

年度	2009	学期	前期	曜日・校時	水曜 1校時	必修選択	必修	単位数	1 単位
授業科目	数学演習			担当教員 (科目責任者)	原澤 隆一				
(英語名)	Exercises in Mathematics			E-mailアドレス	harasawa@cis.nagasaki-u.ac.jp				
対象年次	2年次	対象学生			研究室	工学部 1号館 4階 教員・ゼミ室407			
講義形態	演習	科目分類	専門必修科目		TEL	095-819-2702			
教室	工学部1号館 10番講義室			オフィスアワー	水曜日 5校時				
担当教員 (オムニバス等)									
授業のねらい	情報科学の根幹をなす離散数学の基礎的事項を習得し、運用する力を身につける(論理的な思考能力の習得にも繋がる):コンピュータが扱う対象(データ)は離散的なもの(文字・整数等)が主であり、データの表現(記述)方法や処理の定式化等において、離散数学の知識が必要となる。								
授業方法 (学習指導法)	講義と演習を交えた形式で行う。また、理解を深めるため、レポート課題を課す。時間の都合上、教科書の全ての項目および演習問題を扱えないので、自主学習が重要となる。講義内容等に不明な点があれば、担当教員・友人に質問するなり、関連図書を参考にする等の自発的な行動を期待しています。								
授業到達目標	(1) 命題と論理、証明法 の概念を理解し、論理的・帰納的に物事をとらえることができる。(2) 集合、関係、写像に関する基本的な概念を理解し、関連した計算ができる。(3) 順列・組合せに関する計算およびユークリッド互除法を用いた最大公約数の計算ができる。								
授業内容(概要)	離散的な対象の取り扱いおよびその処理の際に必要な集合論ならびに組合せ数学の基礎を扱う。また、情報数理(主に暗号理論)で必要となるユークリッドの互除法(最大公約数の計算)も扱う。								
授業内容 毎週毎の授業内容を含む	<p>[授業計画]</p> <p>1, 2回目: 命題と論理(命題と論理に関する基本的概念を理解し、論証に応用できる)</p> <p>3, 4回目: 証明法(背理法・数学的帰納法による証明を理解し、論証に応用できる)</p> <p>5, 6, 7回目: 集合(集合に関する基本的な概念を理解し、関連した計算ができる)</p> <p>8, 9回目: 関係(関係に関する基本的な概念を理解する)</p> <p>10, 11回目: 写像(写像に関する基本的な概念を理解し、関連した計算ができる)</p> <p>12回目: 順列・組合せ(個数計算, 二項定理について理解し、関連した計算ができる)</p> <p>13 回目: ユークリッドの互除法(ユークリッドの互除法を理解し、最大公約数が計算できる)</p> <p>14回目: 全体のまとめ(補足等)</p> <p>15回目: 評価(試験も含む)と指導(出題範囲は全範囲。60%以上の問題を解くことができる)</p> <p>[注意事項]</p> <p>講義は教科書の記載順に進行しません(教科書の1, 2, 3, 8, 11章を扱います)。 教科書に記載されていない講義内容については、プリントを配布予定です。</p>								
キーワード	命題計算, 背理法, 数学的帰納法, 集合演算, 2項関係, 同値関係, (全)単射, 順列・組合せ, ユークリッドの互除法								
教科書・教材・参考書	教科書: S. Lipschutz著, 成嶋 弘 監訳「離散数学—コンピュータ・サイエンスの基礎数学—(マグローヒル大学演習シリーズ)」, オーム社。参考書: 小倉 久和 著「離散数学への入門」, 近代科学社。 S. Lipschutz著, 金井省二/清澤毅光 訳「集合論(マグローヒル大学演習シリーズ)」, マグローヒル。								
成績評価の方法・基準等	最終試験(60%以上で合格)で合否判定を行う。成績評価については、最終試験の成績と、最終試験70%+演習問題・レポート課題による評価30%の良い方を評価点とする。また、原則として全回出席および全ての演習問題・レポート課題の提出を前提とする(最終試験の受験資格)。								
受講要件(履修条件)	特に無し。								
本科目の位置づけ／学習・教育目標	本科目の位置づけ: 2年次の「グラフ理論と最適化」「情報数学I」、3年次の「情報数学II」「オートマトンと言語理論」の基礎をなす。JABEEの認定基準との関係: 本学科の学習・教育目標(C2)に100%対応する。								
備考(準備学習等)	抽象的な概念(理論)を扱うため、講義の聴講のみでは十分に理解することは困難です。自分自身で深く考え、手を動かすこと(板書や演習問題への取り組み)により、はじめて知識として身に付きます。								

年度	2009	学期	前期	曜日・校時	水曜 2校時	必修選択	必修	単位数	2 単位
授業科目	プログラミング概論			担当教員 (科目責任者)	喜安千弥				
(英語名)	Introduction to programming			E-mailアドレス	kiyasu@cis.nagasaki-u.ac.jp				
対象年次	2年次	対象学生			研究室	工学部1号館2階			
講義形態	講義	科目分類	専門必修科目		TEL	095-819-2582			
教室	工学部1号館 情報システム工学科演習室			オフィスアワー	月曜日 5校時				
担当教員 (オムニバス等)									
授業のねらい	代表的なプログラミング言語であるC言語を学びながら、プログラミングにおける基本的な概念を理解し、目的とするアルゴリズムを計算機上のプログラムで実現するための基礎知識を習得する。								
授業方法 (学習指導法)	講義形式で行い、適宜、演習問題・レポート課題を課す。								
授業到達目標	プログラミングにおける基本的な概念を理解し、初歩的なプログラムを設計できる。 C言語を用いて書式の整った読みやすいプログラムを作成できる。								
授業内容(概要)	C言語を用いてプログラムを作成する方法を解説する。C言語の文法を学びながら、プログラミングの基本的な概念(データ型、入出力、演算子、分岐、反復、関数、配列、ポインタなど)について学習し、コンピュータの上で具体的なアルゴリズムを実現する方法を学ぶ。								
授業内容 毎週毎の授業内容を含む	<p>1回目 プログラミングとは (到達目標:プログラミングとは何か、C言語とは何かを理解する)</p> <p>2回目 基本的なデータ表現 (到達目標:定数、変数、データ型について理解する)</p> <p>3回目 簡単なデータの入出力 (到達目標:キーボードからの入力とディスプレイへの出力がおこなえる)</p> <p>4回目 演算子 (到達目標:演算子を理解し、加減乗除をはじめとした基本演算がおこなえる)</p> <p>5回目 分岐 (到達目標:条件判断にもとづく動作の分岐がおこなえる)</p> <p>6回目 反復 (到達目標:まとまった処理を条件にしたがって反復できる)</p> <p>7回目 関数(1) (到達目標:関数の概念と機能を理解する)</p> <p>8回目 関数(2) (到達目標:関数の呼び出しを理解し、既存のプログラムを関数で書き換えられる)</p> <p>9回目 記憶クラス、配列 (到達目標:記憶クラスとは何か、配列とはどのようなデータ構造かを理解する)</p> <p>10回目 配列 (到達目標:配列を用いてデータを設計し、繰り返し処理のなかで使える)</p> <p>11回目 ポインタ(1) (到達目標:ポインタとは何かを理解し、ポインタで変数を操作できる)</p> <p>12回目 ポインタ(2) (到達目標:ポインタと配列の関係を理解し、相互に書き換えられる)</p> <p>13回目 構造体 (到達目標:構造体の概念を理解し、プログラム中で利用できる)</p> <p>14回目 構造体と共用体 (到達目標:構造体や共用体を用いたデータ構造を設計できる)</p> <p>15回目 評価(試験も含む)と指導</p>								
キーワード	C言語、プログラム、データ型、演算子、分岐、反復、関数、配列、ポインタ								
教科書・教材・参考書	教科書:「入門ANSI-C」石田晴久 他著(実教出版) 参考書:「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, 石田晴久訳(共立出版)								
成績評価の方法・基準等	以下の基準を両方満たしたとき合格とする (1) 最終試験の得点が60%以上 (2) 全回出席 合格した者の成績は、以下を合計した点数で評価する (1) 最終試験の得点において60%を超えた部分を1/2に圧縮した点数(80点満点) (2) 課題・レポートの成績(20点満点)								
受講要件(履修条件)	原則として全回出席を前提とする。 ただし、やむを得ず欠席する場合は個別指導を行うので担当教員に連絡すること。								
本科目の位置づけ ／学習・教育目標	本学科の学習・教育目標の(D)に50%、(E2)に50%対応する。								
備考(準備学習等)	プログラミング演習Iと連携をとりながら学習する。								

年度	2009	学期	前期	曜日・校時	水曜 3.4校時	必修選択	必修	単位数	1 単位
授業科目	プログラミング演習 I			担当教員 (科目責任者)	山内 勝也				
(英語名)	Practice in Software Programming 1			E-mailアドレス	yamauchi@cis.nagasaki-u.ac.jp				
対象年次	2年次	対象学生			研究室	工学部1号館2階 教員・ゼミ室204			
講義形態	演習	科目分類	専門必修科目		TEL	095-819-2701			
教室	工学部1号館 情報システム工学科演習室			オフィスアワー	月曜日 5校時 (これ以外でも良いがアポイントメントを奨めます。)				
担当教員 (オムニバス等)									
授業のねらい	情報系の学生が習得すべき基礎能力であるプログラミングの基礎概念に習熟する。同時に、プログラミング演習環境であるLinuxシステム演習環境の利用方法を学ぶ。								
授業方法 (学習指導法)	与えられた課題をコンピュータ上でプログラムとして実現する。 完成したプログラムをレポートとして提出する。								
授業到達目標	プログラミング言語の基本制御構造や構文を理解し、与えられたプログラムを読んで意味を理解すること。論理的な制御構造を用いて、与えられた仕様に基づく50行を超え、コメントやインデントによって可読性を考慮したプログラムを自力で設計・作成できること。								
授業内容(概要)	条件分岐、繰り返し構造、入出力、配列、関数の利用などについての演習を主に行う。また、プログラミング演習環境の説明と、利用方法についての実習も随時行う。								
授業内容 毎週毎の授業内容を含む	第1回:オリエンテーション、プログラミング演習環境説明 第2回:基本的なシステムの操作、活用方法の習得(Linuxシステム演習環境の実習) 第3回:プログラムの構造(基本的な構成、関数と変数の概念を理解する) 第4回:型と演算(型に基づく式や項の置き換えができる) 第5回:基本的な入出力と処理の流れ(画面への出力ができる) 第6回:条件分岐Ⅰ(if文が使える) 第7回:繰り返し構造Ⅰ(for文やwhile文の意味が理解できる) 第8回:条件分岐Ⅱ(if文の高度な利用ができる) 第9回:繰り返し構造Ⅱ(for文、while文が使える) 第10回:繰り返し構造Ⅲ(for文、while文を高度に使える) 第11回:制御構造の多重化(多段に渡るif文、for文からなるプログラムを作成できる) 第12回:配列Ⅰ(配列の宣言、定義、利用ができる) 第13回:配列Ⅱ(2次元配列が使える) 第14回:関数の定義と利用Ⅰ(関数の宣言、定義ができる) 第15回:評価(試験を含む)と指導								
キーワード									
教科書・教材・参考書	教材は毎回配布する。 (参考書:「入門ANSI-C」石井晴久 他著、実教出版)								
成績評価の方法・ 基準等	作成したプログラムをレポートとして提出する。(正しくできたもののみ受理する。) 全回出席し、なおかつ全課題のレポートが受理された場合に合格とする。合格したものの成績は、レポートの提出時間と内容による。 総合的にレポートが不十分な者に対しては認定試験を行う。その結果が60%以上の点数であれば合格とする。								
受講要件(履修条件)	原則として全回出席を前提とする。 ただし、やむを得ず欠席する場合は個別指導を行うので担当教員に連絡すること。								
本科目の位置づけ /学習・教育目標	本学科の学習・教育目標の(E1)に50%、(E2)に50%対応する。								
備考(準備学習等)	プログラミング概論と連携をとりながら学習する。								

年度	2009	学期	前期	曜日・校時	木曜 1校時	必修選択	必修	単位数	2 単位
授業科目	論理回路			担当教員 (科目責任者)	柴田 裕一郎				
(英語名)	Logic Circuits			E-mailアドレス	shibata@cis.nagasaki-u.ac.jp				
対象年次	2年次	対象学生			研究室	工学部1号館3F 情報システム研究室304			
講義形態	講義	科目分類	専門必修科目		TEL	095-819-2572			
教室	工学部2号館 22番講義室			オフィスアワー	月曜日 1校時				
担当教員 (オムニバス等)									
授業のねらい	ほとんどの「情報システム」は、デジタル集積回路(LSI)として実現されている。本講義では、このデジタル回路の論理設計手法を習得する。								
授業方法 (学習指導法)	毎回演習を行いながら講義を進める。								
授業到達目標	論理ゲートをビルディングブロックとして、所望のデジタル回路を設計できる。								
授業内容(概要)	デジタル論理回路における組合せ回路および順序回路の基本的な設計手法と最適化手法を解説する。								
授業内容 毎週毎の授業内容を含む	1回目: オリエンテーション、2進数の表現方法(2進数と他の基数表現を相互に変換できる) 2回目: 論理演算(論理演算子の定義を理解し、論理式の値を計算できる) 3回目: 組合せ回路と真理値表(組合せ回路の真理値表が描け、標準形で表せる) 4回目: カルノー図による簡単化(カルノー図を使って組合せ回路を簡単化できる) 5回目: クワイン・マクラスキー法(入力数の多い組合せ回路を簡単化できる) 6回目: 多出力関数の簡単化(多出力関数の回路を共有するように簡単化できる) 7回目: 演算回路の例(加算器を設計し動作を説明できる) 8回目: 機能回路の例(デコーダ、セレクタなどの回路の動作を説明できる) 9回目: 順序回路とフリップフロップ(D-FFの動作を説明できる) 10回目: カウンタ回路1(D-FFを使った同期カウンタの動作を解析できる) 11回目: カウンタ回路2(D-FFを使った所望の同期カウンタを設計できる) 12回目: ステートマシン(所望のステートマシンを設計できる) 13回目: 状態の符号化手法(さまざまな状態符号化手法を比較し得失を説明できる) 14回目: 状態最小化問題(ステートマシンの状態数を最小化できる) 15回目: 評価(試験も含む)と指導								
キーワード									
教科書・教材・参考書	坂井 修一 著「論理回路入門」(培風館)								
成績評価の方法・基準等	定期試験が60点以上の場合を合格とし、演習30%、レポート課題20%、定期試験50%とした評点と定期試験100%とした評点の高い方を成績とする。								
受講要件(履修条件)	全回出席を前提とするが、やむをえず欠席する場合は別途指導するので担当者に連絡のこと。								
本科目の位置づけ /学習・教育目標	コンピュータアーキテクチャを理解する基礎となり、情報工学実験IIIへと発展する。学科の学習・教育目標(D)に80%、(H2)に20%対応する。								
備考(準備学習等)									

年度	2009	学期	前期	曜日・校時	木曜 2校時	必修選択	必修	単位数	2 単位
授業科目	情報理論				担当教員 (科目責任者)	松永 昭一			
(英語名)	Information Theory				E-mailアドレス	mat@cis.nagasaki-u.ac.jp			
対象年次	2年次	対象学生				研究室	工学部1号館2階情報システム研究室201室		
講義形態	講義	科目分類	専門必修科目			TEL	095-819-2700		
教室	工学部2号館 22番講義室				オフィスアワー	月曜日 5校時. これ以外でも良いがアポイントを奨めます.			
担当教員 (オムニバス等)									
授業のねらい	シャノンの「通信の数学的理論」(1948年)により、情報現象の本質が確率論を基礎に数量的に定式化され、情報の伝送、すなわち通信の理論の基礎が確立された。ここでは、このシャノンの理論に立脚して、情報を数量的に認識する方法を身につける。								
授業方法 (学習指導法)	講義形式で行い、授業の理解度を確認するために演習問題、レポート課題を課す。その他、授業内容に応じて適宜資料を用意する。								
授業到達目標	情報理論の分野の専門技術に関する知識を身につけ、それらを応用できるようにすることを目標とする。								
授業内容(概要)	情報処理に重要な情報理論の考え方に関し、確率論の基礎、情報源符号化、情報源符号、各種情報量、通信路の符号化等に関する授業を行なう。								
授業内容 毎週毎の授業内容を含む	<ol style="list-style-type: none"> 情報理論の講義内容の概要紹介(1回目) <ul style="list-style-type: none"> 通信システムのモデル(シャノンの通信システムを理解する) 確率論の基礎知識(2, 3回目) <ul style="list-style-type: none"> 平均、分散と条件つき確率(条件つき確率について説明できる) マルコフ過程(マルコフ過程とベイズの定理について説明できる) 情報源符号化(4~6回目) <ul style="list-style-type: none"> エントロピー(エントロピーの意味を理解し計算できる) 平均符号帳(平均符号帳を計算できる) 情報源符号化定理(情報源符号化定理を説明できる) 情報源符号(7, 8回目) <ul style="list-style-type: none"> ハフマン、ラングレス符号(基本的な符合割当てができる) 算術符号、ZL符号化(基本的な符合割当てができる) 各種情報量(9~11回目) <ul style="list-style-type: none"> 結合エントロピー(結合エントロピーを計算できる) 条件つきエントロピーと相互情報量(相互情報量について理解し、計算できる) マルコフ情報源のエントロピー(マルコフ情報源のエントロピーを計算できる) 通信路の符号化(12~14回目) <ul style="list-style-type: none"> 通信路のモデル(通信路のモデルを説明できる) 通信路容量(通信路容量について理解する) 通信路符号化定理(通信路符号化定理を説明できる) 評価(試験を含む)と指導(15回目)試験対象は全範囲(60%以上の問題を解くことができる) 								
キーワード	情報源, 通信路, エントロピー, 符号化定理								
教科書・教材・参考書	教科書: 三木成彦, 吉川英機「情報理論」コロナ社								
成績評価の方法・基準等	以下の基準を両方満たしたとき合格とする (1) 最終試験(考査)の得点が60%以上 (2) 全回出席 合格した者の成績は、以下を合計した点数で評価する (1) 最終試験(70点満点) (2) 演習及びレポート課題の提出内容による授業への積極的参加状況(30点満点)								
受講要件(履修条件)	原則として全回出席を前提とする。ただし、やむを得ず正当な理由で欠席する場合は個別指導を行うので担当教員に連絡すること。								
本科目の位置づけ ／学習・教育目標	「確率統計」と密接に関連しているのでこれを受講していることが望ましい。 学習・教育目標の(G)に100%対応する。								
備考(準備学習等)									

年度	2009	学期	前期	曜日・校時	木曜 3校時	必修選択	必修	単位数	2 単位	
授業科目	技術英語				担当教員 (科目責任者)	Murray John Lawn				
(英語名)	Technical English				E-mailアドレス	murraylawn@n-junshin.ac.jp				
対象年次	2年次	対象学生				研究室	長崎純心大学C221			
講義形態	講義	科目分類	工学関連科目			TEL	(長崎純心大学) 095-846-0084			
教室	工学部2号館 22番教室				オフィスアワー	講義後				
担当教員 (オムニバス等)										
授業のねらい	技術英語の基礎となる表現、語彙、構文力を拡充する。									
授業方法 (学習指導法)	講義形式で行なう。									
授業到達目標	After completing this course students should be more confident in understanding and presenting technical information in English.									
授業内容(概要)	The course will be based around the text (and text CD), this includes reading, writing and listening assignments, pair and group work/ presentations.									
授業内容 毎週毎の授業内容を含む	第1回 What's your position? – Vehicles 第2回 Precisely speaking – Space station 第3回 Measuring the world – International system of units 第4回 What makes it happen? – Combustion engine 第5回 What's the difference? – Types of bridges 第6回 What this means is... – Laser technology 第7回 Review – Presentation practice (1) 第8回 First, be sure to... – Experiment (1) 第9回 Step by step – Pinhole camera 第10回 Let me explain – Electrolysis 第11回 Make a record – Gravity 第12回 Chances are... – Experiment (2) 第13回 Charting your presentation – Statistics 第14回 Review – Presentation practice (2) 第15回 Summary including end of term exam									
キーワード	Technical English, Presentation									
教科書・教材・参考書	教科書: Presenting Science 著 Timothy Kiggell and Kevin Cleary (Macmillan Languagehouse, 2008) 定価 2,310円 第1回目の授業までに、生協の販売コーナーで各自購入して下さい。									
成績評価の方法・基準等	Regular assignments (incl. reading/ writing/ listening & presenting) 40%, End of term paper exam 40%,授業への積極的参加状況 20%									
受講要件(履修条件)	原則として毎回出席を前提とする。Students are expected to come to class on time with the textbook, a notebook and dictionary.									
本科目の位置づけ /学習・教育目標	JABEEの認定記述との関係: 学科の学習・教育目標の(I1)に100%対応する。									
備考(準備学習等)										

年度	2009	学期	前期	曜日・校時	木曜 4校時	必修選択	選択	単位数	2 単位
授業科目	デジタル信号処理 I			担当教員 (科目責任者)	喜安千弥				
(英語名)	Digital signal processing 1			E-mailアドレス	kiyasu@cis.nagasaki-u.ac.jp				
対象年次	2年次	対象学生			研究室	工学部1号館2階			
講義形態	講義	科目分類	専門選択必修科目		TEL	095-819-2582			
教室	工学部2号館 22番講義室			オフィスアワー	月曜日 5校時				
担当教員 (オムニバス等)									
授業のねらい	コンピュータで画像や音声を扱うには、デジタル信号処理の技術が不可欠である。フーリエ級数展開やフーリエ変換などの手法を修得し、時間・周波数領域における信号の表現と処理の方法を学ぶ。								
授業方法 (学習指導法)	講義形式で行い、適宜、演習問題・レポート課題を課す。								
授業到達目標	デジタル信号の基本的な性質を理解し、与えられた信号に対してフーリエ級数展開やフーリエ変換を適用して、得られた結果を正しく解釈できる。								
授業内容(概要)	信号処理の理解に不可欠なフーリエ級数とフーリエ変換について学び、標準化定理を理解した後、デジタル信号を対象とした離散的フーリエ変換について学ぶ。								
授業内容 毎週毎の授業内容を含む	<p>1回目 デジタル信号処理とは (到達目標:標準化と量子化について理解し、デジタル信号処理とは何かを説明できる)</p> <p>2回目 信号解析の基礎 (到達目標:周期信号を複素数で表現し、信号の振幅と位相の概念が理解できる)</p> <p>3回目 フーリエ級数(1) (到達目標:周期関数を実フーリエ級数に展開できる)</p> <p>4回目 フーリエ級数(2) (到達目標:フーリエ級数の各種の性質が理解できる)</p> <p>5回目 フーリエ級数(3) (到達目標:周期関数を複素フーリエ級数に展開できる)</p> <p>6回目 フーリエ級数(4) (到達目標:複素フーリエ級数の各種の性質が理解できる)</p> <p>7回目 フーリエ変換(1) (到達目標:フーリエ変換の意味が理解できる)</p> <p>8回目 フーリエ変換(2) (到達目標:代表的な関数のフーリエ変換が計算できる)</p> <p>9回目 フーリエ変換(3) (到達目標:フーリエ変換の各種の性質が理解できる)</p> <p>10回目 フーリエ変換(4) (到達目標:フーリエ変換による線形システムの表現が理解できる)</p> <p>11回目 たたみ込みと伝達関数 (到達目標:たたみ込みと伝達関数の意味が理解できる)</p> <p>12回目 標準化定理 (到達目標:標準化定理を理解し、適切な標準化間隔が決定できる)</p> <p>13回目 離散的フーリエ変換(1) (到達目標:離散的フーリエ変換を理解し計算できる)</p> <p>14回目 離散的フーリエ変換(2) (到達目標:離散的フーリエ変換の性質が理解できる)</p> <p>15回目 評価(試験も含む)と指導</p>								
キーワード	標準化, 量子化, フーリエ級数, フーリエ変換, 標準化定理, 高速フーリエ変換, 窓関数								
教科書・教材・参考書	教科書:「信号処理」三橋涉 著(培風館) 参考書:「わかりやすいデジタル信号処理」森下巖 著(昭晃堂)								
成績評価の方法・基準等	以下の基準を両方満たしたとき合格とする (1) 最終試験の得点が60%以上 (2) 全回出席 合格した者の成績は、以下を合計した点数で評価する (1) 最終試験の得点において60%を超えた部分を1/2に圧縮した点数(80点満点) (2) 課題・レポートの成績(20点満点)								
受講要件(履修条件)	原則として全回出席を前提とする。 ただし、やむを得ず欠席する場合は個別指導を行うので担当教員に連絡すること。								
本科目の位置づけ／学習・教育目標	本学科の学習・教育目標の(F)に30%, (G)に70%対応する。								
備考(準備学習等)	本科目の内容は「デジタル信号処理II」に発展し、さらに深く学ぶことができる。								

年度	2009	学期	前期	曜日・校時	木曜 5校時	必修選択	必修	単位数	2 単位
授業科目	工学倫理				担当教員 (科目責任者)	宮原末治			
(英語名)	Engineering Ethics				E-mailアドレス	miyahara@cis.nagasaki-u.ac.jp			
対象年次	2年次	対象学生				研究室	工学部1号館2階		
講義形態	講義	科目分類	工学関連科目			TEL	095-819-2576		
教室	工学部1号館 22番講義室				オフィスアワー	火曜日 5校時			
担当教員 (オムニバス等)	諸星彰三(非常勤), 河合正晃(非常勤)								
授業のねらい	工学に関する技術者としての高度な倫理観を獲得するために、実例や資料などを用いた講義と討論会を行い、受講者が自分自身の課題として捉えられるようにする。								
授業方法 (学習指導法)	講義形式で及び討論形式で授業を行なう。予習・復習の為に演習問題、レポート課題を課す。								
授業到達目標	工学技術が社会及び自然に及ぼす影響、効果に関する理解力や責任など、技術者として社会に対する責任を自覚する能力と強い倫理観を身につける。								
授業内容(概要)	技術が社会及び自然に及ぼす影響、効果について具体的な事例を取り上げ、討論形式で解決策を見出し説明できる能力を身に付ける。情報システム技術者として社会に対して負うべき責任について講義する。								
授業内容 毎週毎の授業内容を含む	<p>1回目: 技術者倫理とは: 技術者倫理の位置づけ。その必要性と到達標を理解する。</p> <p>2回目: 最近の情勢: 技術者の国際資格と倫理、学協会の倫理規定。国、企業、大学の対応など(例題1)。</p> <p>3回目: 技術者の責任: 技術者の責任。倫理と法律。倫理と技術支援。変化する倫理観と説明責任(例題2)。</p> <p>4回目: 倫理問題事例への取り組み方: グループ討論の奨め、問題討論の流れ。</p> <p>5回目: 倫理問題解決に必要な能力: 倫理的想像力、争点の認識力、分析・評価能力(例題3)。</p> <p>6回目: 倫理問題解決に必要な能力: 倫理的想像力、争点の認識力、分析・評価能力(例題4)。</p> <p>7回目: 倫理問題の事例の分類と対処法の発見法: 線引き問題と懐疑論、相反問題と創造的中道法。</p> <p>8回目: 功利主義と費用対効果分析(例題5)。</p> <p>9回目: 技術者の心得と問題解決能力。</p> <p>10回目: 情報セキュリティ事件・事故と判例: 判例を通して、技術者としての心構えを習得する。</p> <p>11回目: インターネットの脅威とネット上の犯罪: 情報セキュリティに関する規格、認証制度。</p> <p>12回目: 情報セキュリティマネジメント: ISO27001を通して情報セキュリティに関する技術者の行動規範を理解できる。</p> <p>13回目: 情報セキュリティに関する法令: 個人情報保護法、著作権法、不正アクセス禁止法、電子書法、不正競争防止法、独占禁止法、暗号に関する法令など技術者が特に注意を払い遵守すべき法令について理解できる。</p> <p>14回目: 住民基本台帳ネットワーク: そのねらいと憲法訴訟について理解する。</p> <p>15回目: 評価と指導。</p>								
キーワード	工学倫理、技術者倫理、環境問題、知的所有権、独占禁止法、情報セキュリティ、コンプライアンス								
教科書・教材・参考書	東京大学大学院工学系研究科原子力専攻 班目春樹教授のHP「技術倫理」。林真理他: [技術者の倫理] コロナ社。また、必要に応じてプリント等を配布する。								
成績評価の方法・基準等	以下の基準を両方満たしたとき合格とする (1) 最終試験(考査)の得点が60%以上 (2) 各教員の小テストまたはレポートを全て提出し、その評点の平均が60%以上 (3) 全回出席 合格した者の成績は、最終試験(考査)の得点で評価する								
受講要件(履修条件)	現代社会における問題点を考えておくこと。								
本科目の位置づけ /学習・教育目標	本学科の学習・教育目標(B)に100%対応する。								
備考(準備学習等)									

年度	2009	学期	前期	曜日・校時	金曜1校時	必修選択	選択	単位数	2 単位
授業科目	基礎物理A				担当教員 (科目責任者)	森山雅雄			
(英語名)	Physics A				E-mailアドレス	matsu@cis.nagasaki-u.ac.jp			
対象年次	2年次	対象学生				研究室	工学部1号館3F 情報システム研究室303		
講義形態	講義	科目分類	工学基礎科目			TEL	095-819-2579		
教室	工学部2号館 22番講義室				オフィスアワー	月曜日5校時(それ以外でも構いませんが、その場合はアポイントを取ってください)			
担当教員 (オムニバス等)									
授業のねらい	自然科学の基礎である運動学、力学を取得する								
授業方法 (学習指導法)	講義形式で行い、講義中に演習を行う								
授業到達目標	運動学、力学を数理的に理解し、その数理的記述、解釈ができる能力を身につける 力学、運動学の学習を通して、線形代数、微分方程式の応用法を習得する								
授業内容(概要)	力学、運動学を自然法則の数理的表現を通して学習する								
授業内容 毎週毎の授業内容を含む	<p>1回目:単位と次元 (いろいろな物理量の次元と単位が理解でき、組立単位の意味がわかる)</p> <p>2, 3回目:物理量とベクトル(力、速度などをベクトル表記し、四則演算、微分をすることができる)</p> <p>4, 5回目:静力学 (力、モーメントのつりあいが理解できる)</p> <p>6回目:仮想仕事の原理 (束縛された質点の釣合とポテンシャルエネルギーが理解できる)</p> <p>7回目:分布力のつりあい (剛体の重心が求められる、分布荷重が作用する梁の反力が求められる)</p> <p>8回目:運動学 (3次元空間での質点の速度、加速度をベクトル表現することができる)</p> <p>9, 10, 11回目:質点力学 (3次元空間中のいろいろな質点運動の微分方程式をたて、それを解くことができる)</p> <p>12, 13回目:質点系の力学 (質点系の運動が数学的に記述でき、運動量が理解できる)</p> <p>14回目:剛体運動 (剛体の慣性モーメントが理解でき、剛体運動の運動方程式がたてられる)</p> <p>15回目:評価(試験を含む)と指導</p>								
キーワード									
教科書・教材・参考書	教科書:小出、物理学、裳華房 参考書:高橋、水野、基礎物理学概説 上、共立出版 参考書:ティモシェンコ、ヤング、応用力学、好学社								
成績評価の方法・基準等	最終試験で達成度を評価する。最終試験成績が60%以上で合格とする								
受講要件(履修条件)	履修上の注意:原則として全回出席を前提とする。ただし、やむを得ず欠席する場合は個別指導を行うので担当教員に連絡すること								
本科目の位置づけ /学習・教育目標	情報システム工学科で履修する全ての専門科目の導入科目として位置付けられる 本学科の学習・教育目標(C1)に100%対応する								
備考(準備学習等)	履修前に微分積分学I、II、IIIおよび線形代数の単位を取得しておくことが望ましい								

年度	2009	学期	前期	曜日・校時	金曜 2校時	必修選択	選択	単位数	2 単位
授業科目	グラフ理論と最適化				担当教員 (科目責任者)	末吉 豊			
(英語名)	Graph Theory and Optimization				E-mailアドレス	sueyoshi@cis.nagasaki-u.ac.jp			
対象年次	2 年次	対象学生				研究室	工学部 1号館 4階 教員・ゼミ室 406		
講義形態	講義	科目分類	専門選択科目			TEL	095-819-2578		
教室	工学部2号館 22番講義室				オフィスアワー	水曜日 5校時			
担当教員 (オムニバス等)									
授業のねらい	近年目覚ましい進展を遂げている情報工学や計算機科学において、重要な役割を果たしているグラフ理論の基礎概念を身につけ、組合せ論的最適化問題への応用について理解する。								
授業方法 (学習指導法)	講義に演習を交える形で授業を進める。毎回演習問題を課す。授業で取り上げられなかった箇所や演習問題について疑問があれば、積極的に質問すること。								
授業到達目標	グラフの基本的な性質について説明でき、最短路問題、最小全域木問題、ネットワーク・フローの問題、マッチング問題を解くことができる。また、単体法によって線形計画問題を解くことができる。								
授業内容(概要)	組合せ論的最適化問題を扱う有力な道具であるグラフ理論の基本的な考え方を学ぶ。								
授業内容 毎週毎の授業内容を含む	<p>授業計画</p> <p>1回目 線形計画法(1)(線形計画問題について説明でき、図を用いて解くことができる)</p> <p>2回目 線形計画法(2)(線形計画問題を定式化し、単体法で解くことができる)</p> <p>3回目 線形計画法(3)(退化可能解が存在する線形計画問題を単体法で解くことができる)</p> <p>4回目 グラフ(1)(グラフ理論の基礎概念について説明でき、関連する問題を解くことができる)</p> <p>5回目 グラフ(2)(グラフに関する諸概念について説明でき、関連する問題を解くことができる)</p> <p>6回目 平面グラフ、彩色(平面グラフ、彩色について説明でき、関連する問題を解くことができる)</p> <p>7回目 木(木の性質について説明でき、グラフの全域木を求めることができる)</p> <p>8回目 有向グラフ(有向グラフの諸概念について説明でき、関連する問題を解くことができる)</p> <p>9回目 最短路問題(ムーア、ダイクストラのアルゴリズムを用いて、最短路問題を解くことができる)</p> <p>10回目 最小全域木(クラスカル、プリムのアルゴリズムにより、最小全域木問題を解くことができる)</p> <p>11回目 ネットワーク・フロー(1)(カット集合と増大路定理を用いて、フロー問題を解くことができる)</p> <p>12回目 ネットワーク・フロー(2)(フォード・ファルカーソンのアルゴリズムによりフロー問題を解ける)</p> <p>13回目 マッチング(マッチングに関する増大路定理を用いて、マッチング問題を解くことができる)</p> <p>14回目 まとめ(種々の最適化原理を整理し、応用問題を解くことができる)</p> <p>15回目 評価(試験も含む)と指導(出題範囲は全範囲。60%以上の問題を解くことができる)</p> <p>テキスト</p> <p>E. クライツィグ著「最適化とグラフ理論」、培風館 (1回目～3回目、9回目～13回目)</p> <p>S. Lipschutz著「離散数学」(第5章～第7章)、オーム社 (4回目～8回目)</p>								
キーワード	線形計画法、単体法、グラフ、木、最短路問題、最小全域木、ネットワーク・フロー、マッチング								
教科書・教材・参考書	教科書： E. クライツィグ著「最適化とグラフ理論」、培風館、 S. Lipschutz著「離散数学」、オーム社 参考書： C. L. リウ著「組合せ数学入門II」、共立、 恵羅博・土屋守正共著「グラフ理論」、産業図書								
成績評価の方法・基準等	定期試験(100点満点)で60点以上を合格とする。成績評価については、定期試験の成績と、定期試験 70%+毎回の演習問題の解答状況 30% のよい方を評価点とする。								
受講要件(履修条件)	1年次の「線形代数学」をよく復習しておくこと。また、同時に学ぶ「数学演習」も参考にすること。全回出席を前提とする。やむを得ず欠席する場合は個別指導を行うので、担当教員に連絡すること。								
本科目の位置づけ／学習・教育目標	本科目の位置づけ： 計算機・情報関連分野で必要とする離散数学の基礎をなす科目である。 学習・教育目標： 本学科の学習・教育目標(C2)工学基礎に100%対応する。								
備考(準備学習等)	抽象的な概念や理論を理解するには、時間をかけてじっくり考えることおよび演習問題を自分の力で解くことが重要である。従って、授業に集中するとともに予習・復習に十分な時間をかけること。								

年度	2009	学期	後期	曜日・校時	水曜 1,2校時	必修選択	必修	単位数	1 単位
授業科目	プログラミング演習Ⅱ			担当教員 (科目責任者)	喜安千弥				
(英語名)	Practice in Software Programming 2			E-mailアドレス	kiyasu@cis.nagasaki-u.ac.jp				
対象年次	2年次	対象学生		研究室	工学部1号館2階				
講義形態	演習	科目分類	専門必修科目	TEL	095-819-2582				
教室	工学部1号館 情報システム工学科演習室			オフィスアワー	月曜日 5校時				
担当教員 (オムニバス等)									
授業のねらい	計算機科学や情報工学を専攻する学生にとって必須のプログラム実装能力、プログラムの読解力、デバッグ能力、可読性の高いプログラム作成能力を身に付ける。								
授業方法 (学習指導法)	テキストに沿った演習を中心とする。毎回の課題のほかにやや規模の大きなプロジェクト課題も行う。								
授業到達目標	動的なメモリ管理を必要とするデータ構造を用いたプログラムを実装できる。セグメンテーション例外などの実行時エラーを自力で解決できる。UNIXで用いられている基本コマンドのソースコードを読み、これを改変して機能を拡張できる。また、可読性の高い100行を超えるプログラムが作成できる。								
授業内容(概要)	毎回最初にその日のポイントを解説し、課題の説明を行う。その後各自でプログラムを作成する。								
授業内容 毎週毎の授業内容を含む	1回目 オリエンテーション、標準入出力とリダイレクション、文字と文字コード (文字の変換を行うフィルタプログラムを実装できる) 2回目 ファイル入出力、コマンドライン情報の取得、(cpコマンドの機能を実装できる) 3回目 複数ファイルの処理、関数分割(catコマンドの機能を実装できる) 4回目 文字の変換、日本語文字コード、オプションスイッチ (日本語文字を処理するフィルタプログラムを実装できる) 5回目 デバッグ手法(デバッグを使ってプログラムの実行時エラーを修正できる) 6回目 文字と文字列、行単位の処理、値を伴うオプションスイッチ (行単位のテキスト整形プログラムを実装できる) 7回目 文字列の処理とポインタ、動的メモリ確保 (grepコマンドの機能を実装でき、その機能を文章化できる) 8回目 スタック(bcコマンドの機能を実装できる) 9回目 連結リスト、分割コンパイルとスコープ、Makefile(連結リストを扱うプログラムを実装できる) 10回目 ハッシュ(単語の出現頻度を数えるプログラム) 11回目 二分探索木(spellコマンドの機能を実装できる) 12回目 ライブラリ関数によるソート、関数のポインタ(ソートコマンドの実装ができる) 13回目 プロジェクト演習1回目(学習したことを総合的に用いて100行を超えるプログラミングができる) 14回目 プロジェクト演習2回目(学習したことを総合的に用いて100行を超えるプログラミングができる) 15回目 総合評価・指導(学習したことを総合的に理解できる)								
キーワード	プログラミング、C言語、関数、ポインタ、構造体								
教科書・教材・参考書	参考書: 日下部陽一著「作ってわかるCプログラミング」(技術評論社) 参考書: B.W.Kernighan,D.M.Ritchie著、石田晴久訳「プログラミング言語C」第2版(共立出版) 参考書: 東野勝治、他著「C言語によるアルゴリズムとデータ構造入門」(森北出版)								
成績評価の方法・基準等	作成したプログラムとその実行結果をレポートとして提出する。すべての課題に対してレポートを提出し、その評価点が60%以上の者を合格とする。全回出席を前提とする。ただし、やむをえず欠席する場合は個別指導を行うので、担当教員に連絡すること。								
受講要件(履修条件)	「プログラミング演習I」の履修を前提とする。								
本科目の位置づけ /学習・教育目標	本科目で修得した内容は「プログラミング演習Ⅲ」でさらに高いレベルへ応用される。 本科目は「データ構造とアルゴリズム」の内容とも関連する。 学習・教育目標の(E1)に40%、(E2)に40%、(J)に20%対応する。								
備考(準備学習等)									

年度	2009	学期	後期	曜日・校時	水曜 3校時	必修選択	必修	単位数	2 単位
授業科目	コンピュータアーキテクチャI			担当教員 (科目責任者)	柴田 裕一郎				
(英語名)	Computer Architecture 1			E-mailアドレス	shibata@cis.nagasaki-u.ac.jp				
対象年次	2年次	対象学生			研究室	工学部1号館3F 情報システム研究室304			
講義形態	講義	科目分類	専門必修科目		TEL	095-819-2572			
教室	工学部1号館 11番講義室			オフィスアワー	月曜日 1校時				
担当教員 (オムニバス等)									
授業のねらい	コンピュータがどのような仕組みでできているのか、ソフトウェアプログラムはどのようにハードウェアによって実行されるのか、コンピュータには利便性や性能向上のためにどのような工夫がなされているのかを理解する。								
授業方法 (学習指導法)	毎回演習を行いながら講義を進める。								
授業到達目標	機械語のプログラムがコンピュータでどのように処理されるか説明でき、その性能を見積もることができる。基本的な性能向上手法についてその効果を定量的に議論できる。								
授業内容(概要)	コンピュータを構成するプロセッサ、メモリ階層、入出力装置の役割を解説し、それらがどのように機械語のプログラムを処理するかを明らかにする。								
授業内容 毎週毎の授業内容を含む	1回目: オリエンテーション、メモリの構成(数やデータがどのようにメモリに格納されるか説明できる) 2回目: データと情報(コンピュータ内での数値やデータがどのように表現されるか説明できる) 3回目: 命令セットアーキテクチャ1(複数の演算命令を組合わせて所望の処理を実現できる) 4回目: 命令セットアーキテクチャ2(簡単な機械語のプログラミングができる) 5回目: データ移動命令の形式(データ移動命令の実効番地を計算し動作を説明できる) 6回目: 分岐命令の形式(分岐命令の飛び先番地を計算し動作を説明できる) 7回目: プロセッサの性能(動作周波数、実行命令数、実行時間、CPIなどの関係を計算できる) 8回目: パイプライン(パイプラインの性能効果を計算できる) 9回目: キャッシュの概念(キャッシュの概念と構成を説明できる) 10回目: セットアソシアティブキャッシュ(セットアソシアティブキャッシュの構成と動作を説明できる) 11回目: 仮想記憶(仮想記憶の仕組みを説明できる) 12回目: アドレス変換とTLB(ページテーブルとTLBの構成と動作を説明できる) 13回目: 入出力の基本方式(PIOとDMAの違いや得失を説明できる) 14回目: 割込みと例外処理(割込みの動作と利点を説明できる) 15回目: 評価(試験も含む)と指導								
キーワード									
教科書・教材・参考書	教科書: 坂井修一著 『コンピュータアーキテクチャ』 コロナ社 参考書: バターソン、ヘネシー著 成田訳『コンピュータの構成と設計』第3版 日経BP社 所真理雄著 『計算システム入門』 岩波書店								
成績評価の方法・基準等	定期試験が60点以上の場合を合格とし、演習30%、レポート課題20%、定期試験50%とした評点と定期試験100%とした評点の高い方を成績とする。								
受講要件(履修条件)	全回出席を前提とするが、やむをえず欠席する場合は別途指導するので担当者に連絡のこと。								
本科目の位置づけ /学習・教育目標	オペレーティングシステム、コンパイラを理解する基礎となり、情報工学実験III、コンピュータアーキテクチャIIへと発展する。学科の学習・教育目標(D)に80%、(H2)に20%対応する。								
備考(準備学習等)									

年度	2009	学期	後期	曜日・校時	水曜 4校時	必修選択	必修	単位数	2 単位
授業科目	データ構造とアルゴリズム			担当教員 (科目責任者)	正田 備也				
(英語名)	Data Structures and Algorithms			E-mailアドレス	masada@cis.nagasaki-u.ac.jp				
対象年次	2年次	対象学生			研究室	工学部1号館3階第9番講義室向かい			
講義形態	講義	科目分類	専門必修科目	TEL	095-819-2522				
教室	工学部1号館 情報システム工学科演習室			オフィスアワー	水曜日 5校時				
担当教員 (オムニバス等)									
授業のねらい	実世界を満たす多様な情報を扱う技術に応用できる、データ構造やアルゴリズムについて知ることで、情報技術の実世界への幅広い応用可能性に触れ、主体的に問題意識を持ち学習・研究できるようになること。								
授業方法 (学習指導法)	講義形式で行う。レポート課題を課す。ネットワーク時代の企業生活・研究生活への適応能力を高めるため、必要に応じて、授業専用のWebページやブログによる情報発信もおこなう。								
授業到達目標	文書・画像・音声など、実世界のデータに適用可能なデータ構造とアルゴリズムを学ぶことで、現実の問題を解くためにどのように情報技術が生かせるかについて、主体的な問題意識を持てるようになる。								
授業内容(概要)	主要なデータ構造とアルゴリズムを解説する。それらが実世界のどのような問題を解くために使えるかの例を紹介し、レポート課題により最新の情報技術を調査することを通じて応用可能性について考察を深める。								
授業内容 毎週毎の授業内容を含む	<p>第1回 データ構造とアルゴリズム総論 (データ構造やアルゴリズムとは何か、計算量とは何かを理解する)</p> <p>第2回 データ構造の基礎概念 (リスト, スタック, キュー, ヒープ等を理解する)</p> <p>第3回 ソーティング (バブルソートなど単純なソート・アルゴリズムを理解する)</p> <p>第4回 ソーティング (クイックソートなど効率的なソート・アルゴリズムを理解する)</p> <p>第5回 ソーティング (ソート・アルゴリズムの実装例を理解する)</p> <p>第6回 二分木 (二分木と、配列・リストとの違いについて理解する)</p> <p>第7回 二分木 (平衡木の構造・操作方法について理解する)</p> <p>第8回 ハッシュ (ハッシュ関数について理解する)</p> <p>第9回 ハッシュ (ハッシュの利用方法について理解する)</p> <p>第10回 グラフ・アルゴリズム (深さ優先探索・幅優先探索について理解する)</p> <p>第11回 グラフ・アルゴリズム (ダイクストラのアルゴリズムについて理解する)</p> <p>第12回 グラフ・アルゴリズム (ダイクストラのアルゴリズムに使われるヒープについて理解する)</p> <p>第13回 文字列探索 (BMアルゴリズムについて理解する)</p> <p>第14回 文字列探索 (動的計画法による類似部分文字列探索について理解する)</p> <p>第15回 総合評価および指導 (データ構造やアルゴリズムが実世界の問題にどのように利用可能かを、総合的に理解する)</p>								
キーワード	データ構造, アルゴリズム, ソート, 二分木, グラフ, ハッシュ, 動的計画法								
教科書・教材・参考書	参考書: 石畑清:『アルゴリズムとデータ構造』, 岩波書店.								
成績評価の方法・基準等	授業への主体的な参加状況, レポート課題, 小テスト, 第15回の総合評価(思考力・表現力)により評価する。ただし, 第15回の総合評価において60点未満の場合, 単位を取得できない。								
受講要件(履修条件)	プログラミング関連の講義・演習の内容を復習しておくこと。								
本科目の位置づけ /学習・教育目標	具体的なデータ構造やアルゴリズムについて学ぶとともに, 情報技術が実世界で生きている現況に触れることで, 自らが情報技術の使い手となり新しい価値を創造する主体となるモチベーションを獲得する。 本学科の学習・教育目標の(D)に70%, (E2)に30%対応する。								
備考(準備学習等)	C言語の復習をしておくこと (授業でアルゴリズムの実装例を紹介するとき, C言語を用いるため)。								

年度	2009	学期	後期	曜日・校時	木曜 1校時	必修選択	選択	単位数	2 単位	
授業科目	基礎物理C				担当教員 (科目責任者)	小栗 清				
(英語名)	Basic Physics C				E-mailアドレス	oguri@cis.nagasaki-u.ac.jp				
対象年次	2年次	対象学生				研究室	情報システム研究室305号室			
講義形態	講義	科目分類	工学基礎科目			TEL	095-819-2570			
教室	工学部2号館 22番講義室				オフィスアワー	月曜日 午後				
担当教員 (オムニバス等)										
授業のねらい	情報がどのようにハードウェアで処理されるかの物理的なイメージを持つためのもっとも基礎となる電磁気現象を理解することを目的とする。とくに電荷から発生する電気力線や電荷の移動により発生する磁力線というような具体的なイメージを持って電磁気現象を理解することを目的とする。									
授業方法 (学習指導法)	講義形式で行い、質問を重視する。									
授業到達目標	電磁気現象に対して正しいイメージを持つとともにマクスウェルの方程式を説明できる。									
授業内容(概要)	できるだけ数式を使わずに電気力線や磁力線を実態のあるものとしてとらえて電磁気現象を説明する。いろいろの法則があるのではなくひとつのイメージからすべてが説明されるように講義を行う。									
授業内容 毎週毎の授業内容を含む	<p>1回目: 電磁気学の学び方(電磁気学の全体を簡単な言葉で説明できる)</p> <p>2回目: クーロンの法則(電場と電束密度の違いを説明できる)</p> <p>3回目: ガウスの法則(面積分やdivをイメージをもって捉えられる)</p> <p>4回目: 電位(電場が電位の勾配(grad)であることをイメージをもって捉えられる)</p> <p>5回目: 導体(導体上の電位を電荷の分布からイメージできる)</p> <p>6回目: コンデンサと静電エネルギー(電場そのものが静電エネルギーを持っているという考えを知る)</p> <p>7回目: 誘電体(誘電体の中の電場は縦平均、電束密度は横平均であることを知る)</p> <p>8回目: 電流と抵抗(電気回路や電子回路の動作を電荷の動きで説明できる)</p> <p>9回目: 電流と磁場(線積分やrotをイメージをもって捉えられる)</p> <p>10回目: ローレンツ力(電流の間に働く力の相対論的原因を知る)</p> <p>11回目: 変化する電磁場—変位電流(変位電流を電気力線の移動でイメージできる)</p> <p>12回目: 変化する電磁場—電磁誘導(磁束の変化を磁力線の移動でイメージできる)</p> <p>13回目: コイルと磁気エネルギー(同軸ケーブルのインダクタンスが計算できる)</p> <p>14回目: マクスウェルの方程式と電磁波(マクスウェルの方程式を書け、その意味を説明できる)</p> <p>15回目: 評価(試験も含む)と指導</p>									
キーワード	電荷、電気力線、磁力線、電束密度、磁束密度、電場、磁場、電位、電流、電磁波									
教科書・教材・参考書	<p>教科書: 小出昭一郎著「物理学」裳華房</p> <p>参考書: 後藤 尚久著「なっとくする電磁気学」講談社</p> <p>今井功著「新感覚物理入門」岩波書店</p>									
成績評価の方法・基準等	最終試験で評価。最終試験60%以上で単位成立。全回出席を前提とする。ただし、やむを得ず欠席する場合は特別指導を行うので担当教員に連絡すること。									
受講要件(履修条件)	特になし。									
本科目の位置づけ／学習・教育目標	「基礎電気回路」、「電子回路」、「集積回路工学」の基礎となる電磁気現象の物理を本科目で説明する。既習の「基礎電気回路」に現れた電圧や電流の物理は本科目で、抵抗の物理は「集積回路工学」内の輸送現象で説明する。JABEEの認定基準との関係: 学習・教育目標の(C1)に100%対応する。									
備考(準備学習等)	高校の物理を復習しておくこと。									

年度	2009	学期	後期	曜日・校時	木曜 2校時	必修選択	選択	単位数	2 単位
授業科目	デジタル信号処理Ⅱ				担当教員 (科目責任者)	喜安千弥			
(英語名)	Digital signal processing 2				E-mailアドレス	kiyasu@cis.nagasaki-u.ac.jp			
対象年次	2年次	対象学生				研究室	工学部1号館2階		
講義形態	講義	科目分類	専門選択必修科目			TEL	095-819-2582		
教室	工学部2号館 22番講義室				オフィスアワー	月曜日 5校時			
担当教員 (オムニバス等)									
授業のねらい	「デジタル信号処理I」で学んだ内容を発展させ、 z 変換を用いた線形時不変システムの表現および解析方法を習得する。また、デジタルフィルタの基本的な性質を理解する。								
授業方法 (学習指導法)	講義形式で行い、適宜、演習問題・レポート課題を課す。								
授業到達目標	z 変換を用いてデジタル信号処理システムを表現し、その特性が解析できる。また、基本的なデジタルフィルタの性質が理解できる。								
授業内容(概要)	z 変換を導入してデジタル信号処理システムを表現し、線形時不変システムの性質を考察する。また、それを応用してデジタルフィルタを構成する方法を学ぶ。								
授業内容 毎週毎の授業内容を含む	1回目 デジタル信号処理の基礎 (到達目標: デジタル信号処理Iで学んだ基礎事項を確認する) 2回目 高速フーリエ変換 (到達目標: 高速フーリエ変換の原理が理解できる) 3回目 窓関数 (到達目標: 窓関数の役割を理解し、適切な窓関数が選択できる) 4回目 z 変換(1) (到達目標: z 変換の基本的な計算ができる) 5回目 z 変換(2) (到達目標: z 変換の性質を理解する) 6回目 z 変換(3) (到達目標: 逆 z 変換が計算できる) 7回目 線形時不変システム(1) インパルス応答とたたみ込み (到達目標: 線形時不変システムのインパルス応答とたたみ込みの関係を理解する) 8回目 線形時不変システム(2) 伝達関数 (到達目標: 線形時不変システムの伝達関数が計算できる) 9回目 線形時不変システム(3) 演算要素によるシステムの構成 (到達目標: 演算要素を用いてシステムを構成できる) 10回目 線形時不変システム(4) システムの安定性 (到達目標: システムの安定性が考察できる) 11回目 線形時不変システム(5) システムの周波数特性 (到達目標: システムの周波数特性が考察できる) 12回目 線形時不変システム(6) 線形位相システム (到達目標: 線形位相システムが理解できる) 13回目 デジタルフィルタ(1) FIRフィルタ (到達目標: 基本的なFIRフィルタが利用できる) 14回目 デジタルフィルタ(2) IIRフィルタ (到達目標: 基本的なIIRフィルタが利用できる) 15回目 評価(試験も含む)と指導								
キーワード	z 変換, 伝達関数, 線形時不変システム, デジタルフィルタ, FIRシステム, IIRシステム								
教科書・教材・参考書	教科書: 「信号処理」三橋 渉 著(培風館) 参考書: 「わかりやすいデジタル信号処理」森下 巖 著(昭晃堂) 「CAIデジタル信号処理」小畑 秀文, 幹 康 共著(コロナ社)								
成績評価の方法・基準等	以下の基準を両方満たしたとき合格とする (1) 最終試験の得点が60%以上 (2) 全回出席 合格した者の成績は、以下を合計した点数で評価する (1) 最終試験の得点において60%を超えた部分を1/2に圧縮した点数(80点満点) (2) 課題・レポートの成績(20点満点)								
受講要件(履修条件)	原則として全回出席を前提とする。 ただし、やむを得ず欠席する場合は個別指導を行うので担当教員に連絡すること。								
本科目の位置づけ ／学習・教育目標	本学科の学習・教育目標の(F)に30%, (G)に70%対応する。								
備考(準備学習等)	「デジタル信号処理I」を履修したことを前提として講義をすすめる。								

年度	2009	学期	後期	曜日・校時	木曜 3,4 校時	必修選択	必修	単位数	1 単位
授業科目	情報工学実験 I			担当教員 (科目責任者)	小栗 清				
(英語名)	Experiment 1			E-mailアドレス	oguri@cis.nagasaki-u.ac.jp				
対象年次	2年次	対象学生			研究室	情報システム研究室305号室			
講義形態	実験	科目分類	専門必修科目		TEL	095-819-2570			
教室	工学部1号館 情報システム工学科演習室			オフィスアワー	月曜日 午後				
担当教員 (オムニバス等)	小林和朝 工学部1号館4階 教員・ゼミ室411 kobayashi@cis.nagasaki-u.ac.jp 095-819-2569 森山雅雄 工学部1号館3F 情報システム研究室303 matsu@cis.nagasaki-u.ac.jp 095-819-2579								
授業のねらい	情報工学の基礎技術を体験し、座学の理解を深める。								
授業方法 (学習指導法)	・電気・電子回路、ワンボードマイコンなどを用いて実験を行い、レポートを作成する。 ・ネットワーク観測の実験およびネットワーク構築の実験を行い、レポートを作成する。								
授業到達目標	情報工学の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力を身につける。								
授業内容(概要)									
授業内容 毎週毎の授業内容を含む	<p>FETと演算回路(森山) FETを使ってCMOSゲート回路を作成し、動作原理を確認する。 (到達目標: CMOS回路の動作原理を説明できる。) デジタル演算回路を設計し、ICを用いて実装する。 (到達目標: 与えられた仕様から、順序回路を設計し、実装・検査する方法を理解する。また、ICの取り扱いに習熟する。)</p> <p>機械語によるCPU-MEMの制御(小栗) FPGAワンボードマイコンを使って乗算と除算を行うソフトウェアを作成する。 (到達目標: CPUを機械語により制御して基本的な機能を実現できる。)</p> <p>ネットワーク観測と構築(小林) ネットワーク上を流れるパケットを観測し、プロトコル解析を行う。 (到達目標: TCP/IPの基本を理解する。) ルータを用いて簡単なネットワークの構築を行う。 (到達目標: ネットワークの基本を理解し、簡単なネットワークが構築できる。)</p>								
キーワード									
教科書・教材・参考書	必要に応じてプリント等の配布、URLの提示を行う。								
成績評価の方法・基準等	レポートで達成度を評価する。すべての実験に出席してすべてレポートを提出し、その評価点が60%以上を合格とする。								
受講要件(履修条件)	全回出席を前提とする。ただし、やむを得ず欠席する場合は特別指導を行うので担当教員に連絡すること。								
本科目の位置づけ／学習・教育目標	「コンピュータ概論」、「基礎電気回路」、「電子回路」、「論理回路」、「情報ネットワーク」に対応する実験である。 学習教育目標(C2)に20%、(D)に60%、(J1)に20%対応する。								
備考(準備学習等)	2年次前期までの専門科目を取得していることが望ましい。 本科目は、文部科学省事業「特色ある大学教育支援プログラム(教育COE)」に採択された「ものづくりを支える工学力教育の拠点形成」の一環として実施します。								

年度	2009	学期	後期	曜日・校時	金曜 1校時	必修選択	必修	単位数	2 単位
授業科目	情報数学 I				担当教員 (科目責任者)	末吉 豊			
(英語名)	Mathematics for Information Science 1				E-mailアドレス	sueyoshi@cis.nagasaki-u.ac.jp			
対象年次	2 年次	対象学生				研究室	工学部 1号館 4階 教員・ゼミ室 406		
講義形態	講義	科目分類	専門必修科目			TEL	095-819-2578		
教室	工学部2号館 22番講義室				オフィスアワー	水曜日 5校時			
担当教員 (オムニバス等)									
授業のねらい	高度情報化社会の基盤技術となっている符号・暗号理論の基本的な考え方を理解し、その基礎をなす数論・代数学の基礎的知識を運用する力を身につける。								
授業方法 (学習指導法)	講義に演習を交える形で授業を進める。毎回演習問題を課す。授業で取り上げられなかった箇所や演習問題について疑問があれば、積極的に質問すること。								
授業到達目標	符号・暗号理論の基本的な考え方を説明できる。また、その基礎をなす数論・代数学の基本事項について説明できるとともに、関連する計算・論証ができる。								
授業内容(概要)	符号・暗号理論の基礎として、初等整数論および群・環・体の基礎理論を学ぶ。								
授業内容 毎週毎の授業内容を含む	<p>授業計画</p> <p>1回目 ISBNコード(誤り検出符号の基本的な考え方について説明でき、計算できる)</p> <p>2回目 ユークリッドの互除法(ユークリッドの互除法について説明でき、最大公約数を計算できる)</p> <p>3回目 素因数分解(素因数分解の一意性について説明でき、オイラー関数を計算できる)</p> <p>4回目 合同式(合同式の性質について説明でき、合同式の和・差・積・べき乗の計算ができる)</p> <p>5回目 中国の剰余定理(中国の剰余定理について説明でき、連立合同式を解くことができる)</p> <p>6回目 RSA暗号(RSA暗号の構成法について説明でき、暗号化・復号の計算ができる)</p> <p>7回目 剰余環と有限体(剰余環の構成法について説明でき、加減乗算の計算ができる)</p> <p>8回目 環と体(環と体の概念および単数群について説明でき、乗法逆元の計算ができる)</p> <p>9回目 群(加法群・乗法群の基本的な性質について説明でき、部分群に関する計算ができる)</p> <p>10回目 巡回群(巡回群の構造について説明でき、生成元や元の位数を計算できる)</p> <p>11回目 剰余群、直積(剰余群、直積の構成法について説明でき、関連する計算ができる)</p> <p>12回目 準同型写像(準同型写像、準同型定理について説明でき、像と核の計算ができる)</p> <p>13回目 単数群(剰余環の単数群の構造について説明でき、有限体の原始根を計算できる)</p> <p>14回目 離散対数問題(離散対数問題を利用した暗号について説明でき、暗号計算ができる)</p> <p>15回目 評価(試験も含む)と指導(出題範囲は全範囲。60%以上の問題を解くことができる)</p>								
キーワード	符号、暗号、ユークリッドの互除法、合同式、剰余環、有限体、群、部分群、巡回群、生成元								
教科書・教材・参考書	参考書：金子晃著「応用代数講義」、サイエンス社、木田祐司著「初等整数論」、朝倉書店 藤原良・神保雅一共著「符号と暗号の数理」、共立出版								
成績評価の方法・基準等	定期試験(100点満点)で60点以上を合格とする。成績評価については、定期試験の成績と、定期試験 70%+毎回の演習問題の解答状況 30% のよい方を評価点とする。								
受講要件(履修条件)	1年次の「線形代数学」、2年次の「数学演習」をよく復習しておくこと。 全回出席を前提とする。やむを得ず欠席する場合は個別指導を行うので、担当教員に連絡すること。								
本科目の位置づけ／学習・教育目標	本科目の位置づけ：「数学演習」に引き続く科目で、「情報数学II, III」、「計算代数学」へ発展する。 学習・教育目標：本学科の学習・教育目標(F)情報数学に100%対応する。								
備考(準備学習等)	抽象的な概念や理論を理解するには、時間をかけてじっくり考えることおよび演習問題を自分の力で解くことが重要である。従って、授業に集中するとともに予習・復習に十分な時間をかけること。								

年度	2009	学期	後期	曜日・校時	金曜 2校時	必修選択	選択	単位数	2 単位
授業科目	電子回路				担当教員 (科目責任者)	小栗 清			
(英語名)	Electronic Circuits				E-mailアドレス	oguri@cis.nagasaki-u.ac.jp			
対象年次	2年次	対象学生				研究室	情報システム研究室305号室		
講義形態	講義	科目分類	専門選択科目			TEL	095-819-2570		
教室	工学部2号館 22番講義室				オフィスアワー	月曜日 午後			
担当教員 (オムニバス等)									
授業のねらい	①ダイオードとバイポーラトランジスタの動作をイメージとして完全に理解させることによりアナログ回路の基本であるオペアンプ内の回路の動作を分からせること、②FETの動作をイメージとして完全に理解させることによりデジタル回路の基本であるCMOS回路の動作を分からせることを目的とする。								
授業方法 (学習指導法)	講義形式で行い、質問を重視する。								
授業到達目標	①ダイオード、バイポーラトランジスタ、FETのそれぞれについて回路に使われる時の重要な特徴、数値を説明できる。②オペアンプに使われる差動増幅回路、定電流回路、カレントミラー、エミッタフォロウ、エミッタ接地増幅回路の動作を説明できる。③エンハンスメント型MOS-FETで作られるCMOSインバータ、NAND、NOR回路の動作を説明できる。								
授業内容(概要)	ダイオードとバイポーラトランジスタの構造・動作や電圧・電流・抵抗(インピーダンス)について自分の目で見ていたようなはっきりとしたイメージを持ってもらう。次にこのイメージから線形動作部分のみを対象とする等価回路が導けることを説明するが、たいいていの計算はこのイメージだけで行えることを分かってもらう。ここまで分かればあとはエミッタ接地増幅回路、差動増幅回路などの個々の回路ならびにFETやCMOS回路を理解していける。								
授業内容 毎週毎の授業内容を含む	<p>1回目: 半導体、ダイオード(半導体の性質を基にダイオードの動作原理を定性的に説明できる)</p> <p>2回目: バイポーラトランジスタ(バイポーラトランジスタの動作原理を定性的に説明できる)</p> <p>3回目: エミッタ接地増幅回路とバイアス回路(ベース・エミッタ間の電圧が0.7Vであることを利用して回路を解析することができる)</p> <p>4回目: ダイオードとバイポーラトランジスタの等価回路とエミッタ接地増幅回路への適用(電圧利得, 出力インピーダンス, 入力インピーダンスを計算できる)</p> <p>5回目: コレクタ接地増幅回路(エミッタフォロウ)(電圧利得, 出力インピーダンス, 入力インピーダンスを計算できる)</p> <p>6回目: 定電流回路(能動負荷)(特徴をその理由と共に説明できる)</p> <p>7回目: カレントミラー(特徴をその理由と共に説明できる)</p> <p>8回目: 差動増幅回路(電圧利得, 出力インピーダンス, 入力インピーダンスを計算できる)</p> <p>9回目: 定電流回路と差動増幅回路、カレントミラーの組み合わせ(特徴をその理由と共に説明できる)</p> <p>10回目: エミッタフォロウとエミッタ接地増幅回路、能動負荷、エミッタフォロウの組み合わせ(特徴をその理由と共に説明できる)</p> <p>11回目: オペアンプ全体の回路と負帰還によるオペアンプの利用(負帰還の利点を説明できる)</p> <p>12回目: FET(静特性とピンチオフを説明できる)</p> <p>13回目: CMOSインバータ、CMOSゲート、トリステートバッファ、パストラジスタとトランスミッションゲート(動作原理と利用法を説明できる)</p> <p>14回目: エッジトリガDフリップフロップ(ラッチとアービタの動作からエッジトリガDフリップフロップの動作を説明できる)</p> <p>15回目: 評価(試験も含む)と指導</p>								
キーワード	トランジスタ、FET、エミッタ接地増幅回路、差動増幅回路、定電流回路、カレントミラー、能動負荷、エミッタフォロウ								
教科書・教材・参考書	教科書: 藤井 信生 著「なっとくする電子回路」(講談社) 参考書: 藤井 信生 著「アナログ電子回路」(昭晃堂)								
成績評価の方法・基準等	最終試験で評価。最終試験60%以上で単位成立。全回出席を前提とする。ただし、やむを得ず欠席する場合は特別指導を行うので担当教員に連絡すること。								
受講要件(履修条件)	受講要件なし。								
本科目の位置づけ／学習・教育目標	物理学を基礎として「基礎電気回路」、「電子回路」が説明され、これを基に「論理回路」、「コンピュータアーキテクチャ」が説明される。「電子回路」と「論理回路」の境界は論理素子である。「電子回路」では論理素子だけでなくコンピュータの外界とのインタフェースを司るアナログ回路も重要である。3年次の「集積回路工学」では「電子回路」の構成要素であるトランジスタを定量的に説明する。本学科の学習・教育目標の(D)に100%対応する。								
備考(準備学習等)	簡単な電子回路を自分の手で作ってみるという体験を薦めます。部品の入手等についての相談を受け付けています(本多技術職員)。								

年度	2009	学期	後期	曜日・校時	金曜 3校時	必修選択	選択	単位数	1 単位
授業科目	プロジェクト演習				担当教員 (科目責任者)	喜安千弥			
(英語名)	Project practice				E-mailアドレス	kiyasu@cis.nagasaki-u.ac.jp			
対象年次	2年次	対象学生				研究室	工学部1号館2階		
講義形態	演習	科目分類	専門選択科目			TEL	095-819-2582		
教室	各教員が指定する				オフィスアワー	月曜日 5校時			
担当教員 (オムニバス等)	小栗清, 小林和朝, 榑崎修二, 柴田裕一郎, 宮原末治, 工藤愛知, 末吉豊, 喜安千弥, 松永昭一, 森山雅雄, 藤村誠								
授業のねらい	長期にわたってひとつの問題を解決する創造的教育を実施する。								
授業方法 (学習指導法)	担当教員が概略的なテーマを与え、その中から学生が自分で目標を設定して解決していく。 演習終了時にレポートを提出し、学生・教員の前で成果を報告する。 詳細は担当教員毎に指示される。								
授業到達目標	与えられた制約の下で計画的にプロジェクトを進め、まとめる能力を身につける。 グループで協力して仕事を進めることができるようになる。								
授業内容(概要)	まずオリエンテーションで紹介されたテーマにしたがって担当教員を選ぶ。 以降は担当教員から進め方に関して指示があるので従うこと。								
授業内容 毎週毎の授業内容を含む	演習の進め方は担当教員ごとに異なる。 具体的なテーマはガイダンス時に示されるが、以下にテーマ例を示す。 担当教員毎のテーマ例 小林: 実機によるワークステーションおよびイントラネット構築 榑崎: 関数と型と無限に関するプログラミング 柴田: Verilog-HDLを用いた液晶パネルコントローラの実装 宮原: 文字認識プログラムの作成と評価実験 工藤: C言語で巨大な整数と遊ぶ 末吉: 暗号に関する文献調査と輪講 喜安: 文字認識プログラムの作成と評価実験 松永: あなたの作文の難しさは?(文書間の統計的な距離を測る) 森山: ワンボードマイコンを用いたインテリジェント計測器の計測 藤村: CGプログラミング								
キーワード									
教科書・教材・参考書	必要に応じてプリント等の配布、URLの掲示を行う。								
成績評価の方法・ 基準等	レポート100点。								
受講要件(履修条件)	毎回出席を前提とする。 ただし、やむを得ず欠席する場合には特別指導を行うので担当教員に連絡すること。								
本科目の位置づけ /学習・教育目標	JABEEの認定基準との関係: 学科の学習・教育目標の(D)に20%、(H2)に20%、(I2)に20%、(J1)に20%、(J2)に20%対応する。								
備考(準備学習等)	本科目は、文部科学省事業「特色ある大学教育支援プログラム(教育COE)に採択された「ものづくりを支える工学力教育の拠点形成」の一環として実施します。								