

開講科目名	情報知能工学総論及び安全工学(02-03)		
担当教員	情報全	開講区分	単位数
		前期	2単位

### 授業のテーマと目標

情報知能工学を構成する主な学問分野の内容およびそれらに関連して安全のために必要と考えられる諸事項について概説を行う。

到達目標：

以下の3点を達成するように留意すること。

?情報知能工学を構成する主な学問分野の概要を学び、今後の大学生活においてどのような勉強が必要かということを知り、これを認識すると共に、大学生としての勉強方法を理解する。

?各科目履修する際に安全にしてどのような点に気をつける必要があるかということを知り、これを理解する。

?職業論理に関する常識を身につける。

### 授業の概要と計画

概略、以下のような内容を行う。

1. 情報知能工学科のカリキュラム概説
2. 情報分野における技術、研究、安全に関する事項の概要
3. 計測分野における技術、研究、安全に関する事項の概要
4. システム分野における技術、研究、安全に関する事項の概要
5. 数学分野の概要
6. 講演会
7. 企業見学

授業の進め方：

1はガイダンスである。2から5までは、教員による授業を行う。6では、OBまたは企業人による体験談などの講演を行う。7では、情報知能工学分野の業務を行っている企業の見学を行う。

### 成績評価方法と基準

出席を重視して成績をつける。なお、教員によってレポート課題をかず場合もあるが、その場合は、レポートの内容も成績評価に勘案される。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

学生諸君からいえば、新しい言葉、概念などが随所に出てくるが、積極的に質問を行うこと。

### オフィスアワー・連絡先

### 学生へのメッセージ

情報知能工学は、いわゆる、情報工学科に比べそのカバーしている範囲が多岐に渡っているため、高学年になるとある程度自分の専門とする分野を限定する必要性が生じてくる。したがって、将来的に各自がどのような分野に興味を持てるかなどの判断材料の1つとして役立てるように、自覚を持って積極的に受講することを希望する。

### テキスト

必要な資料は、その都度配布する。

### 参考書・参考資料等

開講科目名	確率論基礎		
担当教員	垣内 逸郎	開講区分	単位数
		前期	2単位

### 授業のテーマと目標

われわれの周囲にある現象を数理を用いて理解し探求しようとするとき、偶然的な変動に従うものを取り扱う確率理論の知識が役に立つことが多い。確率は統計解析と対比しつつ学習するとわかりやすく、確率および統計的な考え方は情報知能工学の一つの基礎となる。本講義は、統計データの情報をどのような統計的手法により解析・処理したらよいか、またどのような判断を下したらよいかという理論的背景とその基礎となる確率基礎理論を解説する。

到達目標：

身近に存在するさまざまな現象から得られる情報を、数表化したり、視覚化したり、数学的道具を用いてより科学的に分析することによって、広く役立てていくことができる能力の習得を目標とする。そのために統計解析の本質を理解し、われわれの生活の中で、あるいはわれわれをとりまく社会、自然の中でどのように適用され、応用されているかといった知識を身につける。

### 授業の概要と計画

1. 確率の基礎：確率空間、確率変数と確率分布、期待値、モーメント母関数
2. 正規関に関連する標本分布：カイ二乗分布、t分布、F分布
3. 中心極限定理
4. 検定と推定の考え方：第1種、第2種の過誤の確率、検出力
5. 回帰分析法その1(単回帰)
6. 回帰分析法その2(重回帰)
7. 分散分析法：一元配置、二元配置
8. 確率と統計のいろいろな問題

授業の進め方：

教室での講義と講義内演習を中心に授業を進めるが、パソコンによるデータ解析の実行など、本講義の理解の手助けということだけでなく、その習熟のためにも大いに活用したい。

### 成績評価方法と基準

期末試験を中心に、小テスト、レポート、出席状況など総合的に評価する。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

数理統計学(専門基礎科目)を履修していることが望ましい。

### オフィスアワー・連絡先

オフィスアワー：木曜日昼休み、必要に応じて随時  
研究室：自然科学総合研究科棟3号館425室  
e-mail : kakiuchi@kobe-u.ac.jp

### 学生へのメッセージ

統計的手法の有効性は、データを解析し合理的な結論を出すことにある。また、統計的手法を勉強する面白さは、現実のデータの解析を行う実力がついてくることを実感できるところにある。したがって、演習問題を自主的に解くなど、積極的な学習態度が重要である。

### テキスト

教科書は指定しない。適宜必要に応じてプリントを配布する。

### 参考書・参考資料等

参考書は授業中に紹介する。

開講科目名	確率過程論		
担当教員	石川 昌明	開講区分	単位数
		前期	2単位

### 授業のテーマと目標

確率過程論は工学における不規則信号の解析技術の根幹をなすものである。また最近では金融工学への応用など、適用範囲もひろがっている。本講では、まずマルコフ過程、ブラウン運動の数学モデルであるウィナー過程などの典型的な確率過程について述べる。次に確率システムのダイナミクスである確率微分方程式およびその微分則について学習する。後半においては、その応用技術として、不規則信号検定の処理法やカルマン・フィルタ等の確率システムの推定問題や最適制御問題を取り扱う。

到達目標：

確率過程の基本的概念と確率微分方程式の解過程に対する微積分を理解し、確率システム解析の方法論を身につける。

### 授業の概要と計画

1．確率論の基礎Ⅰ

2．確率論の基礎Ⅱ

3．確率過程Ⅰ

4．確率過程Ⅱ

定常と非定常，エルゴード性

5．マルコフ過程

遷移確率密度関数，拡散過程

6．ガウス過程，ブラウン運動過程

7．マルチンゲール

8．確率積分

伊藤型確率積分，ストラトノビッチ型確率積分

9．確率微分方程式

伊藤の公式

10．確率システムの評価

11．確率微分方程式の応用

12．最適制御

13．状態推定Ⅰ

14．状態推定Ⅱ

15．総括

### 成績評価方法と基準

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

確率論基礎を履修していることが望ましい。

## オフィスアワー・連絡先

--

## 学生へのメッセージ

講義開始時間の厳守．遅刻をしないこと．復習を中心に学習すること．
----------------------------------

## テキスト

特に使用しない．
----------

## 参考書・参考資料等

第1回目の講義時に紹介する．
----------------

開講科目名	応用解析演習		
担当教員	藤崎 泰正、浦久保 孝光	開講区分	単位数
		前期	2単位

### 授業のテーマと目標

線形代数学, 複素関数論, 常微分方程式論で習う事柄を中心に, 情報知能学で必要とされる応用数学の基礎的な知識がより確実に身につくよう, 演習を行う。

### 授業の概要と計画

以下の各項目について演習を行う。各項目の演習回数は2回から4回である。

- 0. 微積分の復習  
偏微分, 全微分, 陰関数, 極値, 広義積分, 重積分, 線積分など
- 1. 線形代数  
行列とその演算, 線形空間, 行列式, 1次変換, 固有値など
- 2. 複素関数  
微分法, 積分法, 関数の展開, 留数定理など
- 3. 常微分方程式  
1階常微分方程式, 2階線形微分方程式, 線形微分方程式系など

毎回の授業では, 最初に, その回に演習する事項の要点を説明する。その後, 各自で実際に演習問題を解く。その答は, 各自レポートとしてまとめ, 授業最後に提出する。

### 成績評価方法と基準

レポート20点, 中間試験30点, 期末試験50点の総計100点として評価する。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

基礎解析I・II, 線形代数学I・II, 微積分演習, 複素関数論, 常微分方程式論などを受講していること。

### オフィスアワー・連絡先

オフィスアワー: 随時  
研究室: 情報知能工学科棟 (旧システム工学棟) 5階S504 (藤崎), 2階S206 (浦久保)  
e-mail: fujisaki@cs.kobe-u.ac.jp (藤崎), urakubo@cs.kobe-u.ac.jp (浦久保)

### 学生へのメッセージ

講義で習った内容の知識を深めるためには, 実際に, 演習問題を自分で解いてみるのが重要である。積極的に演習に取り組むこと。なお, 授業開始直後に重要事項の説明を行うため, 遅刻は厳禁である。

### テキスト

演習問題等は, 授業当日に配布する。特定の教科書は使用しない。ただし, 各回の授業内容にあわせて, 基礎解析I・II, 線形代数学I・II, 微積分演習, 複素関数論, 常微分方程式論などの授業で用いている教科書を持参することを勧める。

### 参考書・参考資料等

基礎解析I・II, 線形代数学I・II, 微積分演習, 複素関数論, 常微分方程式論などの授業で用いている教科書

開講科目名	情報知能工学総論及び安全工学(04-10)		
担当教員	情報全	開講区分	単位数
		前期	1単位

### 授業のテーマと目標

情報知能工学を構成する主な学問分野の内容およびそれらに関連して安全のために必要と考えられる諸事項について概説を行う。

到達目標：

以下の3点を達成するように留意すること。

?情報知能工学を構成する主な学問分野の概要を学び、今後の大学生活においてどのような勉強が必要かということを知り、これを認識すると共に、大学生としての勉強方法を理解する。

?各科目履修する際に安全にしてどのような点に気をつける必要があるかということを知り、これを理解する。

?職業論理に関する常識を身につける。

### 授業の概要と計画

概略、以下のような内容を行う。

1. 情報知能工学科のカリキュラム概説
2. 情報分野における技術、研究、安全に関する事項の概要
3. 計測分野における技術、研究、安全に関する事項の概要
4. システム分野における技術、研究、安全に関する事項の概要
5. 数学分野の概要
6. 講演会
7. 企業見学

授業の進め方：

1はガイダンスである。2から5までは、教員による授業を行う。6では、OBまたは企業人による体験談などの講演を行う。7では、情報知能工学分野の業務を行っている企業の見学を行う。

### 成績評価方法と基準

出席を重視して成績をつける。なお、教員によってレポート課題をかず場合もあるが、その場合は、レポートの内容も成績評価に勘案される。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

学生諸君からいえば、新しい言葉、概念などが随所に出てくるが、積極的に質問を行うこと。

### オフィスアワー・連絡先

### 学生へのメッセージ

情報知能工学は、いわゆる、情報工学科に比べそのカバーしている範囲が多岐に渡っているため、高学年になるとある程度自分の専門とする分野を限定する必要性が生じてくる。したがって、将来的に各自がどのような分野に興味を持てるかなどの判断材料の1つとして役立てるように、自覚を持って積極的に受講することを希望する。

### テキスト

必要な資料は、その都度配布する。

### 参考書・参考資料等

開講科目名	アルゴリズムとデータ構造及び演習(a)		
担当教員	大川 剛直	開講区分	単位数
		前期	2単位

### 授業のテーマと目標

計算機ソフトウェアを作成・評価するための重要な要素は、そのソフトウェアで採用されているアルゴリズムとデータ構造である。本講義では、アルゴリズムおよびデータ構造に関する基礎概念や基礎理論的な事項を中心に講義すると共に演習を行う。C言語の基礎知識を有していること。

到達目標：

1. アルゴリズムとデータ構造の概念全般の理解。
2. 計算量の理解，特に，最大時間計算量と平均時間計算量の概念の理解。
3. 配列，リスト，スタック，キュー，木などの重要なデータ構造の理解。
4. データ探索，整列の各種のアルゴリズムとデータ構造，および，計算量の理解。
5. NP完全性の概念およびNP完全な問題の理解。
6. 重要なアルゴリズムおよびデータ構造を含むプログラムの読解力および応用力の習得。

### 授業の概要と計画

1. アルゴリズム，および，データ構造の基本概念について述べる。
2. 計算量（Computational Complexity）の基本概念とその重要性について，逐次探索や2分探索などの例を用いて論じる。
3. 配列，リスト，スタック，キュー，木などの基本的なデータ構造の概念，データ型の定義方法，これらの利用法について論じる。
4. データ探索のためのアルゴリズムとデータ構造をとりあげ，各々の計算量や長所短所などについて説明する。具体的には，逐次探索，2分探索，2分木探索，平衡木（AVL木，B木など），ハッシュ法などによる探索方式をとりあげる。
5. データの整列（ソーティング）のためのアルゴリズムとデータ構造をとりあげ，各々の計算量や長所短所などについて説明する。
6. NP完全，NP困難な問題，および，アルゴリズムの設計技法についてその概要を述べる。

授業の進め方：

1. 講義と演習を組み合わせる。
2. 計算機を用いた演習を行う。
3. さらに，講義中に理解を完全にするため，質問や討議を歓迎する。

### 成績評価方法と基準

成績は時間中の小テストやレポートをもとに評価する。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

情報知能工学演習?で学ぶ程度のプログラミング能力は必須である。「グラフ理論」及び「離散数学」を履修していることが望ましい。

### オフィスアワー・連絡先

質問はメール（ohkawa@kobe-u.ac.jp）で受け付ける。また、事前に連絡を取って日時を決めた上で、部屋（自然科学3号館702室）でも受け付ける。

### 学生へのメッセージ

本講義は、アルゴリズムとデータ構造に関する学部レベルの導入的/入門的な講義である。学んだ内容を自らの手でプログラムとして動作させるという実習の繰り返しが実力となる。

### テキスト

必要に応じて、授業中に指定する。

### 参考書・参考資料等

必要に応じて、Webページ（学内からのみアクセス可）を利用して配布する。

開講科目名	電気回路及び演習		
担当教員	賀谷 信幸	開講区分	単位数
		前期	2単位

### 授業のテーマと目標

情報社会を支えている電子機器の動作原理は、すべて電気回路理論によるものである。Personal Computer から Internet, 携帯電話, 衛星通信などのすべての電子回路やデジタル回路は電気回路理論を基礎としている。すなわち、電気回路では、もっとも基本的なキルヒホッフの法則による回路網理論, スイッチの入断時などの過渡現象, 正弦波電源に対する定常解の考え方を示している。これらの理論の講義と演習での学習が本授業の目的である。

到達目標:

LCR の受動素子による電気回路網において直流電源または正弦波電源による定常的な電流分布と電圧分布の解析法を習得すること。さらにスイッチの入断時における過渡現象の解析法を習得することが到達目標である。

### 授業の概要と計画

1. 直流回路 (オームの法則, キルヒホッフの法則, 電流・電圧電源, 電力, 二端子回路と四端子回路)
2. 簡単な回路の過渡現象
3. 簡単な回路の正弦波定常解 (正弦波の複素数表示, 複素平面におけるインピーダンスの概念, ベクトル図, 共振)
4. 正弦波の電力とエネルギー (実効値, 有効電力, 無効電力)

授業の進め方:

本授業では電気回路の基本的な考え方と解析法を理解させるために、講義と並行して問題演習を行う。また、電気回路を理解するためには、微分方程式, 複素関数など、多くの数学の知識が必要である。しかしながら、本講義は2年前期に開講するため、数学が修得不十分である。そこで、授業中に電気回路に必要な数学の基本的な事項を講義する。

### 成績評価方法と基準

電気回路では問題が解けるようになってはじめて理解できたものとする。そこで、問題が解けるようになるために演習を付けている。成績評価は主に演習時の成績でおこなう。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

本講義は、情報知能工学科においてもっとも基本的な科目のひとつであることから、必修科目としている。

### オフィスアワー・連絡先

質問等は、賀谷のメール (kaya@kobe-u.ac.jp) へ連絡ください。

### 学生へのメッセージ

出席と演習が重要です。

### テキスト

電気回路論 (電気学会)

### 参考書・参考資料等

特になし

開講科目名	システム計画学及び演習		
担当教員	貝原 俊也	開講区分	単位数
		前期	2単位

### 授業のテーマと目標

システムを計画・運用するためには、システムの達成すべき目標を効率良く実現する方法について知ることが重要である。そこで、システムの最適な計画や効率的な運用を考えるための手法について様々なアプローチを取り上げる。基礎となる数学モデルや定式化、解法の理解のみならず、そのような解法が必要となる目的についても具体的な例や演習により習得する。

到達目標：

現象を客観的に捉え、数学モデルによって記述する方法を理解する。その上で、数理的最適化や、在庫理論、意思決定手法などを対象に代表的ないくつかのシステム計画手法を習得する。

### 授業の概要と計画

1. 講義全体概要
2. 線形計画法
3. 在庫管理
4. 意思決定手法
5. 待ち行列

授業の進め方：

座学により理論的な知識を講述するとともに、演習や宿題を通じてその具体的な計算法を学ぶ。

### 成績評価方法と基準

期末試験の成績に上記の演習や宿題の結果を加味した上で総合的に判断する。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

線形代数や微積分学、数理統計学についての基礎知識が必要となる。

### オフィスアワー・連絡先

演習付き科目であり、基本的に質問は演習時間に受け付ける。もし講義時間外に質問がある場合には、kaihara(at)kobe-u.ac.jp まで問合せること。

### 学生へのメッセージ

大規模化や複雑化、情報化が進む工学の分野において、体系的な問題解決法を身につけることがますます重要になっています。この講義では、その入門として、システム計画の最適化や効率的運用について、科学的に理解する力を身に付けてもらいます。

### テキスト

「オペレーションズ・リサーチ」, 貝原俊也編著, オーム社

### 参考書・参考資料等

「数理計画入門」, 福島雅夫著, 朝倉書店  
 その他は、追って講義中に指示する。

開講科目名	論理回路		
担当教員	川口 博	開講区分	単位数
		前期	2単位

### 授業のテーマと目標

あらゆる電子装置や半導体集積回路（LSI）のデジタル部は論理回路を基礎としている。本講義では論理回路の体系を実例を交えながら学ぶことにより、その基礎を習得する。

到達目標：

論理関数とその簡単化、組み合わせ回路について理解する。また順序回路について基本を学ぶ。

### 授業の概要と計画

- 0．オリエンテーション
- 1．2進数
- 2．論理関数の基礎
- 3．論理関数の簡単化
- 4．組み合わせ回路
- 5．ラッチとフリップフロップ
- 6．順序回路

授業の進め方：

板書を中心に講義する。資料としてプリントも配布する。適時、小テストを課す。

### 成績評価方法と基準

小テスト20点、期末テスト80点。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

論理回路の基礎体系は古典的で、技能的です。しっかり出席し、ノートを取り、そのスキルを身につけてください。

### オフィスアワー・連絡先

講義中に指示する。

### 学生へのメッセージ

コンピュータのみならず、あらゆるデジタルシステムの制御に絶対必要な基礎となるものです。論理回路がわからなければ、デジタルシステムの構造を何ら理解することはできません。読み・書き・そろばんのようなものです。身につけることを目標としてください。

### テキスト

講義中に指示する。

### 参考書・参考資料等

講義中に指示する。

開講科目名	数理論理学		
担当教員	ブレンドルヤーク	開講区分	単位数
		前期	2単位

### 授業のテーマと目標

Mathematical Logic investigates reasoning in mathematics and, more generally, in deductive science. It provides the language used in modern mathematics, gives a rigorous formalisation of what a proof of a mathematical statement is, and then goes on to argue that every true statement is indeed provable in this rigorous sense; this is the content of the completeness theorem. Logic plays a fundamental role in computer science too. This is true in particular for formal languages and deduction systems ( the syntactical aspects of logic ) which figure prominently in theoretical computer science. The goal of this class is to give a concise introduction to both propositional logic and predicate logic.

到達目標：

We plan to go deep enough into the subject to be able to explain the main ideas underlying the completeness theorem.

However, since this class is for computer science majors, we will focus on formal languages, natural deduction, and examples, rather than going into details of proofs.

### 授業の概要と計画

Chapter one. Propositional Logic ( 命題論理 )

- 1 . Propositions and connectives ( 命題と接続詞 )
- 2 . Truth tables and tautologies (Semantics) ( 真理表・意味論 )
- 3 . Deduction (Syntax) ( 演繹・統語論 )
- 4 . Completeness ( 完全性定理 )

Chapter two. Predicate Logic ( 述語論理 )

- 1 . Quantifiers and Languages ( 量化記号と言語 )
- 2 . Structures and models (Semantics) ( モデル・意味論 )
- 3 . Deduction ( Syntax ) ( 演繹・統語論 )
- 4 . Completeness ( 完全性定理 )

授業の進め方：

As is usual for a math class, main notions and arguments will be explained on the blackboard, followed by many examples.

### 成績評価方法と基準

レポートの結果を主として評価するが、講義の途中で小テストを実施するので、その結果も加味する。解答は英語が望ましいが、困難な場合は日本語でもよい。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

The whole course will be conducted in English. なお、理解を促すため、講義中はゆっくりとしたスピードで英語を話し、専門用語については、日本語でも表記する。

### オフィスアワー・連絡先

研究室：大学院自然科学研究科 3号館 4 2 4 号室  
 オフィスアワー：水曜日 14：00～15：00  
 メールアドレス：brendle@kurt.scitec.kobe-u.ac.jp

### 学生へのメッセージ

数学で使われている英語は、他の分野の英語より遥かに簡単なので、心配しないで受講してみてください。Please feel free to ask questions during class or afterwards, or to arrange an appointment to come and see me in my office! 英語で質問することが難しい場合は、遠慮なく日本語で聞いてください。

### テキスト

なし。

### 参考書・参考資料等

Dirk van Dalen , Logic and Structure , Third Edition , Springer 1997.

開講科目名	光情報工学基礎		
担当教員	的場 修	開講区分	単位数
		前期	2単位

### 授業のテーマと目標

現在の情報社会の通信網および工学分野の各方面においても、光を利用した情報の通信および情報の獲得が多く行われるようになってきている。

今後も光の利用技術は発展し、工業および情報処理の分野において重要な基盤技術となる。この講義では、光の波動性について理解した後、波動性から出てくる反射の法則、屈折の法則、干渉縞の発生する仕組み、回折現象を理解し、さらにレンズ系による結像作用が理解できるようになることを目標とする。この講義は「光情報工学」(3年後期)の基礎となるものであり、光学関係の専門書を読むための基礎をかためることを目的としている。

### 授業の概要と計画

1. 光の基本的性質  
(電磁波としての光波、複素表示と光強度、平面波と球面波、位相速度と光路長、反射と屈折、結像素子、レンズの明るさ)
2. 光波の干渉  
(2光波干渉、干渉条件、多光波干渉、干渉素子)
3. 光波干渉の応用  
(共振器、光導波路)
4. 回折  
(フレネル伝播、フラウンホーファー回折)
5. レンズによるフーリエ変換、結像
6. 光波の記録と再生  
(ホログラフィ法、ホログラフィ干渉法)

授業の進め方:

教科書を使って講義を進め、演習問題を講義中または宿題として出題し、レポートとして提出させる。

### 成績評価方法と基準

学期末試験の結果に、出席状況、演習問題、レポートなどの結果を加えて評価する。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

電磁気学、波動に関係する科目を履修していることが望ましい。

### オフィスアワー・連絡先

質問がある場合は、授業後や居室で受け付けている。電子メールで都合の良い日時を連絡して下さい。

### 学生へのメッセージ

波動現象を理解するためには、自分なりの簡単なモデルを頭に置くことで、直感的な理解が容易になる。教員のもつイメージ(モデル)を参考にして、自分なりのモデルを構築して下さい。

### テキスト

第1回の講義で指示する。

### 参考書・参考資料等

第1回の講義で紹介する。

開講科目名	グラフ理論		
担当教員	江口 浩二	開講区分	単位数
		前期	2単位

### 授業のテーマと目標

グラフは点とそれをむすぶ線で表現された概念であり、グラフ理論はそのようなグラフの性質を扱う理論である。グラフ理論は非常に多岐の分野に応用されている。本講義では、グラフ理論の数学的な基礎と、いくつかの典型的な応用について述べる。

到達目標：  
 グラフ理論の基本的な概念と用語を習得し、最短路問題やネットワークフロー問題を始めとする典型的な問題と解法について理解する。

### 授業の概要と計画

1. グラフ理論とは何か
2. グラフの定義と例
3. 道と閉路
4. 最短路問題
5. 木
6. 平面性
7. 双対グラフ
8. グラフの彩色
9. 有向グラフ
10. ネットワークフロー

授業の進め方：  
 講義を中心に進める。適宜、レポート・演習を実施する。

### 成績評価方法と基準

定期試験の成績と平常点により評価する。平常点は主にレポートまたは演習の結果を参考にする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

特になし

### オフィスアワー・連絡先

講義時に指示する。

### 学生へのメッセージ

授業内容に関する質問は、授業中、授業後に遠慮なく尋ねること。居室でも質問を受け付ける。

### テキスト

「グラフ理論入門(原書第4版)」R. J. ウィルソン著、西関隆夫・西関裕子共訳、近代科学社

### 参考書・参考資料等

講義時に指示する。

開講科目名	計算機工学		
担当教員	安村 禎明	開講区分	単位数
		前期	2単位

### 授業のテーマと目標

計算機システムについて、ハードウェア、ソフトウェアおよびネットワークの基礎的な知識を与える。

到達目標：

2年以降の授業を理解するために必要最小限の内容なので、全ての内容を理解することを期待する。

### 授業の概要と計画

1. 情報処理とコンピュータ
  - ・情報とデータ
  - ・データの表現
  - ・コンピュータの基本構成
  - ・コンピュータの利用形態
2. ハードウェア
  - ・コンピュータ本体
  - ・2次記憶装置と入力装置
3. ソフトウェア
  - ・ソフトウェアとは
  - ・プログラミング言語
  - ・オペレーティングシステム
4. コンピュータネットワーク
  - ・データ通信
  - ・ネットワークシステムの構成と制御

授業の進め方：

教科書を用い、黒板やOHPを用いる。中間試験や授業時間内の演習を行うことがある。

### 成績評価方法と基準

試験結果を重視し、レポートなども参考にする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

新聞、雑誌や書物に親しみ、情報通信に関する勉強を日頃から行うこと。

### オフィスアワー・連絡先

yasumura@ai.cs.kobe-u.ac.jp

### 学生へのメッセージ

質問があるときは、授業後や居室、メールでの質問を受け付けている。

### テキスト

講義時に指示する。

### 参考書・参考資料等

講義時に指示する。

開講科目名	システム設計学		
担当教員	多田 幸生	開講区分	単位数
		前期	2単位

### 授業のテーマと目標

工業製品，大規模構造物から組織にいたるまでの広義の対象を一般的にシステムとしてとらえ，それらの合理的な設計を行うための基礎的な考え方を学ぶ。概念設計から詳細設計・生産設計までのシステム設計の各プロセスにおけるモデル化法，解析法についても学ぶ。計算機援用設計の時代においては，設計情報をどのように取り扱うかは重要な課題であり，このことについても検討する。

到達目標：

将来何らかのシステム設計に携わるであろう時に最小限考慮すべきことはつかんでほしい。

### 授業の概要と計画

1. システムの定義
2. 設計における初期研究（傾向予測など予測技法）
3. 概念設計（システムの構造化など）
4. 詳細設計
  - a. 回帰分析
  - b. モデル化法
  - c. 数値シミュレーション（差分法等）
  - d. 最適化手法
  - e. フィジビリティスタディ（経済性評価）
  - f. データベース，AI

授業の進め方：

ノート講義，プロジェクト使用，discussion タイム，小テスト

### 成績評価方法と基準

期末試験 + 出席程度およびレポート提出による加算

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

数学を勉強しておくように。

### オフィスアワー・連絡先

いつでも  
tada@ttm-ucs.

### 学生へのメッセージ

システム設計においては，いろいろなことを考慮する必要があります。  
広い心を持ちましょう。

### テキスト

尾田・米澤共編『機械設計工学2 [システムと設計]』改訂版培風館

### 参考書・参考資料等

岸光男著「機械システム入門シリーズ6」『システム工学』共立出版

開講科目名	デジタル回路		
担当教員	吉本 雅彦	開講区分	単位数
		前期	2単位

### 授業のテーマと目標

デジタル回路技術は、主にコンピュータの発展とともに進歩してきたが、今や携帯電話や家電製品といった身の回りの電子装置を実現するためにも不可欠の技術となった。本講義は、1年前期の「論理回路」を引き継ぐ講義と位置付けられ、論理回路技術を用いて実際のデジタルシステムを設計するための設計手法と事例、半導体集積回路（LSI）の基礎、および計算機を用いた設計支援（CAD）の概要について学ぶ。また、最先端の情報家電や通信におけるデジタルシステムの事例なども紹介する予定である。

到達目標：

論理回路設計の後継コースとしてより深い知識と技術を身につけるとともに、LSIの設計・製造技術の基礎を学ぶ。

### 授業の概要と計画

- 1．CMOS デジタル回路の基本素子
- 2．VLSI 設計フローとマスクパターン
- 3．CMOS デジタル回路設計
- 4．CMOS デジタル回路の性能評価
- 5．CMOS デジタル論理設計
- 6．レイアウト設計

授業の進め方：

教科書および講義資料による。設計演習のレポート課題を出す。

### 成績評価方法と基準

学期末の試験およびレポートにより総合評価する。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

論理回路，計算機工学，電子回路を履修していること。

### オフィスアワー・連絡先

### 学生へのメッセージ

3年前期の「計算機アーキテクチャ」と関係の深い講義です。しっかり学んで下さい。

### テキスト

未定

### 参考書・参考資料等

開講科目名	言語工学		
担当教員	上原 邦昭	開講区分	単位数
		前期	2単位

### 授業のテーマと目標

プログラミング言語をより深く理解するためには、コンパイラについての知識が必要不可欠である。また、言語を設計する際にも、現在利用できるコンパイラ作成技術を知らなければ、実用的なものを開発することはできない。本講義では、コンパイラに関する理論的成果を基礎に、多くのコンパイラに共通した普遍的・一般的な事項に焦点を当てて講述する。

到達目標：

簡単なプログラミング言語の設計、コンパイラの開発が可能となる能力を養う。

### 授業の概要と計画

1. コンパイラの概要
2. 字句解析
  - 2.1 正規表現と正規集合
  - 2.2 有限オートマトン
  - 2.3 オートマトンの簡略化
3. 構文解析
  - 3.1 解析木
  - 3.2 プッシュダウン・オートマトン
  - 3.3 LL 文法
  - 3.4 First と Follow
  - 3.5 LR 文法
4. 中間コード生成
  - 4.1 3 - アドレスコード
  - 4.2 Pコード
  - 4.3 逆ポーランド記法
5. コード最適化
6. 目的コード生成

授業の進め方：

講義を中心とするが、適宜、レポートや小テストを実施し、授業の理解度を確かめる。

### 成績評価方法と基準

出席、レポート提出、小テスト、および学期末の最終試験の結果を総合して決定する。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

アルゴリズムとデータ構造、オートマトンと形式言語、数理論理学などの授業を前提として進める。

### オフィスアワー・連絡先

特に指定なし

自然科学総合研究棟 3号館 802号室 (内線 6215)

### 学生へのメッセージ

授業に関する疑問点に答えるために、毎週一定の時間をオフィスアワーとする。さらに、ティーチングアシスタントによる授業のサポートを行う。

### テキスト

未定。決定次第通知する。

### 参考書・参考資料等

辻野嘉宏：コンパイラ，昭晃堂

湯浅太一：コンパイラ，昭晃堂

開講科目名	システムプログラム		
担当教員	鳩野 逸生、伴 好弘	開講区分	単位数
		前期	2単位

### 授業のテーマと目標

高度なソフトウェアシステムであるオペレーティングシステムについて基礎から実システムまで取り上げて講述する。オペレーティングシステムにおいて用いられている諸概念はコンピュータシステム全般の理解にとって不可欠なものである。これらの概念の基礎を理解することを目的とする。  
到達目標：  
オペレーティングシステムの構成について十分理解できること。

### 授業の概要と計画

1. オペレーティングシステムの役割
2. ユーザインタフェースとプログラミングインタフェース
3. オペレーティングシステムの構成
4. ファイルと入出力処理
5. プロセスとその管理
6. メモリの管理
7. UNIX システムコール

授業の進め方：

板書およびOHPを用いて授業する。時間が許せば、システムコールに関するプログラミング演習あるいは課題を課す。

### 成績評価方法と基準

試験成績および演習を重視して評価する

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

情報関連の科目を履修し内容を理解していること。特にCPUの基本動作を理解していることが望ましい。

### オフィスアワー・連絡先

質問がある場合は、授業後教室や電子メールで受け付ける。

E-Learningシステムを用いるので、その中の掲示板等での質問も歓迎する。URLは授業時間中に提示する。

### 学生へのメッセージ

オペレーティングシステムの知識は、計算機を用いたシステム開発を行う上で必須のものです。実用性を重視して講義を行いますので是非身につけて下さい。

### テキスト

大久保英嗣著「オペレーティングシステムの基礎」サイエンス社

### 参考書・参考資料等

開講科目名	データベースシステム		
担当教員	有木 康雄	開講区分	単位数
		前期	2単位

### 授業のテーマと目標

計算機システム内に大量の情報を組織化して格納し、複数の利用者がこれを共有できる形で管理し、データの検索や更新などを行うのがデータベースシステムである。本講義では、データベースシステムの構成や利用に関する基本概念、設計法、基本的アルゴリズムなどに関して論述する。また、データベースの実例について、その構成や機能に関して述べる。

到達目標：

データベースシステムの構築と検索方法を習得する。

### 授業の概要と計画

1. データベースの実例をインターネット上で紹介する。また、データベース、データベース管理システムなどの基本概念について述べる。
2. データモデルとして、階層型データモデル、ネットワークデータモデル、関係データモデルについて述べる。また、概念モデルとして実体関連モデルについて述べる。
3. 検索や更新などを行うためのデータベース操作言語の基礎、リレーショナル代数（和集合、差集合、共通集合、直積集合、射影）について述べる。
4. リレーショナル代数（選択、結合、商）について述べる。MySQLの機能とインストールの方法について述べる。
5. リレーショナルデータベース言語MySQLを使って、単純質問をプログラムする。
6. リレーショナルデータベース言語MySQLを使って、結合質問、副問い合わせ、更新操作を行なう。
7. リレーショナルデータベース言語MySQLとリレーショナル代数との関係について述べる。
8. リレーショナルデータベース言語MySQLを使って、検索問題をプログラムする（演習）。
9. リレーショナルデータベースの設計理論の基礎である関数従属性、完全関数従属性、第1正規化、第2正規化について述べる。
10. 推移的関数従属性、第3正規化、ボイス コッド正規化について述べる。
11. 情報無損失分解、多値従属性、結合従属性、第4正規化、第5正規化について述べる。
12. リレーショナルデータベースの活用方法について述べ、データマイニングのアルゴリズムをMySQLで記述する。

授業の進め方：

プレゼンテーションソフトを使って講義する。理論を講義した後に、MySQLを動かして実演する。

### 成績評価方法と基準

学期末に筆記試験を行い、この成績をもとに評価する。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

出席を取ることにはしないが、資料のみでは講義内容を理解することは容易ではない。講義に出席することが原則である。

### オフィスアワー・連絡先

質問がある場合は、授業中や授業後に教室で受け付ける。

### 学生へのメッセージ

本講義は、データベースに関する学部レベルの導入/入門的な講義である。出席を取ることにはしないが、資料のみでは講義内容を理解することは容易ではない。講義に出席することが原則である。

### テキスト

授業中に指示する。

### 参考書・参考資料等

増永良文：データベース入門，サイエンス社  
村井哲也：初歩のデータベース，昭晃堂

開講科目名	信号解析		
担当教員	小島 史男	開講区分	単位数
		前期	2単位

### 授業のテーマと目標

信号解析では、時系列信号の状態推定、予測、フィルタリング、パラメータ推定およびスペクトルの推定など、不規則信号処理の計算技術について講義を実施する。本講義においては、信号解析で用いられる基本的な計算技法の学習を通じて、信号処理の基本概念を体系的に理解できるようすすめていく。

### 授業の概要と計画

1. 時系列データとは
2. 時系列信号に関する確率および統計学
3. スペクトルとピリオドグラム
4. 確率分布と統計モデル
5. 統計モデルの評価法
6. 最尤推定とデータ曲線
7. 時系列モデル(ARMA)
8. ARモデルの推定
9. カルマンフィルタ
10. さらに学習するには

### 成績評価方法と基準

演習の成績，レポート提出および学期末の最終試験の結果を総合して決定する。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

確率論基礎を履修していることが望ましい。

### オフィスアワー・連絡先

kojima@koala.kobe-u.ac.jpを通して予約をとってください。

### 学生へのメッセージ

講義を中心とするが、適宜、コンピュータ等を利用して、実際問題への応用を試みたい。

### テキスト

時系列解析入門(岩波書店)

### 参考書・参考資料等

講義およびレポートについてはホームページに適宜掲載する

開講科目名	システム制御理論I		
担当教員	太田 有三	開講区分	単位数
		前期	2単位

### 授業のテーマと目標

制御理論（特に、周波数領域における設計、及び、デジタル再設計）の基礎的事項について講義、演習を行い、基礎的知識を修得することを主たる目的としている。また、学習したことを、Matlabなどのソフトを活用しつつ、ある程度使いこなせるようになることも目的としている。

到達目標：

1 入力1出力系に対する周波数応答と時間応答の関連などに習熟し、簡単な仕様が与えられた場合に、Matlabなどのソフトを活用してそれを実現する制御器の設計ができるようになること。また、デジタル再設計に関する基礎的事項を理解すること。

### 授業の概要と計画

下に示す内容について講義を行う。

1. ダイナミカルシステムの表現
2. ダイナミカルシステムの過渡応答と安定性
3. フィードバック制御系の特性
4. ボード線図と時間応答
5. ナイキスト線図と安定定理
6. 開ループ特性と閉ループ特性の関係
7. ゲイン調整, 位相進み要素, 位相遅れ要素を用いた設計例
8. デジタル再設計
9. 演算時間遅れを考慮した制御器

授業の進め方：

講義とその進行状況に応じて適宜演習を行うとともにレポートを課す。また、周波数応答の計算、周波数領域における設計等にはMatlabを用いるが、その場合には、計算機を用いた実習を行う。

### 成績評価方法と基準

テストの成績85点、レポート15点。なお、レポートで特に内容が優れているものは、15点以上加点する場合があります。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

線形代数学I, II, 基礎解析I, II, 複素関数論, 常微分方程式, 回路理論, システム解析学および演習などを履修していること。これらの科目に合格していなくても受講は認めるが、特に、線形代数学I, II, 複素関数論, システム解析学および演習などの知識なしにシステム制御理論Iの内容を理解することは困難である。

### オフィスアワー・連絡先

火曜日 13:20-14:50 S503室

事前に tcs.y.ohta@people.kobe-u.ac.jp ヘメールを送り予約をすることが望ましい。

### 学生へのメッセージ

制御理論の基礎的知識・技法の修得も重要であるが、これらの修得の過程を通じて論理的思考に慣れ、自分自身で論理的に考える能力を涵養することがより重要である。このためには、授業中に講義における理論展開を追跡し、理解する必要がある。疑問があれば、授業中に納得するまで質問することを歓迎する。

### テキスト

講義資料をWeb ページから各自プリントアウトすること。参考書は適宜指示する。

### 参考書・参考資料等

杉江, 藤田: フィードバック制御入門, コロナ社  
G.F. フランクリン, J.D. パウエル著, 羽根田訳: デジタル制御, 森北出版

開講科目名	電子制御機械論		
担当教員	羅 志偉	開講区分	単位数
		前期	2単位

### 授業のテーマと目標

電子技術（エレクトロニクス）を用いて機械（メカニクス）を動かして制御する工学技術はメカトロニクスと呼ばれ、機械システムにおけるエネルギー効率の改善や、機能の多様性・柔軟性の達成、さらには知能の実現につながることから、今日の飛行機、自動車、工作機械、ロボットなどに広く応用されるようになってきている。本講義では、こうしたメカトロニクスに関するシステムの基本構成、力学原理、実用的な電子回路、駆動アクチュエータ、電子計算機による制御技術などを講義する。また、生物の身体運動系とも対比させながら、最新の研究開発現状を紹介し、将来の発展を展望する。

到達目標：

1. 電子・機械システムの基本構成原理を理解すること。
2. メカトロニクスにおける駆動系と制御系の構成、設計と実用回路を習得すること。
3. 生物システムと対比して現状の電子・機械システムの限界を明確に認識すること。

### 授業の概要と計画

1. メカトロニクスの体系化
2. 電子・機械システムの構成要素と結合原理
3. アクチュエータの原理と電子制御
4. 計算機による実時間制御
5. 機械の知能化
6. 生物の身体運動機能との対比

授業の進め方：

講義を行う。講義中には頻繁に演習を行い、講義内容の理解を助ける。

### 成績評価方法と基準

出席、講義中の演習、試験によって評価する。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

### オフィスアワー・連絡先

### 学生へのメッセージ

システムとしての機械を再認識し、いままで勉強してきた電子回路、制御工学、計算機技術などの知識を総結集して、生きる機械を探求し、その動きに感動を覚えよう。

### テキスト

必要の都度、講義中に参考資料を紹介する。

### 参考書・参考資料等

開講科目名	情報知能工学実験II(a)		
担当教員	情報全	開講区分	単位数
		前期	2単位

### 授業のテーマと目標

講義科目において学習した理論的な内容を電子機器等の具体的なハードで取扱うことにより、さらに理解を深めること、すなわち情報知能工学科に必要な情報の獲得・伝達・認識をより深く理解することが、情報知能工学実験の目的である。  
本実験ではアナログ回路とマイクロプロセッサをテーマに、アナログ回路の設計・製作・信号処理技術と計算機ソフト開発・利用法を扱う。

#### 到達目標：

情報知能工学実験では与えられたテーマに対するアプローチの方法・問題の解決法を学び、これらに加えて報告書のまとめ方の習得を目指す。  
特に実験IIの重要な到達目標として、基本的なアナログ回路の設計法・製法とアナログICの取り扱い方法の習得、マイクロプロセッサの理解が挙げられる。

### 授業の概要と計画

1. アナログ回路の設計・製作  
アナログ回路の基本を理解し、OPアンプ・フィルタの回路設計・製作を行う。

2. マイクロプロセッサの理解とシステム設計  
基本的なマイクロプロセッサであるPICの構造を理解し、ハード・ソフト開発を行う。

#### 実験の進め方：

あらかじめ指導書を読み、関連する講義科目で修得した内容を復習することにより、実験内容を良く理解しておくこと。

6週間で1テーマを遂行する。2～3名で1グループを構成し、共同で実験を行う。第1週では実験テーマの説明・製法などを講述する。第2週から第5週で設計・製作等を行う。最終週に成果を報告する。

### 成績評価方法と基準

報告書の内容、実験テーマに対する取り組み態度、実験結果を総合的に評価する。なお報告書の未提出は自動的に不可とする。

また以下の出欠に関する基準も考慮する。

- ・30分以上の遅刻・授業中の無断外出・授業と関係のない作業は欠席扱いとする。

- ・欠席は1回につき10点、遅刻は5点減点とする。

- ・補講を含む授業全体を通じて4回以上の欠席は自動的に不可とする。加えて各テーマを通じて3回以上の欠席も自動的に不可とする。

- ・やむを得ない事情（交通機関の遅延・病気・事故・忌引などの不可抗力）の場合、それを証明するものと事情を説明する理由書を、1週間以内に担当教員に提出すれば、複数教員の合議の上、出席と認めることもある。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

本実験は情報知能工学科において最も基本的な科目の一つであることから、必修科目としている。

各班の班員は共同で実験を行い、お互いに協力することが必要である。1人だけで実験を行ってはならないし、何もしないで見ていただけであってもならない。各班員間で常に連絡を取り、実験テーマについて相談し、作成した設計図・回路図・プログラム・実験結果等は共有すること。

### オフィスアワー・連絡先

授業中に指示する。

### 学生へのメッセージ

実験に関して不明な点がある時は、担当教員またはTAに相談すること。

工具・器具・パソコン等は丁寧に取り扱い、壊すことのないように注意すること。もしこれらを壊した場合は、必ず担当教員に報告すること。実験指導で与えられる注意を良く聞き、怪我をしないように実験を行って欲しい。

### テキスト

情報知能工学実験II指導書

### 参考書・参考資料等

授業中に指示する。

開講科目名	情報知能工学実験II(b)		
担当教員	情報全	開講区分	単位数
		前期	2単位

### 授業のテーマと目標

講義科目において学習した理論的な内容を電子機器等の具体的なハードで取扱うことにより、さらに理解を深めること、すなわち情報知能工学科に必要な情報の獲得・伝達・認識をより深く理解することが、情報知能工学実験の目的である。  
本実験ではアナログ回路とマイクロプロセッサをテーマに、アナログ回路の設計・製作・信号処理技術と計算機ソフト開発・利用法を扱う。

#### 到達目標：

情報知能工学実験では与えられたテーマに対するアプローチの方法・問題の解決法を学び、これらに加えて報告書のまとめ方の習得を目指す。  
特に実験IIの重要な到達目標として、基本的なアナログ回路の設計法・製作法とアナログICの取り扱い方法の習得、マイクロプロセッサの理解が挙げられる。

### 授業の概要と計画

1. アナログ回路の設計・製作  
アナログ回路の基本を理解し、OPアンプ・フィルタの回路設計・製作を行う。

2. マイクロプロセッサの理解とシステム設計  
基本的なマイクロプロセッサであるPICの構造を理解し、ハード・ソフト開発を行う。

#### 実験の進め方：

あらかじめ指導書を読み、関連する講義科目で修得した内容を復習することにより、実験内容を良く理解しておくこと。  
6週間で1テーマを遂行する。2～3名で1グループを構成し、共同で実験を行う。第1週では実験テーマの説明・製作法などを講述する。第2週から第5週で設計・製作等を行う。最終週に成果を報告する。

### 成績評価方法と基準

報告書の内容、実験テーマに対する取り組み態度、実験結果を総合的に評価する。なお報告書の未提出は自動的に不可とする。

また以下の出欠に関する基準も考慮する。

- ・30分以上の遅刻・授業中の無断外出・授業と関係のない作業は欠席扱いとする。
- ・欠席は1回につき10点、遅刻は5点減点とする。
- ・補講を含む授業全体を通じて4回以上の欠席は自動的に不可とする。加えて各テーマを通じて3回以上の欠席も自動的に不可とする。
- ・やむを得ない事情（交通機関の遅延・病気・事故・忌引などの不可抗力）の場合、それを証明するものと事情を説明する理由書を、1週間以内に担当教員に提出すれば、複数教員の合議の上、出席と認めることもある。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

本実験は情報知能工学科において最も基本的な科目の一つであることから、必修科目としている。  
各班の班員は共同で実験を行い、お互いに協力することが必要である。1人だけで実験を行ってはならないし、何もしないで見ていただけであってもならない。各班員間で常に連絡を取り、実験テーマについて相談し、作成した設計図・回路図・プログラム・実験結果等は共有すること。

### オフィスアワー・連絡先

授業中に指示する。

### 学生へのメッセージ

実験に関して不明な点がある時は、担当教員またはTAに相談すること。  
工具・器具・パソコン等は丁寧に取り扱い、壊すことのないように注意すること。もしこれらを壊した場合は、必ず担当教員に報告すること。実験指導で与えられる注意を良く聞き、怪我をしないように実験を行って欲しい。

### テキスト

情報知能工学実験II指導書

### 参考書・参考資料等

授業中に指示する。

開講科目名	情報知能工学演習I(a)		
担当教員	情報全	開講区分	単位数
		前期	1単位

### 授業のテーマと目標

1. 演習室の計算機の定型的な使い方を覚え、操作に慣れること。
  - 1-1. UNIX系OSの基礎知識と基本操作を習得すること。
  - 1-2. 計算機を大学での勉強のための道具として使えるようになること。
2. 初歩的なプログラミング技術を身につけること。
  - 2-1. 単純な処理をC言語で実装できるようになること。
  - 2-2. プログラミング言語の勉強方法を身につけること。

### 授業の概要と計画

- (前半)
1. 演習室の使い方
  2. 電子メールやテキストエディタなどの基本的な道具の使い方
  3. コマンドラインからのOSの操作方法
  4. 計算機を用いたレポートの書き方
- (後半)
5. 計算機による計算の概念
  6. プログラミング言語処理系・開発環境の使い方
  7. C言語の文法
  8. 計算をC言語により実装する練習

授業は演習室において学生一人あたり一台の計算機を使用して行う。ほとんどの回では、各授業の冒頭に演習内容に関する説明を行い、残りの大半の時間を学生個人のペースにあわせた演習と個別指導にあてる。

### 成績評価方法と基準

- ・ 出席状況、筆記試験、レポートなどにより総合的に評価する。
- ・ 30分以上の遅刻・授業中の無断外出・授業と関係のない作業は欠席扱いとする。
- ・ 欠席は1回につき10点、遅刻は5点の減点とする。
- ・ 補講を含む授業全体を通じて4回以上の欠席は自動的に不可とする。
- ・ やむを得ない事情(交通機関の遅延・病気・事故・忌引などの不可抗力)の場合、それを証明するものと事情を説明する理由書を、欠席から一週間以内に担当教員に提出すれば、複数教員の合議の上、出席と認めることがある。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

情報基礎に出席すること。

### オフィスアワー・連絡先

授業時に指示する。

### 学生へのメッセージ

情報知能工学演習Iで習得すべき内容は、演習II以降の基礎でもあるため、単に理解するだけでなく、自然に使いこなせるようになるまでしっかり慣れておく必要がある。時間割上の演習時間以外にも積極的に演習室を利用することを強くすすめる。

### テキスト

- ・ 情報知能工学科授業用ホームページ, <http://www.edu.cs.kobe-u.ac.jp/>
- ・ 新版明解C言語入門編, 柴田望洋著, ソフトバンククリエイティブ (2004)

### 参考書・参考資料等

- ・ プログラミング言語C 第2版, B.W.カーニハン, D.M.リッチー著, 共立出版 (1989)
- ・ やさしいC 第3版, 高橋麻奈著, ソフトバンククリエイティブ (2007)

開講科目名	情報知能工学演習I(b)		
担当教員	情報全	開講区分	単位数
		前期	1単位

### 授業のテーマと目標

1. 演習室の計算機の定型的な使い方を覚え、操作に慣れること。
  - 1-1. UNIX系OSの基礎知識と基本操作を習得すること。
  - 1-2. 計算機を大学での勉強のための道具として使えるようになること。
2. 初歩的なプログラミング技術を身につけること。
  - 2-1. 単純な処理をC言語で実装できるようになること。
  - 2-2. プログラミング言語の勉強方法を身につけること。

### 授業の概要と計画

- (前半)
1. 演習室の使い方
  2. 電子メールやテキストエディタなどの基本的な道具の使い方
  3. コマンドラインからのOSの操作方法
  4. 計算機を用いたレポートの書き方
- (後半)
5. 計算機による計算の概念
  6. プログラミング言語処理系・開発環境の使い方
  7. C言語の文法
  8. 計算をC言語により実装する練習

授業は演習室において学生一人あたり一台の計算機を使用して行う。ほとんどの回では、各授業の冒頭に演習内容に関する説明を行い、残りの大半の時間を学生個人のペースにあわせた演習と個別指導にあてる。

### 成績評価方法と基準

- ・出席状況、筆記試験、レポートなどにより総合的に評価する。
- ・30分以上の遅刻・授業中の無断外出・授業と関係のない作業は欠席扱いとする。
- ・欠席は1回につき10点、遅刻は5点の減点とする。
- ・補講を含む授業全体を通じて4回以上の欠席は自動的に不可とする。
- ・やむを得ない事情(交通機関の遅延・病気・事故・忌引などの不可抗力)の場合、それを証明するものと事情を説明する理由書を、欠席から一週間以内に担当教員に提出すれば、複数教員の合議の上、出席と認めることがある。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

情報基礎に出席すること。

### オフィスアワー・連絡先

授業時に指示する。

### 学生へのメッセージ

情報知能工学演習Iで習得すべき内容は、演習II以降の基礎でもあるため、単に理解するだけでなく、自然に使いこなせるようになるまでしっかり慣れておく必要がある。時間割上の演習時間以外にも積極的に演習室を利用することを強くすすめる。

### テキスト

- ・情報知能工学科授業用ホームページ, <http://www.edu.cs.kobe-u.ac.jp/>
- ・新版明解C言語入門編, 柴田望洋著, ソフトバンククリエイティブ (2004)

### 参考書・参考資料等

- ・プログラミング言語C 第2版, B.W.カーニハン, D.M.リッチー著, 共立出版 (1989)
- ・やさしいC 第3版, 高橋麻奈著, ソフトバンククリエイティブ (2007)

開講科目名	情報知能工学演習III(a)		
担当教員	情報全	開講区分	単位数
		前期	1単位

### 授業のテーマと目標

この演習では、基本的なライブラリを与え、それを活用しながら、大規模なプログラムをグループワークでもって作成する。

到達目標：

- ・ライブラリを分析することで、一見複雑に見えるプログラムも複数の機能に分割して実現されていることを理解する。
- ・ライブラリのコーディングスタイルをまねることで、見通しのよいプログラムを書く方法を身につける。
- ・ライブラリを活用して目的とする機能を実現する能力を身につける。
- ・参考資料・マニュアルを丹念に調べることを通じて、能動的学習能力を身につける。
- ・グループワークを通じて、コミュニケーションを図り、チームとして結果を出す能力を身につける。

### 授業の概要と計画

授業の進め方：

- ・課題に関する基本的な事項について講義し、理解度を確認するための個別課題を与える。
- ・学期中盤から、グループ開発を必要とする最終目標を与える。教員やチュータはアドバイザーとして開発をフォローする。
- ・最終回に、グループ間で成果を競うコンテストをおこなう。
- ・最終成果物として、仕様書、進捗報告書、最終レポートの提出を義務付ける。

### 成績評価方法と基準

- ・出席状況、レポートにより評価する。
- ・30分以上の遅刻、授業中の無断外出、授業と関係のない作業は欠席扱いとする。
- ・欠席は1回につき10点、遅刻は5点減点とする。
- ・補講を含む授業全体を通じて4回以上の欠席は自動的に不可とする。
- ・やむを得ない事情（交通機関の遅延・病気・事故・忌引などの不可抗力）の場合、それを証明するものと事情を説明する理由書を、1週間以内に担当教員に提出すれば、複数教員の合議の上、出席と認めることもある。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

プログラムに関する基本的な知識を有していること。

### オフィスアワー・連絡先

講義初回時に案内する。

### 学生へのメッセージ

本演習はグループワークの重要性を認識する良い機会である。チームに貢献できるよう各自が積極的に取り組むことを期待する。

### テキスト

演習室のウェブページに資料を公開する。

### 参考書・参考資料等

講義時に指示する。

開講科目名	情報知能工学演習III(b)		
担当教員	情報全	開講区分	単位数
		前期	1単位

### 授業のテーマと目標

この演習では、基本的なライブラリを与え、それを活用しながら、大規模なプログラムをグループワークでもって作成する。

到達目標：

- ・ライブラリを分析することで、一見複雑に見えるプログラムも複数の機能に分割して実現されていることを理解する。
- ・ライブラリのコーディングスタイルをまねることで、見通しのよいプログラムを書く方法を身につける。
- ・ライブラリを活用して目的とする機能を実現する能力を身につける。
- ・参考資料・マニュアルを丹念に調べることを通じて、能動的学習能力を身につける。
- ・グループワークを通じて、コミュニケーションを図り、チームとして結果を出す能力を身につける。

### 授業の概要と計画

授業の進め方：

- ・課題に関する基本的な事項について講義し、理解度を確認するための個別課題を与える。
- ・学期中盤から、グループ開発を必要とする最終目標を与える。教員やチュータはアドバイザーとして開発をフォローする。
- ・最終回に、グループ間で成果を競うコンテストをおこなう。
- ・最終成果物として、仕様書、進捗報告書、最終レポートの提出を義務付ける。

### 成績評価方法と基準

- ・出席状況、レポートにより評価する。
- ・30分以上の遅刻、授業中の無断外出、授業と関係のない作業は欠席扱いとする。
- ・欠席は1回につき10点、遅刻は5点減点とする。
- ・補講を含む授業全体を通じて4回以上の欠席は自動的に不可とする。
- ・やむを得ない事情（交通機関の遅延・病気・事故・忌引などの不可抗力）の場合、それを証明するものと事情を説明する理由書を、1週間以内に担当教員に提出すれば、複数教員の合議の上、出席と認めることもある。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

プログラムに関する基本的な知識を有していること。

### オフィスアワー・連絡先

講義初回時に案内する。

### 学生へのメッセージ

本演習はグループワークの重要性を認識する良い機会である。チームに貢献できるよう各自が積極的に取り組むことを期待する。

### テキスト

演習室のウェブページに資料を公開する。

### 参考書・参考資料等

講義時に指示する。

開講科目名	情報知能工学演習V(a)		
担当教員	情報全	開講区分	単位数
		前期	1単位

### 授業のテーマと目標

演習IVまでに学んだ内容を基礎に位置づけ、演習Vではより先進的なプログラミング技術を身につける。オブジェクト指向言語を用い、ライブラリの利用方法、GUIプログラミング、ネットワークプログラミングなどに関する先進的なプログラミング技術を身につけ、アプリケーション作成できるようになることを目標とする。

### 授業の概要と計画

ライブラリの利用・GUI・ネットワークなどの要素技術について学習すると同時に、チャットシステムやネット対戦ゲームなどの現実的なアプリケーションの作成を通して、各種技術を統合的に利用するためのプログラミングデザインなどについて実習する。

授業の進め方：

1. 各回のはじめに簡単な講義を行い、その後、理解を深めるための演習を行う。
2. 各テーマ毎（計4回程度）に課題を出題し、解答の提出を義務づける。

### 成績評価方法と基準

- ・出席状況、レポートにより評価する。
- ・30分以上の遅刻、授業中の無断外出、授業と関係のない作業は欠席扱いとする。
- ・欠席は1回につき10点、遅刻は5点減点とする。
- ・補講を含む授業全体を通じて4回以上の欠席は自動的に不可とする。
- ・やむを得ない事情（交通機関の遅延・病気・事故・忌引などの不可抗力）の場合、それを証明するものと事情を説明する理由書を、1週間以内に担当教員に提出すれば、複数教員の合議の上、出席と認めることもある。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

情報知能工学演習IVを履修していること。

### オフィスアワー・連絡先

講義時に指示する。

### 学生へのメッセージ

内容が高度になるため、十分に復習をおこなっておいて欲しい。

### テキスト

講義時に指示する。

### 参考書・参考資料等

講義時に指示する。

開講科目名	情報知能工学演習V(b)		
担当教員	情報全	開講区分	単位数
		前期	1単位

### 授業のテーマと目標

演習IVまでに学んだ内容を基礎に位置づけ、演習Vではより先進的なプログラミング技術を身につける。オブジェクト指向言語を用い、ライブラリの利用方法、GUIプログラミング、ネットワークプログラミングなどに関する先進的なプログラミング技術を身につけ、アプリケーション作成できるようになることを目標とする。

### 授業の概要と計画

ライブラリの利用・GUI・ネットワークなどの要素技術について学習すると同時に、チャットシステムやネット対戦ゲームなどの現実的なアプリケーションの作成を通して、各種技術を統合的に利用するためのプログラミングデザインなどについて実習する。

授業の進め方：

1. 各回のはじめに簡単な講義を行い、その後、理解を深めるための演習を行う。
2. 各テーマ毎（計4回程度）に課題を出題し、解答の提出を義務づける。

### 成績評価方法と基準

- ・出席状況、レポートにより評価する。
- ・30分以上の遅刻、授業中の無断外出、授業と関係のない作業は欠席扱いとする。
- ・欠席は1回につき10点、遅刻は5点減点とする。
- ・補講を含む授業全体を通じて4回以上の欠席は自動的に不可とする。
- ・やむを得ない事情（交通機関の遅延・病気・事故・忌引などの不可抗力）の場合、それを証明するものと事情を説明する理由書を、1週間以内に担当教員に提出すれば、複数教員の合議の上、出席と認めることもある。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

情報知能工学演習IVを履修していること。

### オフィスアワー・連絡先

講義時に指示する。

### 学生へのメッセージ

内容が高度になるため、十分に復習をおこなっておいて欲しい。

### テキスト

講義時に指示する。

### 参考書・参考資料等

講義時に指示する。