遷(2) 20. アドレス変換方式とプログラム分割(2) 21. 動的再配置法の実現方法(2) [後期中間試験](1)			記憶装置の階層方式を理解する D2:1-3 キャッシュ・メモリの原理と仕組みを理解する D2:1,2 仮想記憶の原理と仕組みを理解する D2:1-3				
	22. 試験問題の解答、制御装置の構成(2) 23. 機械語命令と命令パイプライン方式(2) 24. 命令パイプライン方式の乱れと高速化(2) 25. マイクロプログラム制御方式の原理(2) 26. マイクロプログラム制御方式の応用(2) 27. 割込みの概念とOS(2) 28. プロセスの実行と管理(2) 29. 入出力装置とチャネル(2) 後期末試験			制御装置の構成と機械語命令の動作原理を理解する D2:1-3 マイクロプログラム制御方式について理解する D2:1-3				
	30. 試験問題の解答(2)							
	評価方法	定期試験を90%、レポート、ノートを10%の比率で評価する。						
	履修要件	特になし						
	関連科目	デジタル回路Ⅰ(2) → デジタル回路Ⅱ(2) → 計算機システム(2)						
	教材	教科書：堀桂太郎著「図解コンピュータアーキテクチャ入門」森北出版 その他：必要に応じてプリント資料を配布する						
備考	特になし							

科目名	情報構造論 Data structures and Algorithms			担当教員	松下浩明		
学年	4年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	11I04_31000	単位区別	履修
学習目標	コンピュータで用いられるプログラムは主にデータを定義する部分（データ構造）とデータを操作する部分（アルゴリズム）からなる。効率のよいプログラムを作成するためにはデータ構造とアルゴリズムをそれぞれ工夫する必要がある。本講義では、データ構造とアルゴリズムを互いに関連付けながら、それらの原理、構成法、解析法について説明する。						
進め方	まず、基本的なデータ構造（リスト、集合など）を学ぶ。つぎに基本的なデータ構造の応用としてスタック、キュー等を学習する。さらに高度なデータ構造として、2分木、半順序木などの木構造を学ぶ。また、アルゴリズムの代表としてさまざまなソートアルゴリズムを学ぶ。最後にこれらのデータ構造やアルゴリズムを利用して、実際の問題をどのように解くかを学ぶ。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. 授業ガイダンス (2) 2. アルゴリズム入門 (2) 3. 配列 (2) 4. 連結リスト (2) 5. 集合 (2) 6. 課題演習 (2) 7. 課題演習 (2) ----- [前期中間試験] (2)			リスト、集合などの基本データ構造の使用法と実現法を理解することができる。 D2:1			
	8. 試験問題の解答 (2) 9. スタック (2) 10. キュー (2) 11. 木構造 (2) 12. 木のなぞり (2) 13. 逆ポーランド記法 (2) 14. 課題演習 (2) 前期末試験 (2)			スタック、キューなどのデータ構造の使用法と実現法を理解することができる。 D2:2			
	15. 試験問題の解答 (2) 16. 選択ソート(2) 17. バブルソート(2) 18. 挿入ソート (2) 19. クイックソート (2) 20. バブルソート (2) 21. 課題演習 (2) 22. 課題演習 (2) ----- [後期中間試験] (2)			ソートアルゴリズム等の概要とその効率を理解することができる。 D2:3			
	23. 試験問題の解答 (2) 24. グラフの用語(2) 25. さまざまなグラフ(2) 26. グラフの実現法(2) 27. グラフアルゴリズム (2) 28. グラフアルゴリズム (2) 29. 課題演習 (2) 後期末試験 (2) 30. 試験問題の解答 (2)			問題をグラフで定式化し、グラフアルゴリズムを用いて解くことができる。 D2:3			
	評価方法						
	定期試験 80%，授業中の課題演習（レポートを含む）を 20%の比率で評価する。						
	履修要件						
	特になし。						
	関連科目						
(本科) ソフトウェア設計論 (専攻科) アルゴリズムとデータ構造							
教材							
教科書：柴田望洋著「C言語によるアルゴリズムとデータ構造」ソフトバンククリエイティブ 教材：プリント資料							
備考							
C言語または Java 言語によるプログラミング実習を行なうので、C言語または Java 言語を復習しておいてください。相談時間は放課後（16時以降）です。							

科目名	情報工学セミナー Seminar in Information Engineering			担当教員	全教員		
学年	4年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	6
分野	専門	授業形式	演習	科目番号	11I04 31020	単位区別	履修
学習目標	指導教員の下で、学生それぞれが特定のテーマについての知識、技術の習得および研究を行う。基本的には、5年次の卒業研究と同じ形式で運用される。すなわち、情報工学関連のある特定の領域に関する調査、学習に引き続き、研究テーマを選定し、それぞれが問題解決へ取り組む。また、1年間の学習成果あるいは研究成果を報告書としてまとめ、それを口頭発表する。これらのプロセスを通して、情報工学の先端的知識および技術を習得するとともに、実務や新しい問題に創造的に立ち向かう方法や能力、プレゼンテーション能力を養うことを目的としている。						
進め方	卒業研究と同様に、指導教員の下で学生自身がテーマを設定し研究を行う。前期末および年度末には各自の研究成果を情報工学科の全教員とクラスの学生の前で口頭発表する。指導教員は、指導学生と定期的にミーティングを行う。指導に際しては、短期の目標を設定し、それに対する成果を評価するよう配慮する。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	<p>[過去のテーマの一部]</p> <p>國井研究室 アンケート表認識プログラムの作成</p> <p>野中研究室 Web閲覧支援エージェントの作成</p> <p>松下研究室 単旋律のための点字楽譜作成システム</p> <p>宮武研究室 Webを利用した欠食届システムの開発</p> <p>河田進研究室 二人零和有限確定完全情報ゲームにおけるゲーム木探索法の検証</p> <p>鱒目研究室 ローカルiアプリサーバ用共通開発ツールの作成</p> <p>河田純研究室 文字認識ソフトウェアの作成</p> <p>金澤研究室 i-appliによる画像処理プログラムの開発</p> <p>高城研究室 インタラクティブGAによるモンタージュ作成ソフトの開発</p> <p>川染研究室 PCクラスタにおける計算性能の評価</p> <p>篠山研究室 マルチプラットフォームを目指した翻訳チャットシステムの構築</p>			<p>適切な研究課題が設定できる E1:1,2</p> <p>研究の背景や問題点の整理・分析ができる D3:1,2</p> <p>自ら問題解決のアイデアを考案し、評価できる E1:1-3, E3:1-3</p> <p>アイデアに基づき、問題を解決するための活動を行える E5:1,2</p> <p>研究の成果をドキュメントとして文書にまとめることができる C2:1,2, C3:1-3</p> <p>研究の成果をプレゼンテーションできる C4:1-7</p>			
評価方法	各指導教員が学生それぞれの研究の取り組み、研究成果、報告書、口頭発表等を評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	指導教員や研究テーマごとに異なる						
教材	指導教員が個別に用意する。						
備考	特になし。						

科目名	工学実験 Experiments in Information Engineering			担当教員	松下浩明, 河田進, 河田純, 高城秀之, 篠山学, 鈴木浩司		
学年	4年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	4
分野	専門	授業形式	実験	科目番号	11I04_30670	単位区別	履修
学習目標	複雑なコンピュータのハードウェアは、電子デバイスレベル、論理ゲートレベル、機能ICレベル等のように、数段の階層構造をなしていることを理解する。同様に、ソフトウェアについても、高級言語のプログラムが下位レベルの機械語へと翻訳されて実行されることを理解する。ネットワーク技術者としての基礎知識・能力とコンピュータによる機械制御の初歩的能力を習得する。本実験を通して、コンピュータの下位レベルから上位レベルまでを包括的に理解できることが目標である。また、技術者として必要な、デバイス・精密な部品・測定機器の取り扱い方法、実験におけるデータの収集方法と分析技法、共同作業により円滑に計画を遂行する技能、技術レポートの書き方等に関して習得する。						
進め方	各テーマ毎に、実験前後で2つのレポート提出を義務付けている。実験前のレポートで、実験を円滑に進めるための作業手順を考え、内容を予習する。実験開始前の口頭試問で一部確認し、実際の実験で、それを遂行・理解・検証する。実験中、学生は、進行状況・協力状況等を工学実験記録シートに記録し、実験終了時に提出する。実験終了後の口頭試問で実験内容・成果の理解度を確認する。実験後のレポートでは、実験結果・考察・課題・反省・提案等を技術レポート形式で記述する。前期、後期の最後の時間に、実験で習得した知識を確認するために試験を行う。低学年で履修した、実験項目に該当する電気・電子関係の知識をよく勉強しておくこと。						
学習内容 (次頁に 続く)	学習項目(時間数)			学習到達目標			
	1. 前期実験ガイダンス (4)			前期実験に対する心構え・注意事項、記録シート・レポートの書き方等を説明する。			
2. 電気電子回路実験1 電子計測 (8)			計測プログラミング手法を理解する。				
3. 電気電子回路実験2 電圧・電流の測定 (4)			交流回路の電圧・電流に関して理解する。				
4. 電気電子回路実験2 線形アナログ演算回路の基礎 (4)			基本演算回路の原理・特性を理解する。				
5. 電気電子回路実験3 電子デバイスの静特性の測定 (4)			各デバイスの原理・静特性を理解する。				
6. 電気電子回路実験3 D/A コンバータ (4)			D/A コンバータの原理・基本特性を理解する。				
7. 電気電子回路実験4 ミニ放送局とラジオによる電子回路の実験(16)			共振、増幅、発振回路の原理と基本特性を理解する。 B3:1-3, C2:1,2, D2:1-3, D3:1,2, D5:1,2, E1:1,2, E3:1-3, E4:1,2, E5:1,2, E6:1-3				
8. ワンチップマイコンプログラミング (8)			ワンチップマイコンを用いた回路を作成し、組み込みプログラミングの手法を理解する。 D2:1-3, D3:1,2, D5:1,2, E1:1,2, E3:1-3, E4:1,2, E5:1-2, E6:1-3				
9. タイマー回路の製作I・II (8)			発振回路・カウンタ回路の原理・特性、7セグメントデコーダの利用方法、60進カウンタの原理・特性(TTL-IC)、リレー回路の利用方法、アナログ回路との接続方法、TTL-ICの応用方法を理解する。 D2:1-3, D3:1,2, D5:1,2, E1:1,2, E3:1-3, E4:1,2, E5:1,2, E6:1-3				
10. CADによる論理回路の設計I (8)			CADを用いて、論理回路(組み合わせ回路、順序回路)を設計し、論理回路の動作及び設計検証法を理解する。				
11. CADによる論理回路の設計II (8)			CADを用いて、計算機(算術論理演算回路、制御信号生成回路、レジスタ等)を設計し、計算機の動作及び設計検証法を理解する。 D2:1-3, D3:1,2, D5:1, E1:1,2, E2:1,2, E3:1-3, E4:1,2, E5:1,2, E6:1-3				

学習内容	<p>12. マイクロコンピュータ Assembler I (8)</p> <p>13. マイクロコンピュータ Assembler II (8)</p> <p>14. コントロールプログラミング (8)</p> <p>15. ネットワークインテグレーション I (8)</p> <p>16. 前期末試験と後期実験ガイダンス (4)</p> <p>17. 学年末試験 (4)</p> <p>18. 実験レポート指導 (4)</p>	<p>Z80 のアーキテクチャおよび命令セット，四則演算方法，サブルーチンを用いた構造化プログラミング技法を理解し，アセンブリ言語による簡単なプログラミングが出来，かつデバッグが出来る。 Z80 による高度なプログラミング技法，デジタル信号の入出力方法を理解する。 D2:1-3, D3:1,2, E1:1,2, E4:1,2, E5:1,2, E6:1-3</p> <p>センサの利用法や USB ポートを利用した，コンピュータによる機械の操作方法を学習する。 D2:1-3, D3:1,2, D5:1,2, E1:1,2, E2:1,2, E3:1-3, E4:1,2, E5:1,2, E6:1-3</p> <p>ネットワークの管理・構築に必要な基礎的知識の習得とその実践方法の学習を目的とする。 D2:1, D3:1,2, E1:1,2, E3:1-3, E4:1,2, E5:1,2, E6:1-3</p> <p>前期に行った実験テーマに関して，基礎知識の習得状況を確認する。後期実験に対する心構え・注意事項，記録シート・レポートの書き方等を説明する。</p> <p>後期に行った実験テーマに関して，基礎知識の習得状況を確認する</p> <p>年度末に、年間提出した全てのレポートの内容を強化する指導を行う。</p>
評価方法	各テーマにおいて，工学実験記録シート(実験実施状況，実験態度，口頭試問等)40%，実験レポート 60%で評価する。それらを時間数で重みをつけて平均する。その平均点を 90%，2 回の試験の平均点を 10%として，最終的な評価とする。工学実験記録シート，実験レポート，試験により各学習教育目標の達成度を判断する。	
履修要件	特になし。	
関連科目	基礎電気工学 (1 年)，電気回路 I (2 年)，デジタル回路 I (2 年)，電気磁気学 (4 年)，電子回路 (3 年)，デジタル回路 II (3 年)，基礎情報工学 (3 年)	
教材	教科書： 情報工学科作成の実験書 参考書： 計算機マニュアル，情報機器・測定機器マニュアル	
備考	特になし。	

科目名	数値解析 Numerical Analysis			担当教員	宮武 明義		
学 年	4年	学 期	通年	履修条件	選択	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義・演習	科目番号	11104_30860	単位区別	履修
学習目標	工学分野の研究や開発では、計算機を利用して設計や数値シミュレーションを行うことが多く、問題解決のための必須の手段である。数値解析はそれらの基礎を成すものとして重要である。本授業では、数値計算の各種代表的な解法を説明し、C言語によるプログラミング演習を通じアルゴリズムの理解を深めることを目標とする。						
進め方	教科書を基に数値解法のみさまざまなアルゴリズムについて講義した後、演習を行う。主に、教科書の例題をレポート課題とするが、単に計算結果を出力するのではなく計算過程やアルゴリズムによる計算速度、計算精度の違いについても考察すること。 また、課題の提出締切と期待される実行結果はWebページに掲載するので必ず確認すること。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. 数値解析とは何か (2) 2. 誤差について (2) 3. 数値計算の手順 (2) 4. 数の表現形式 (2) 5. まとめ (2) 6. 非線形方程式の解法とは (2) 7. 2分法 (2)			計算機における数値の表現方法を学び、計算機による誤差の発生原因を理解する D2:1 非線形方程式を解くとは何かを再確認し、数値解法を理解する D2:1			
	[前期中間試験] (1)						
	8. 試験問題の解答 (2) 9. はさみうち法 (2) 10. 線形逆補間法 (2) 11. ニュートン・ラフソン法 (2) 12. まとめ (2) 13. 連立方程式の解法とは (2) 14. ガウスの単純消去法 (2) 15. ピボット選択法 (2)			連立方程式を解くとは何かを再確認し、数値解法を理解する D2:1			
	前期末試験						
	16. 試験問題の解答, ガウス・ジョルダン法 (2) 17. LU分解法 (2) 18. ヤコビ法 (2) 19. まとめ (2) 20. 補間法とは (2) 21. 線形補間法 (2) 22. ラグランジュ補間法 (2) 23. ニュートンの補間法 (2)			補間法の必要性を学んだ上で、補間法を理解する D2:1			
	[後期中間試験] (1)						
	24. 試験問題の解答, まとめ (2) 25. 区分求積法, 台形公式 (2) 26. シンプソンの公式 (2) 27. まとめ (2) 28. オイラー法 (2) 29. 修正オイラー法 (2)			数値積分法とは何かを学んだ上で、数値積分法を解析する D2:1 常微分方程式を解くとは何かを再確認し、数値解法を理解する D2:1			
	後期末試験			実際にC言語によるプログラミングを行う事により、数値解法の必要性を理解する E2:2, E3:3			
	30. 試験問題の解答 (2)						
評価方法	定期試験 70%, レポートとノートを 30%の比率で評価する。						
履修要件	特になし。						
関連科目	基礎数学 I (1年), 基礎数学 II (1年), 微分積分学 (2年), 基礎数学 II (2年), 微分積分学 (3年), 応用解析学 (3年), 応用数学 (4年) など						
教 材	教科書: 川崎晴久著「C&Fortranによる数値計算の基礎」共立出版						
備 考	特になし						

科目名	システムプログラミング Systems Programming			担当教員	篠山 学		
学年	4年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義・演習	科目番号	10I04_31010	単位区別	履修
学習目標	オペレーティングシステムの役割を理解し、それらの資源を利用する手段としてシステムコールを使用したプログラミングが行える。計算機内でのプロセスの状態遷移を把握でき、それを自由にコントロールできるようになる。						
進め方	各学習項目ごとに内容の解説を行い、関連する例題を説明した後、実際に実行結果を確認し理解させる。その後課題プログラムを作成し、レポートとして提出する。必要な関数の用法等はオンラインマニュアル等の参照によって自ら解決できるよう指導する。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. システムプログラミングのためのC言語知識(6)			低学年で学んだC言語の知識に加えて、構造体、ポインタ、リスト処理について復習し理解を深める。D2:1,2			
	2. UNIXにおけるマルチプログラミングとプロセスの状態遷移(2)			どのようにマルチプログラミングが実現されるかを理解する。プロセスの生成、プログラムの実行、他のプロセスとの同期を行うシステムコールを使った20行程度のプログラムはマニュアルを参照しながら作成できる。D2:2,3)			
	3. fork, wait, exec, exit (基本概念) (2)						
	4. fork, wait, exec, exit (プログラミング) (6)						
	[前期中間試験] (2)						
	5. 試験問題の解答と授業評価アンケート ファイルシステム (基本概念) (2)			UNIXファイルシステムのディスクの領域管理、ファイル管理の仕組みが理解できる。 ファイルの管理情報を参照、変更を行うプログラムを作成できる。D2:2,3			
	6. ファイルシステム (プログラミング) (6)			UNIXのシェルの位置付けを理解し、簡易なシェルを作成できる。D2:1-3			
	7. 簡易シェルの作成(4)						
	前期末試験			標準入力とパイプラインが理解でき、プロセス間通信が行えるプログラムが作成できる。 D2:1-3			
8. 試験問題の解答と pipe 機能(4)							
9. パイプ機能を持つシェルの作成-(6)							
10. シグナルの原理 (基本概念) (4)			シグナルを使った、プロセス間の同期の原理を理解するとともに、プログラムが作成できる D2:2, E2:2				
11. シグナルの原理 (プログラミング) (6)							
[後期中間試験] (2)			共有メモリおよびメッセージを用いた複数プロセス間の通信の仕組みを理解し、プログラムが作成できる。D2:1,2,E2:2				
12. 試験問題の解答と共有メモリによるIPC(基本概念)(6)							
13. メッセージによるIPC(基本概念)(6)							
後期末試験							
14. 試験問題の解答(1)							
評価方法	定期試験80%、レポート20%の比率で評価する。						
履修要件	情報処理Ⅱ, ソフトウェア設計論						
関連科目	情報処理Ⅱ, 基礎情報工学, 計算機システム						
教材	教科書:羽山博 著 「Linuxシステムプログラミング」						
備考	特になし						

科目名	知識工学 I Knowledge Engineering			担当教員	野中清孝			
学年	4年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	2	
分野	専門	授業形式	講義・演習	科目番号	11104_30911	単位区別	履修	
学習目標	人工知能とは人間のもつ知的な能力をシステムとして工学的に実現することを目指す研究分野である。本講義では、人工知能の歴史、研究対象について概説し、次に人工知能分野のツールとしての論理プログラミング言語 PROLOG の解説と演習を行う。そしてこの言語を基礎として知識表現、知識利用、知識獲得についての技法を解説する。また、記号処理や探索技法について解説する。							
進め方	学習項目毎に講義を行った後、例題を示し解説を行い、さらに演習問題を出す。演習問題は解く時間を十分に与えるので有効に利用し、自分の力で解く努力をすること。学生の理解度を担当教員が確認することができるので、分からない箇所はその場で質問をして、授業時間内にできるだけ内容を理解すること。							
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標				
	1. 人工知能概説と歴史 (2) 2. 人工知能の研究分野と応用分野 1 (2) 3. 人工知能の研究分野と応用分野 2 (2) 4. 論理プログラミング PROLOG 概説 1 (2) 5. 論理プログラミング PROLOG 概説 2 (2) 6. PROLOG プログラミング解説と演習 1 (2) 7. PROLOG プログラミング解説と演習 2 (2) ----- [前期中間試験] (2)			人工知能の歴史、研究対象について理解する。また、探索問題、知識表現、応用システムの基礎的事項について理解する。 <u>D2:1</u> 論理を基礎とした PROLOG 言語の特質を理解し、基本的なプログラムを作成できる。 <u>D2:2</u>				
	8. 試験問題の解答、再帰的定義 (2) 9. 再帰プログラミング解説 (2) 10. 再帰プログラミング演習 1 (2) 11. 再帰プログラミング演習 2 (2) 12. リスト処理解説 (2) 13. リスト処理演習 1 (2) 14. リスト処理演習 2 (2) 前期末試験			再帰的プログラムの作成できる。 <u>D2:2, D2:3</u> データ構造リストについて理解し、リストによる知識表現と基本的な操作ができる。 <u>D2:2, D2:3</u>				
	15. 試験問題の解答、知識表現技法 (2) 16. 論理による知識表現とその推論 (2) 17. バックトラック、カット解説 (2) 18. バックトラック、カット解説 (4) 19. 知識処理応用課題演習 1 (2) 20. 知識処理応用課題演習 2 (2) 21. 記号処理概説 因数分解を例にして (2) 22. 記号微分と式の簡略問題解説 (2) ----- [後期中間試験] (2)			代表的な知識表現の技法について理解する。 <u>D2:1</u> バックトラックを制御する技法を理解する。 <u>D2:2, D2:3</u>				
	23. 試験問題の解答、記号微分課題演習 (2) 24. 式の簡略化課題演習 (2) 25. 探索技法解説 (2) 26. 状態空間の定式化 (2) 27. 各種探索アルゴリズム解説 (2) 28. 探索問題プログラミング演習 1 (2) 29. 探索問題プログラミング演習 2 (2) (2) 30. まとめと演習問題 (2) 後期末試験			記号処理応用としての記号微分等の実現法を理解し、プログラムを作成できる。 <u>D2:3</u> 深さ優先、幅優先、最適コスト探索のアルゴリズムを理解する。 <u>D2:1, D2:3</u> 探索プログラムの作成ができる。 <u>D2:3</u>				
	31. 試験問題の解答 (2)							
	評価方法	定期試験 88%, レポートを 12% の比率で評価する。						
	履修要件	特になし。						
	関連科目	知識工学 II						
	教材	プリントによる授業、また、問題集を配布する。 参考書：安部憲広 著「PROLOG プログラミング」 共立出版、 馬場口登・山田誠二 著「人工知能の基礎」 昭晃堂						
備考	特になし。							

科目名	環境と人間 Environment and Human Society			担当教員	中村 篤博		
学年	4,5年	学期	前期	履修条件	選択	単位数	1
分野	専門	授業形式	講義・演習	科目番号	11145_31220	単位区別	履修
学習目標	人間活動に起因した、現在の様々な環境問題について理解する。そして、環境問題に関心を持つとともに、環境と人間の調和、持続可能な社会の構築について積極的に考えていく姿勢を養う。						
進め方	板書とプロジェクターを用い、基礎的事項を簡潔に解説する。その後、演習や試験の機会を与え、講義内容の理解を深めるようにする。また、応用的な理解のため、考察のレポート提出を課す。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 序論（環境問題について）(1) 2. 大気の成り立ち(1) 3. 大気汚染(3) 4. 黄砂・酸性雨(2) 5. オゾン層破壊(1) 6. 水資源と環境(2) 7. 水質汚濁(2) 8. 海洋環境(3) 9. エネルギーと環境(4) 10. 地球温暖化(3) 11. 物質循環(2) 12. 内分泌攪乱物質(2) 13. ダイオキシン類(1) 14. 廃棄物とリサイクル(2) 15. 総括(1) 			<p>大気環境問題について、その原因物質とメカニズムについて理解する。 A3:1,3,D3:1</p> <p>資源としての水と、人間活動による水質汚濁について理解する。 A1:2,A3:1,3,D3:1</p> <p>エネルギーに関連した環境問題、枯渇問題について理解する。 A1:2,A3:1,3,D3:1</p> <p>地球温暖化について、そのメカニズムを理解し、対策について考えることができる。 A3:1,3,D3:1</p> <p>地球規模での物質循環を基に、人間活動の環境への影響について理解する。 A3:1,3,D3:1</p> <p>多種多様な汚染物質が環境や生体に影響を及ぼしていることを理解する。 A3:1,3,D3:1</p> <p>リサイクルの有用性と問題点について説明することができる。 A1:2,A3:1,3,D3:1</p>			
評価方法	講義中に行う試験70%、演習課題やレポート30%で評価する。						
履修要件	特になし。						
関連科目	化学（1年）→化学（2年）→環境と人間（4,5年）						
教材	教科書：早川 豊彦, 森川 陽 ほか 著「地球環境化学」実教出版 参考書：柘植 秀樹, 荻野和子, 竹内 茂弥著「環境と化学 グリーンケミストリー入門 第2版」東京化学同人 J.E.アンドリュース 他, 渡辺正 訳「地球環境化学入門」シュプリンガー・ジャパン						
備考	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業には、電卓を持参すること。 2. 1, 2年で履修した化学の基礎的事項を理解していることが望ましい。 						

[第 5 学年]

科目名	工学実験 Experiments in Information Engineering			担当教員	野中清孝, 鱒目正志, 宮武明義 金澤啓三, 高城秀之		
学年	5年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	3
分野	専門	授業形式	実験	科目番号	11I05_30670	単位区別	履修
学習目標	近年の社会の需要に見合った最新の技術の修得や、基礎的ながら応用範囲の広い実験テーマを用意し、情報技術者として即戦力となり得る人材の育成を行なうとともに、これまで授業で学んだ内容を実証し、より深い理解を得ることを目標とする。						
進め方	1 班8名程度の5班に分かれ、下記に示すの5テーマから各自4テーマを選択し、ローテーションして実験を行なう。各テーマあたり7週で完了する。各テーマごとにレポート提出を課す。遅刻、欠課やレポート提出の遅れ、未提出に関しては厳格に対処する。						
学習内容	学習項目(時間数)			学習到達目標			
	1. 工学実験ガイダンス, 班分け (3) 2. DOS/V パソコンの組立と設定 (21) 1) DOS/V パソコンの分解と組立 2) 動作チェック(Windowsのインストール) 3) サーバ用ソフトのインストールと設定 4) Web ページの作成 5) LaTeX を用いた文書作成 3. デジタル基礎画像処理 (21) 1) ツールを用いた画像処理の実践 2) 濃淡画像による画像処理プログラミング 3) カラー画像による画像処理プログラミング 4. 論理回路の製作と実験 (21) 1) 並列先行優先制御回路の製作 2) 4 bit シフトレジスタの製作 3) モノマルチによる発信器の製作 4) 7セグメントLEDによる文字表示回路の設計と製作 5. ネットワークプログラミングの基礎と応用 (21) 1) VisualBasic のプログラミング演習 2) 通信プログラムの理解と変更 3) ネットワークアプリケーションの設計と開発 6. ネットワークシステム・インテグレーション実験 (21) 1) ビジュアル教材による学習 2) ネットワークトラフィックの計測 3) ネットワーク機器の設定演習 4) ネットワークの構築演習 5) ネットワークの設計演習 7. まとめ (3)			部品構成の異なる PC/AT 互換機を組み立てることで、パソコンの構造を理解する。また、各種 OS 及びサーバ用アプリケーションをインストール、設定できる。 D2:1, E3:1-3, E4:1,2 画像処理の基本的な処理手順を理解するとともに、Visual Basic を用いて画像処理プログラムを作成できる。 D2:1, 2, E3:1-3, E4:1, 2 IC を用いた順序回路の設計・製作できる。また、回路の誤りを自力でデバッグできる能力を身につける。 D2:3, E2:1,2, E3:1-3, E4:1, 2 インターネットの原理とプログラムインターフェイスを理解し、LAN で接続されたコンピュータ間で通信を行なうプログラムを作成できる。 D2:1, 2, E2:1,2, E3:1-3 家庭や会社など、組織内で利用されているネットワーク機器を用いて、ネットワークに関する理論や利用知識を理解するとともに、実際に様々な接続によるネットワーク構築や設定を行なうことができる。 D2:1-3, E2:1,2, E3:1-3, E4:1, 2			
評価方法	各テーマについて実験レポート 40~60%, 実験記録(実験実施状況, 口頭試問等)20~40%, 成果物 0~40%, 確認試験 0~10%で評価を行なう。選択した全てのテーマにおいて合格点を得た者に対して、それらの平均点により最終的な評価とする。						
履修要件	特になし						
関連科目	デジタル回路 I・II (2, 3 年), ソフトウェア設計論 (3 年), 情報システム I (3 年), 画像工学 (5 年), 通信システム II (5 年)						
教材	実験テーマごとに、自作のテキストを用意する。						
備考	特になし						

科目名	卒業研究 Graduation Research			担当教員	鱈目正志		
学年	5年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	12
分野	専門	授業形式	演習	科目番号	11105_30310	単位区別	履修
学習目標	指導教員の指導の下で、学生それぞれが特定のテーマについての知識や技術の習得および研究を行う。学生は情報工学に関連のある領域に関する調査や学習を行い、問題点を分析し、研究テーマの設定を行う。さらに、問題解決のための手法を考案し、手法の有効性の検証や手法を実現したシステムの開発を行う。また、年度途中では、中間発表として口頭発表を行い、年度末では、1年間の研究成果を卒業論文としてまとめ、さらに口頭発表も行う。これらのプロセスを通して、情報工学の先端的知識や技術を習得するとともに、実務や新しい問題に創造的に立ち向かう方法や能力の養成を目的とする。						
進め方	これまでの座学や実験で学習した知識を基盤として、自らの研究テーマを深く理解・追求し、指導教員の指導の下で独創的な研究・開発を行う。年度途中では、複数のグループに分かれて、各自の研究成果を教員と学生の前で口頭発表し、研究の進捗状況・改善点・年度末に向けての目標を自覚する。年度末には、各自の研究成果を情報工学科の全教員とクラスの学生の前で口頭発表するとともに、研究成果を卒業論文としてまとめる。また、指導教員との定期的なミーティングや議論等を通じて研究を深めるとともに、日々の研究状況を記録し、研究の進捗状況管理や各自の知識やアイデアの整理、指導教員とのコミュニケーション等に利用する。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	[平成22年度 卒業研究テーマの一部]			研究の背景や問題点の調査・整理・分析ができる C1:1, D3:1			
	野中研究室 対話システムのための人型ロボットの開発			自ら問題解決のアイデアを考案し、評価できる E1:1,2, E3:1,2			
	松下研究室 部品選択による似顔絵編集プログラムの開発			アイデアに基づき、問題を解決するための活動を行える E5:1,2			
	河田進研究室 教育目標習得確認システム			指導教員や他の学生と、ミーティングや議論等を通して、研究内容について議論できる B1:1,2, B2:1,2			
	宮武研究室 Webベースの進路情報管理システムの開発			研究の成果をドキュメントとして、文書にまとめることができる C3:1-3			
	鱈目研究室 タブレット端末によるテニス審判システムの開発			研究の成果をプレゼンテーションできる C4:1-7			
	河田純研究室 指紋認証を用いたポイントカード代替システムの作成						
	金澤研究室 流体のリアルタイムレンダリング手法の研究						
	高城研究室 拡張現実感を用いた道案内システムの開発						
	川染研究室 Diskless PC Clusterの構築と性能評価						
	篠山研究室 カイ二乗値を用いた感情語辞書の自動構築						
評価方法	情報工学科各教員が、担当学生それぞれの研究活動評価(研究の取り組み方、研究記録、研究成果等)60%、予稿・卒業論文 20%、口頭発表 20%(中間発表、卒業研究発表)の比率で、卒業研究として適切であったかどうか評価する。学習到達目標の達成度は、研究活動評価、予稿・卒業論文、口頭発表、全てで評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	指導教員や研究テーマごとに異なる						
教材	指導教員が個別に用意する						
備考	特になし						

科目名	プログラミング言語 Programming Language			担当教員	鱒目正志			
学年	5年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	2	
分野	専門	授業形式	講義・演習	科目番号	11105_31090	単位区別	履修	
学習目標	現在の業務アプリケーションの中には、Webアプリケーションとして実現されるが多くなっている。また、Webアプリケーションはデータベースを用いてデータを効率的に保存管理されることが多い。本講義では、言語としては主としてPHP言語、データベース管理システムとしてMySQLを用いてWebアプリケーションを作成するための知識や技能を詳述する。							
進め方	Webアプリケーションにいたる歴史背景やその特徴を概観する。PHP言語の文法を解説し、実習を通じてPHPプログラミング技術を習得させる。データベースの特徴等を概説した後、データベース操作の概念とSQL文を実習を通じて学習する。最終的には、データベース操作を伴うPHP言語を用いた各種Webアプリケーションを設計開発できることを目標とする。例題を多用するので、それらに対し能動的に各自の工夫を行い、また課題に対しては能動的に取り組んで欲しい。							
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標				
	1. Webアプリの歴史と特徴 (2) 2. PHP言語の文法（基本構文）(2) 3. PHP言語の文法（変数と定数）(2) 4. PHP言語の文法（演算）(2) 5. PHP言語の文法（制御構造1）(2) 6. PHP言語の文法（制御構造2）(2) 7. PHP言語の文法（配列と演算）(2) [前期中間試験] (1)			Webアプリの歴史と特徴を理解し、PHP言語によってプログラミングができる D2:1,2				
	8. 試験問題の解答、PHP言語の文法（関数）(2) 9. PHP言語の文法（変数のスコープ）(2) 10. データの受け渡しとURLエンコード (2) 11. PHP言語の文法（クラスの利用法）(2) 12. PHP言語の文法（クラスの継承）(2) 13. PHP言語の文法（組み込み関数1）(2) 14. PHP言語の文法（組み込み関数2）(2) 前期末試験			PHP言語へのデータの受け渡しと、主要なPHP組み込み関数の使用法を理解し、その応用ができる。 D2:1-3				
	15. 試験問題の解答、PHP言語の文法（組み込み関数3）(2) 16. SQL文とデータベース操作とは (2) 17. 表の基本操作、正規化とは (2) 18. MySQLの使い方（テーブルの作成、削除）(2) 19. MySQLの使い方（データの検索、挿入）(2) 20. MySQLの使い方（データの削除と更新）(2) 21. SQL文による総合演習1 (2) [後期中間試験] (1)			データベースの特徴を理解し、SQL文を用いて各種のデータベース操作が行える D2:1-3				
	22. 試験問題の解答、SQL文による総合演習2 (2) 23. PEAR:DBの使用 (2) 24. PDOの使用 (2) 25. 蔵書データベースを使った例題 (2) 26. データベースを使ったオリジナル課題 (2) 27. Cokkieの利用 (2) 28. session管理 (2) 29. グラフィックスと画像処理 (2) 後期末試験			与えられたWebアプリケーションの構造と動作を理解する D2:1 Webアプリケーションを企画し、設計・作成ができる E3:1,2				
	30. 試験問題の解答 (2)							
	評価方法	定期試験 80%、演習 20%の比率で評価する。						
	履修要件	特になし						
	関連科目	情報構造論(2) →プログラミング言語(2)						
	教材	教科書：山田和夫著「基礎からのPHP」ソフトバンククリエイティブ						
備考	特になし							

科目名	基本ソフトウェア Basic Software			担当教員	今城一夫		
学年	5年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	11105_31100	単位区別	学修
学習目標	<p>計算機のハードウェアや利用技術の進歩に直接関係する基盤ソフトウェアであるオペレーティングシステムについて、その仕組みや構成について学習し、システムプログラミングやシステム構成法の基礎的素養を習得させる。UNIXにおけるGUI、プロセス管理、ファイルシステム、記憶管理の実現例については、適時UNIXコマンドの例示を用いて実例を理解する。</p>						
進め方	<p>学習項目に沿って、内容の解説を行う。基礎概念の説明に続いて、出来る限り具体的実装例を各々のOSに付き解説する。適宜UNIXの実現例については実習を通じて、体験学習させる。</p>						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. ハードウェアとソフトウェア (2) 2. OSの基本機能と仮想化 (2) 3. コンピュータの処理形態 (2) 4. コンピュータシステムの発展と現状 (2) 5. コマンドとプログラムの実行 (2) 6. グラフィカルユーザインターフェース (2) 7. 日本語処理 (2)			OSの基本機能を理解するとともに、萌芽から現在のOSに至るまでの発展経過を理解する。ユーザおよびプログラムの両者から見たOSの見え方がどのように異なるかを理解できる。 D2:1,3,E3:1			
	[前期中間試験] (1)						
	8. 試験問題の解答、プログラムのコンパイル (2) 9. コンパイラとインタプリタ (2) 10. プログラムの実行 (2) 11. プログラミング環境 (2) 12. ファイルとは (2) 13. ファイルの基本設計 (2) 14. ユーザから見たファイルシステム1 (2) 15. ユーザから見たファイルシステム2 (2)			汎用機、UNIX、MS/DOSのファイルシステムの実現法を理解できる。入出力装置の制御がいかに行われるかを理解できる。 D2:1,3,E3:1			
	前期末試験						
	16. 試験問題の解答と授業評価アンケート ファイルシステムの構造 (2) 17. プログラムからのファイルの利用 (2) 18. 入出力ハードウェアとその制御 (2) 19. 入出力のためのソフトウェア技法 (2) 20. ファイルと入出力 (2) 21. 割込み (2) 22. マルチプログラミングの仕組み1 (2) 23. マルチプログラミングの仕組み2 (2)			割り込みの機構およびマルチプログラミングの考え方を元に、プロセスの概念、スケジューリング方式が理解できる。 D2:1,3 仮想記憶の概念および実現方式について理解できる。 D2:1,3			
	[後期中間試験] (1)						
	24. 試験問題の解答、プロセスとは (2) 25. プロセスの基本設計とスケジューリング (2) 26. 主記憶の管理 (2) 27. 仮想記憶の仕組み1 (2) 28. 仮想記憶の仕組み2 (2) 29. アクセス制御とユーザ認証 (2) 30. OSの構成法 (2)			セキュリティを保障するためのアクセス制御、ユーザ認証の必要性と実現法が理解できる。 D2:1,3 単層、マイクロカーネル法のOSの典型的構成法を理解できる。 D2:1,3			
	後期末試験						
	31. 試験問題の解答 (2)						
評価方法	定期試験を90%、レポートを10%の比率で総合評価する。						
履修要件	基礎情報工学						
関連科目	基礎情報工学 (3年) → 計算機システム (4年)						
教材	教科書：清水謙多郎著 「オペレーティングシステム」 岩波書店 配布プリント (UNIXコマンド実行例資料)						
備考	特になし						

科目名	コンパイラ Compiler			担当教員	河田 進		
学年	5年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	11I05_31110	単位区別	履修
学習目標	まず、コンパイラの処理目的・処理内容を理解し、システムプログラムとしての位置づけを理解する。さらに、コンパイラを構成する上での理論的基盤である言語理論を理解し、コンパイラがその理論的知識をどのような目的のために利用しているかを理解する。また、コンパイラが翻訳した機械語プログラムを、コンピュータの上で動作させるために必要な知識や手続きを理解する。						
進め方	コンパイラは、大きく字句解析、構文解析、目的譜生成の3つに分かれている。教科書を基に、それぞれの目的、理論的知識、処理方法について講義・解説し、理解を確認・確定するために机上やe-Learningを使って演習を行う。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1.言語処理系について(2) 2.コンパイラの構造(2) 3.文法と言語の形式的定義(1) 4.解析木の生成と意味(2) 5.字句解析の意味(2) 6.正規文法、正規表現と有限オートマトン(5) ----- [前期中間試験](2)			コンパイラの歴史や概略的構造を理解する。 D2:1,D3:1 文法の表現方法を理解し、文の構造を木として表現できる。 D2:3 正規文法および正規表現から非決定性オートマトン及び決定性オートマトンを設計でき、字句解析の意味と方法を理解する。 D2:1-3			
	7.試験の解説(1) 8.構文解析法の目的と種類(1) 9.順位文法のための構文解析法(6) 10.下向き構文解析法について(1) 11.LL(1)文法(5) 12.これまでのまとめと前期期末試験の説明(4) ----- 前期末試験			順位文法における順位の意味を理解する。 記号の順位から順位表や順位関数を構成でき、構文解析に利用する方法を理解する。 D2:1-3 LL(1)文法における構文解析の方法を理解し、解析を行う手がかりとなる各種集合を求めることができる。 D2:1-3			
	13.試験の解説(1) 14.SLR(1)文法(13) ----- [後期中間試験](2)			SLR(1)構文解析の基本データであるLR0項について理解し、LR0項を使ったコンパイラの状態集合を求めることができる。 D2:1-3 コンパイラの状態集合を使った構文解析方法を理解できる。 D2:1-3 コンパイラの状態集合を最適化できる。 D2:1-2			
	15.試験の解説(1) 16.算術式の機械語プログラム生成(8) 17.論理式の機械語プログラム生成(2) 18.これまでのまとめと学年末試験の説明(3) ----- 後期末試験			動作速度やメモリの使用効率が良い目的譜を生成するための方法を理解する。 D2:1-3			
	19.試験問題の解答(1)						
	評価方法			試験 80%、授業中の演習や e-Learning の結果を 20%で評価する			
	履修要件			特になし			
関連科目			情報処理Ⅱ，ソフトウェア設計論，情報構造論，基本ソフトウェア，システムプログラム				
教材			教科書： 中田 育男著 「コンパイラ」 産業図書				
備考			特になし				

科目名	通信システム II Telecommunication System II			担当教員	高城秀之			
学年	5年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	2	
分野	専門	授業形式	講義・演習	科目番号	11105_30962	単位区別	履修	
学習目標	本授業は、ネットワークに関する実践的技術の習得を目標とする。ネットワーク技術に関する理論を基に、LAN レベルのネットワークの設計ができ、かつ、スイッチやルータ等各種ネットワーク機器の設定や、トラブルシューティングが行えるレベルに達することを目標としている。							
進め方	本授業では、理論面よりもむしろ、社会に出てからの現場の仕事で役立つような実践的技術の習得に重点を置いている。そのため、ネットワークの設計やネットワーク機器の設定の演習を多く盛り込んである。具体的には教科書等で理論面について学習した後、後期にはシミュレータを使用してスイッチおよびルータの設定演習を行う。							
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標				
	1. 授業ガイダンス (2) 2. ネットワーク技術の歴史 (2) 3. ネットワークの接続形態 (2) 4. OSI 参照モデルの概要 (2) 5. OSI 参照モデルの詳細 (2) 6. コネクション型とコネクションレス型 (2) 7. TCP/IP の概要 (2) 8. インターネット上の各種サービス (2) [前期中間試験] (2)			ネットワーク技術の歴史と現状を理解する D3:1,2, D4:1 OSI 参照モデルおよび TCP/IP の概要を理解する D2:1, D3:1,2				
	9. 試験問題の解答, IP アドレスの体系 (2) 10. プライベートアドレスと NAT の仕組み (2) 11. サブネット分割の方法 その1 (2) 12. サブネット分割の方法 その2 (2) 13. ネットワークの設計演習 (2) 14. ネットワークトポロジー (2) 15. イーサネットの動作原理 (2)			インターネットにおける IP アドレスの役割や構造を理解する D2:1-3 簡単な LAN レベルの IP アドレス設計ができる E2:1,2 各種ネットワークの動作原理を理解する D2:1,3				
	前期末試験							
	16. 試験問題の解答, ドメイン分割 (2) 17. 各種ネットワーク機器の役割 (2) 18. ルーティングとは (2) 19. ルーティングプロトコル その1 (2) 20. ルーティングプロトコル その2 (2) 21. RIP の動作原理 (2) 22. RIP の問題点 (2) [後期中間試験] (2)			各種ネットワーク機器の役割と動作原理を理解する D2:1-3 ルーティングの基礎を理解する D2:1-3				
	23. 試験問題の解答, Cisco IOS 概説 (2) 24. Cisco IOS の設定方法解説と演習 その1 (2) 25. Cisco IOS の設定方法解説と演習 その2 (2) 26. Cisco IOS の設定方法解説と演習 その3 (2) 27. Cisco IOS の設定方法解説と演習 その4 (2) 28. Cisco IOS の設定方法解説と演習 その5 (2) 29. Cisco IOS の設定方法解説と演習 その6 (2)			Cisco IOS の基本的な設定ができる。また RIP 等のルーティングプロトコルをルータ上で稼働させることができる。 E3:1-3, E4:1,2, E5:1,2				
	後期末試験							
	30. 試験問題の解答 (2)							
	評価方法	定期試験90%、演習課題(レポート)を10%の比率で評価する。学習到達目標のDについては主に定期試験で評価する。Eについては主に演習課題で評価する。						
	履修要件	特になし。						
関連科目	特になし。							
教材	教科書：松田千賀 著 「CCNA ICND1 テキスト」 日経BP 社							
備考	特になし。							

科目名	情報システムⅡ Information System II			担当教員	篠山 学		
学年	5年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	11105_31150	単位区別	履修
学習目標	自然言語処理の基礎的な内容を理解する。自然言語をコンピュータに理解させる技術を学ぶ。基礎技術である形態素解析や構文解析の仕組みを理解し、応用技術である情報検索や機械翻訳、質問応答、情報抽出などについて学ぶ。						
進め方	学習項目ごとに内容の解説を行う。関連する例題を説明した後、実際に計算することで動作を確認し理解させる。また課題をレポートとして提出させる。また各技術について実際にアプリケーションとして使われている例を紹介し、自然言語処理への興味を持ってもらう。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. 自然言語処理の基礎 (2) 2. 形態素解析 (2) 3. 形態素解析 (2) 4. 構文解析 (2) 5. 構文解析 (2) 6. 意味解析 (2) 7. 意味解析 (2) ----- [前期中間試験] (2)			自然言語処理とは何か、自然言語処理の意義や役割について身近な例を取り上げながら理解させる。D2:1-3 コンピュータに自然文を理解させるために用いられる技術である形態素解析について、その意義や仕組みを理解させる。構文解析、意味解析についても同様に理解させる。D2:1-3			
	8. 試験問題の解答 (2) 9. コーパスと統計処理 (2) 10. 文脈解析 (2) 11. 文脈解析 (2) 12. 文脈解析 (2) 13. 言語理解と知識 (2) 14. 言語理解と知識 (2) 前期末試験			文脈解析について、照応問題などの問題例を提示しながら、基本的・基礎的な知識と仕組みを習得させる。D2:1-3			
	15. 試験問題の解答 (2) 16. 言語理解と知識 (2) 17. 情報検索 (2) 18. 情報検索 (2) 19. 情報検索 (2) 20. 再現率と適合率 (2) 21. 再現率と適合率 (2) 22. まとめと演習問題 (2) ----- [後期中間試験] (2)			情報検索や質問応答について、基本的・基礎的な知識と仕組みを習得させる。D2:1-3			
	23. 試験問題の解答 (2) 24. 機械翻訳 (2) 25. 機械翻訳 (2) 26. 機械翻訳の手法 (2) 27. 機械翻訳の評価 (4) 28. プロジェクト (2) 29. プロジェクト (2) 後期末試験			自然言語処理の最大の応用分野の一つである機械翻訳について学ぶ。D2:1-3 自然言語処理の簡単なアプリケーションを作成できる。自分で作成したアプリケーションについて紹介できる。もしくは興味のある文献を読み、理解し、紹介できる。E1:1,2			
	30. 試験問題の解答 (1)						
	定期試験70%、レポート30%の比率で評価する。						
	特になし。						
	特になし。						
	教科書：天野 真家 著 「自然言語処理」						
特になし。							

科目名	知識工学Ⅱ Knowledge Engineering II			担当教員	宮武明義		
学年	5年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義・演習	科目番号	11105_30912	単位区別	履修
学習目標	人工知能の代表的な研究において、知識工学の役割や目的、各種アルゴリズムの理解を目標とする。また、講義による実例の紹介だけでなく、関数型言語 Lisp の方言の1つである Scheme による演習を交えることで、一層理解の向上が期待できる。さらに、計算だけではなく記号を処理するコンピュータの社会への応用について考える。						
進め方	教科書を基に知識工学で扱われる研究分野およびその方法論を講義するとともに、具体的に Scheme 言語を用いた課題演習を行う。特に、プロダクションシステムなどにおいては学生各自でオリジナルの問題を扱うので、受動的ではなく能動的に課題に取り組むこと。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. 知識工学とは (2) 2. Scheme の基礎 (2) 3. Scheme プログラミング (2) 4. 条件分岐 (2) 5. リスト処理 (2) 6. 入出力、繰返し (2) 7. 課題演習 (2)			知識工学の歴史と研究分野を理解する D2:1, D4:1 関数型言語のプログラミングを習得する E2:1			
	[前期中間試験] (1)						
	8. 試験問題の解答, 課題演習 (2) 9. 再帰 (2) 10. 課題演習 (2) 11. 集合演算 (2) 12. 課題演習 (2) 13. 多項式の微分, 多項式の簡単化 (2) 14. 課題演習 (2)			数式処理とは何かを学び, 数値処理との違いを理解する D3:2			
	前期末試験						
	15. 試験問題の解答, 前向き推論 (2) 16. 課題演習 (2) 17. 後向き推論 (2) 18. 課題演習 (2) 19. 一般問題解決器 (2) 20. 課題演習 (2) 21. 深さ優先探索, 幅優先探索 (2) 22. 課題演習 (2)			プロダクションシステムとは何かを学び, 各自の知識をルール化する D3:2 状態空間とは何かを理解し, 代表的な状態空間の探索法を学ぶ D3:2			
	[後期中間試験] (1)						
	23. 試験問題の解答, パズルの解法 (2) 24. 迷路探索など (2) 25. 課題演習 (2) 26. 発見的探索, 二人完全ゲーム (2) 27. 課題演習 (2) 28. 自然言語処理 (2) 29. 課題演習 (2)			自然言語処理とは何かを学び, 機械翻訳の方法を学ぶ D3:2			
	後期末試験						
	30. 答案の返却と試験問題の解答 (2)			以上を通して, 知識工学の研究分野や応用などについて深く考える D5:1			
評価方法	定期試験 70%, レポートとノートを 30% の比率で評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	知識工学Ⅰ (4年), 情報特論Ⅰ (4年)						
教材	教科書: 猪股俊光, 益崎真治著 「Scheme による記号処理入門」 森北出版						
備考	特になし						

科目名	データベース Data Base Management System			担当教員	鱒目正志		
学年	5年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義・演習	科目番号	11105_31190	単位区別	履修
学習目標	日々変化する世の中の様々な情報をいかに効率よく管理して利用するために、情報処理システムの中心要素であるデータベースの基本概念を理解させ、実世界のデータ構造を記述する記号系としてのデータモデルの概念を学習する。また、実際データベース管理システムを利用して、データベースの構築を演習させる。						
進め方	教科書に従いリレーショナルデータベースの基本概念と、その基となっている数学的基盤を講義する。リレーショナル代数表現やリレーションの正規化では、課題を与えてレポートを提出さす。後期には、データベース操作言語 SQL を学習し、実際のデータベース管理システムを演習すること、自分で考えたオリジナルなデータベースを構築する。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. データベースの概要 (2) 2. 概念モデルと論理モデル (2) 3. リレーショナルデータモデル (2) 4. ドメインの定義と直積 (2) 5. 第1正規形の定義と正規化 (2) 6. 候補キー、主キー (2) 7. 外部キーの定義、データ操作言語 (2)			データベースの歴史と概念を理解する D2:1 リレーショナルデータベースの基本概念と構造を理解する D2:1,2 リレーションの正規化を理解する D2:1 主キーと候補キー、外部キーを理解する D2:1			
	[前期中間試験] (1)						
	8. 試験問題の解答、リレーショナル代数 (2) 9. 4つの集合演算 (2) 10. リレーショナル代数の演算 (2) 11. リレーショナル代数の演算と練習問題 (2) 12. 第1正規形による更新時異常 (2) 13. 更新時異常の解消と情報無損失分解 (2) 14. 情報損失分解と結合のわな (2)			4つの集合演算と4つのリレーショナル代数の演算を理解し、演算ができる D2:1,2 更新時異常を証明し、情報無損失分解ができる D2:1,2			
	前期末試験						
	15. 試験問題の解答、一貫性制約 (2) 16. 関数従属性 (2) 17. 第2, 第3正規形の定義 (2) 18. ボイスコード、第4正規形の定義 (2) 19. 第5正規形、データ定義言語 (2) 20. データ操作言語とSQLでの質問指定 (2) 21. SQLでの単純質問と部分質問 (2)			関数従属性と多値従属性を理解して表現できる D2:1-3 高次の正規化を理解し、更新時異常のあるリレーションを正規化できる D2:1,2 データベース操作言語 SQL を使って、リレーションに問合せ質問ができる D2:1-3			
	[後期中間試験] (1)						
	22. 試験問題の解答、SQLでの結合質問 (2) 23. SQLの練習問題と演習 (2) 24. データベース演習1 (2) 25. データベース演習2 (2) 26. データベース演習3 (2) 27. データベース演習4 (2) 28. データベース演習5 (自由課題作成) (2) 29. データベース演習6 (自由課題作成) (2)			データベースのテーブルを作成し、複数のテーブルを操作して仮想テーブルが作成できる E2:1,2 オリジナルなデータベースが作成できる E2:1,2			
	後期末試験						
	30. 試験問題の解答 (2)						
評価方法	定期試験 80%, 演習 15%, レポート, ノートを5%の比率で評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	情報構造論(2) → データベース(2)						
教材	教科書: 増永良文著「リレーショナルデータベースの基礎」サイエンス社 その他: 演習プリント, 参考プリントを配布する						
備考	特になし						

科目名	画像工学 Image Processing			担当教員	金澤啓三			
学年	5年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	2	
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	11I05_30530	単位区別	履修	
学習目標	デジタル画像について理解し、画像の変換、解析、認識、圧縮などのデジタル画像に対する基礎的な取り扱いや処理アルゴリズムを理解する。また、最新の技術・システムについても講述し、広い視野をもって画像を活用することのできる知識を養う。							
進め方	授業は原則として各学習項目ごとに、教科書を主に基礎となる知識および方法論について講義する。講義中に適宜、演習課題を与えノートに解くように指導し、基礎的な知識が理解できているかどうかの確認を行う。また、課題をレポートとして提出させる。							
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標				
	1. 画像工学とは、画像工学の歴史（2） 2. 画像処理システム（2） 3. 画像のデジタル化（2） 4. 画像のヒストグラムと統計量（2） 5. 画像処理アルゴリズムの形態（2） 6. 画像の2値化と基本概念（2） 7. 2値画像の性質（2） [前期中間試験]（2）			画像工学の体系的な位置付けを理解し、その歴史と応用分野を知る D4:1 デジタル画像とその性質について理解する D1:1, D2:1 2値画像の基本性質を理解する D2:1, 2				
	8. 試験問題の解答（2） 9. 2値画像処理(ラベリング)（2） 10. 2値画像処理(膨張・収縮、輪郭追跡)（2） 11. 2値画像処理(距離変換と骨格)（2） 12. 2値画像処理(細線化)（2） 13. 図形形状の特徴抽出（2） 14. 画像の濃度変換（2） 前期末試験			2値画像の諸性質について理解し、2値図形の変形操作や、形状特徴の抽出アルゴリズムを理解する D2:1, 2 濃淡画像について画素ごとの濃淡変換を理解する D2:1, 2				
	15. 試験問題の解答（2） 16. 空間フィルタリング①（2） 17. 空間フィルタリング②（2） 18. 画像のフーリエ変換（2） 19. 周波数フィルタリング（2） 20. 画像の幾何学変換（2） 21. 画像の再標本化と補間（2） 22. 領域特徴量（2） [後期中間試験]（2）			画像を空間領域および空間周波数領域でフィルタリングする手法を理解する D2:1, 2 デジタル画像の幾何学的変換を理解する D2:1, 2 画像中の領域特徴量を算出する手法を理解する D2:1, 2				
	23. 試験問題の解答（2） 24. 領域分割（2） 25. テンプレートマッチング（2） 26. 画像圧縮符号化の原理（2） 27. ハフマン符号、算術符号（2） 28. 2値画像・動画画像の符号化（2） 29. パターン認識（2） 後期末試験			画像を領域に分割する手法や特定の画像パターンを検出する手法を理解する D2:1, 2 画像の符号化手法を理解する D2:1, 2 画像を識別する手法を理解する D2:1, 2				
	30. 試験問題の解答（2）							
	評価方法	定期試験を80%、提出物を20%の比率で評価する。						
	履修要件	特になし						
	関連科目	微分積分学（2年）、応用解析学（3年）						
	教材	教科書：デジタル画像処理編集委員会監修「デジタル画像処理—Digital Image Processing—」CG-ARTS協会						
備考	特になし							

科目名	情報特論Ⅱ Information Science II			担当教員	石丸伊知郎		
学年	5年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	11105_31210	単位区別	履修
学習目標	光通信や半導体集積回路の製造など、多くの工学分野で必要となる光学の基礎を習得する。身近な自然界の光現象の工学的な理解からはじまり、幾何光学、波動光学の学習を行う。また、半導体露光装置やCD、DVDなどの光応用記憶装置など工業応用製品について光学原理に基づきその動作の仕組みに関して学ぶ。						
進め方	板書書きにより説明する。特に、理論的に重要な結像式と理論空間解像度の定義式の導出に関しては、多くの時間を割り当てて説明を行う。また、工業応用製品の説明には、ビデオやパソコンによる動画などを用いて具体的なイメージを持てるように工夫する。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. 光の色と錯視 (2) 2. なぜ光は曲がる [屈折率と光の速度] (2) 3. 身近な自然現象 [蜃気楼、逃げ水] (2) 4. 工業応用製品 [半導体露光装置など] (2) 5. レンズの基礎知識 [焦点、光路図] (2) 6. 実像 [単レンズによる結像] の光路図 (2) 7. 虚像 [虫眼鏡] と顕微鏡 (2)			電磁波としての光の概念を理解する		D2:1	
	[前期中間試験] (1)			屈折率の物理的意味を理解する		D2:1	
	8. 幾何光学の基礎 [薄肉レンズ、主点] (2) 9. 反射の法則、スネルの法則 (2) 10. 光線行列による光線追跡 [1] (2) 11. 光線行列による光線追跡 [2] (2) 12. 結像式の導出 (2) 13. 顕微鏡 (2) 14. 望遠鏡 (2)			単レンズによる結像の意味を理解する		D2:1	
	前期末試験			幾何光学の応用も含めた理解		D2:1	
	15. 試験問題の解答、波動光学の基礎 (3) 16. 2光束干渉計 [ツイヤング干渉計] (2) 17. ヤングのダブルスリット干渉 (2) 18. フラウンホーファ回折 (3) 19. エアリーディスクに基づく空間解像度 (2) 20. 理論空間解像度の定義 (2) 21. 波動光学からみた結像理論 (2)			多光束干渉計としての回折像の理解		D2:1	
	[後期中間試験] (1)			回折像と空間解像度の関連の理解		D2:1	
	22. フーリエ変換の基礎 (2) 23. 空間解像度と回折格子 (2) 24. フーリエ変換光学と空間フィルタリング (2) 25. 超解像光学系とテレセントリック光学系 (2) 26. 照明光学系 [ケラー照明、フライレンズ] (2) 27. 最新の光を用いた研究事例紹介 [1] (3) 28. 最新の光を用いた研究事例紹介 [2] (3)			フーリエ変換光学による特性評価方式の理解		D2:1	
	後期末試験			先端技術への理解		D2:1	
	29. 試験問題の解答 (2)						
評価方法	定期試験のみで評価する						
履修要件	特になし						
関連科目	特になし						
教材	特になし						
備考	特になし						

[留学生 第3学年]

一般科目

(平成23年度入学者)

授業科目	単位数	学年別単位数			備考	
		3年	4年	5年		
		3	4	5		
必須科目	日本語	3	3			
	数学	微分積分学	2	2		
		応用解析学	4	4		
	保健体育	4	2	1	1	
	英語 I A	2	2			
	英語 I B	1	1			
	英語 II	2	2			
	計	18	16	1	1	
選択科目	文学特論	1		1		
	社会特論	1			1	
	自然特論	1			1	
	英語特論	1		1		
	数学概論 I	1		1		
	数学概論 II	1		1		
	数学概論 III	1			1	
	英語 IV	2		2		
	英語 V	1			1	
	英語 VI	1			1	
	独語 I	2		2		
	独語 II	2			2	
	中国語 I	2		2		
	中国語 II	2			2	
	哲学	2		2		
	法学	2			2	
選択科目履修単位数	3以上		3以上			
必須科目履修単位数	18	16	1	1		
履修単位数	21以上	16	5以上			

専門科目

(平成23年度入学者)

授業科目	単位数	学年別単位数			備考
		3年	4年	5年	
		3	4	5	
必須科目	応用数学	4		4	
	応用物理	4	2	2	
	電気磁気学	2		2	
	デジタル回路Ⅱ	2	2		
	情報システムⅠ	2	2		
	計算機システム	2		2	
	情報処理Ⅱ	4	4		
	ソフトウェア設計論	4	4		
	情報構造論	2		2	
	演習	2	2		
	情報工学セミナー	6		6	
	工学実験	9	2	4	3
	卒業研究	12			12
	計	55	18	22	15
選択科目	情報数学	2			2
	数値解析	2		2	
	情報理論	2			2
	電子回路	2		2	
	電気回路Ⅱ	2		2	
	電子デバイス	1			1
	半導体工学	2			2
	LSIシステム	2			2
	デジタル信号処理	1		1	
	自動制御	2			2
	オートマトン理論	2			2
	プログラミング言語	2			2
	オペレーションズリサーチ	2			2
	システムプログラミング	2		2	
	基本ソフトウェア	2			2
	コンパイラ	2			2
	通信システムⅠ	2		2	
	通信システムⅡ	2			2
	情報システムⅡ	2			2
	ヒューマンインタフェース	1			1
	知識工学Ⅰ	2		2	
	知識工学Ⅱ	2			2
	データベース	2			2
	画像工学	2			2
	光エレクトロニクス	2			2
	技術英語	1		1	
	情報特論Ⅰ	1		1	
	情報特論Ⅱ	2			2
環境と人間	2			1	
校外実習	1		1		
特別講義	2			1	
選択科目履修単位数	13以上			13以上	
専門科目履修単位数計	68以上	18		50以上	
一般科目との合計	99以上	34		55以上	

科目名	情報工学演習 Exercise in Information Engineering			担当教員	河田 純		
学 年	3 年	学 期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分 野	専門	授業形式	演習	科目番号	11FI3_40017	単位区別	履修
学習目標	情報工学科 3 年次以降の授業を理解する上で必要な知識を習得する。特に情報工学科では CPU の仕組みやプログラムの記述能力が強く要求されるため、論理回路の基礎やプログラミングの基本的技術の習得を第一の目標とする。また、3 年次以降の授業を理解する上で知識が不足していると思われる項目があれば柔軟に対応する。						
進め方	各学習項目ごとに、それぞれの学習内容について演習形式で進める。また、学習項目に応じて適宜課題を与え、レポートを提出させる。前期は、コンピュータの基本操作および 2 学年で使用したテキストを使ってデジタル回路の基礎を修得させる。また、後期は、2 学年の情報処理 II で学ぶ内容に沿ってプログラミングの基礎的技術を習得させる。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. タイピング練習 (2) 2. Windows の基本的操作の演習 1 (2) 3. Windows の基本的操作の演習 2 (2) 4. Word による日本語文書作成演習 (2) 5. 数の表現, 補数表現, 補数加算 (2) 6. 数と文字の符号化 (2) 7. ブール代数の基本法則 (2) 8. 論理演算と論理記号 (2)			Windows の基本的な操作ができる C1:1,2			
	[前期中間試験](2)						
	9. 演習 (2) 10. 加法標準形と乗法標準形 (2) 11. 標準形と真理値表 (2) 12. 演習 (2) 13. カルノー図の考え方 (2) 14. カルノー図による簡単化 (2) 15. 演習 (2)			真理値表と標準形の関係を理解し、真理値表から標準形を求められる D2:1,2			
	[前期末試験]						
	16. UNIX の基本的操作の演習 (2) 17. C 言語処理系の基本操作の演習 (2) 18. 標準入出力 (2) 19. 変数・型・代入・算術演算 (2) 20. 標準関数の利用 (2) 21. if 文, switch 文による場合分け (2) 22. for 文による繰り返し (2) 23. while 文による繰り返し (2)			プログラム作成の基本手順を理解する D2:1,2, E2:1, E3:1			
	[後期中間試験](2)						
	24. 1 次元配列, 多次元配列 (2) 25. 最大・最小, 平均アルゴリズム (2) 26. ソートアルゴリズム (2) 27. ユーザ関数 (2) 28. ファイル入出力 (2) 29. ポインタ (2) 30. 構造体 (2)			配列を使用した基本的なアルゴリズムを理解する D2:1,2, E2:1,2, E3:1,2			
	[後期末試験]						
	31. 試験問題の解答 (2)			仕様に従って関数を作成することができる D2:1,2, E2:1,2, E3:1,2			
			構造体, ポインタを使用した処理ができる D2:1,2, E2:1,2, E3:1,2				
評価方法	レポート 80%, 小テスト 20%とする。						
履修要件	特になし。						
関連科目	デジタル回路 I (2 年), 情報処理 II (2 年), デジタル回路 II (3 年), ソフトウェア設計論 (3 年)						
教 材	教科書: 浜辺隆二著「論理回路入門」森北出版, 鈴木久喜著「基礎電子計算機」コロナ社, 情報処理研究会編「初心者のためのプログラミング課題集」森北出版, 林晴比古著「新訂 C 言語入門シニア編」ソフトバンク社						
備 考							

[留学生 第5学年]

一般科目

(平成21年度入学者)

授業科目	単位数	学年別単位数			備考	
		3年	4年	5年		
		3	4	5		
必須科目	日本語	3	3			
	数学	微分積分学	2	2		
		応用解析学	4	4		
	保健体育	4	2	1	1	
	英語 I A	2	2			
	英語 I B	1	1			
	英語 II	2	2			
	計	18	16	1	1	
選択科目	文学特論	1		1		
	社会特論	1			1	
	自然特論	1			1	
	英語特論	1		1		
	数学概論 I	1		1		
	数学概論 II	1		1		
	数学概論 III	1			1	
	英語IV	2		2		
	英語V	1			1	
	英語VI	1			1	
	独語 I	2		2		
	独語 II	2			2	
	中国語 I	2		2		
	中国語 II	2			2	
	哲学	2		2		
	法学	2			2	
選択科目履修単位数	3以上		3以上			
必須科目履修単位数	18	16	1	1		
履修単位数	21以上	16	5以上			

専門科目

(平成21年度入学者)

授業科目	単位数	学年別単位数			備考
		3年	4年	5年	
		3	4	5	
必須科目	応用数学	4		4	
	応用物理	4	2	2	
	電気磁気学	2		2	
	デジタル回路Ⅱ	2	2		
	情報システムⅠ	2	2		
	計算機システム	2		2	
	情報処理Ⅱ	4	4		
	ソフトウェア設計論	4	4		
	情報構造論	2		2	
	演習	2	2		
	情報工学セミナー	6		6	
	工学実験	9	2	4	3
	卒業研究	12			12
	計	55	18	22	15
選択科目	情報数学	2			2
	数値解析	2		2	
	情報理論	2			2
	電子回路	2		2	
	電気回路Ⅱ	2		2	
	電子デバイス	1			1
	半導体工学	2			2
	LSIシステム	2			2
	デジタル信号処理	1		1	
	自動制御	2			2
	オートマトン理論	2			2
	プログラミング言語	2			2
	オペレーションズリサーチ	2			2
	システムプログラミング	2		2	
	基本ソフトウェア	2			2
	コンパイラ	2			2
	通信システムⅠ	2		2	
	通信システムⅡ	2			2
	情報システムⅡ	2			2
	ヒューマンインタフェース	1			1
	知識工学Ⅰ	2		2	
	知識工学Ⅱ	2			2
	データベース	2			2
	画像工学	2			2
	光エレクトロニクス	2			2
	技術英語	1		1	
	情報特論Ⅰ	1		1	
	情報特論Ⅱ	2			2
環境と人間	2			1	
校外実習	1		1		
特別講義	2			1	
選択科目履修単位数	13以上			13以上	
専門科目履修単位数計	68以上	18		50以上	
一般科目との合計	99以上	34		55以上	