

年度	2009	学期	前期	曜日・校時	集中講義	必修選択	必修	単位数	2 単位
授業科目	線形代数学				担当教員 (科目責任者)	工藤 愛知			
(英語名)	Linear Algebra				E-mailアドレス	kudo@cis.nagasaki-u.ac.jp			
対象年次	対象学生		平成14～17年度入学者に限る		研究室	工学部 1 号館 4 階 教員・ゼミ室 405			
講義形態	講義	科目分類	工学基礎科目			TEL	095-819-2577		
教室	別途掲示する				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	行列の演算, 行列式の計算法を身につけ, (実または複素) 数ベクトル空間のベクトルに対する有効な操作ができ, 最終的には有限体を含む任意の体上の線形代数を利用できるようにすることがねらいである.								
授業方法 (学習指導法)	各授業の始めに用語の説明と計算方法を解説した後計算練習を行う. 各授業の後半は, プリントに沿い必要な解説の後, 前回の授業で割り当てておいた学生が発表する形式で行う. また毎回レポートを課す.								
授業到達目標	行列, 行列式の基本的な計算, 連立1次方程式の解の計算, 正則行列の逆行列の計算, ベクトルの1次独立・従属の判定, 空間の基底と次元の計算, ベクトルの系の正規直交化, 行列の対角化と応用ができる.								
授業内容(概要)	行列と行列式の理論を道具に用いた線形空間論(ベクトル空間論)の概要を理解させる.								
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 行列の演算(行列の加法・乗法とそれらに関する計算法則を理解し実行できる)</p> <p>2回目 行列式(行列式の定義に基づく簡単な2次, 3次, 4次行列式を計算できる)</p> <p>3回目 行列式の性質(行列式の基本性質に基づいて簡単な高次行列式を計算できる)</p> <p>4回目 余因子展開と逆行列(余因子を用いて逆行列を計算できる)</p> <p>5回目 1次従属と1次独立(ベクトルの1次従属と1次独立を正確に判定できる)</p> <p>6回目 行列の階数(行列の階数を互に同値な複数の方法によって計算できる)</p> <p>7回目 部分空間(部分空間の定義と例を学び単なる部分集合との区別ができる)</p> <p>8回目 基底と次元(部分空間の基底と次元の定義を明確に理解し説明できる)</p> <p>9回目 線形写像(線形写像の性質と実例, 像空間や零空間について説明できる)</p> <p>10回目 内積空間(内積および与えられたベクトルの系の正規直交化法を理解し計算できる)</p> <p>11回目 固有値と固有ベクトル(固有方程式と連立1次方程式からこれらを計算することができる)</p> <p>12回目 行列の標準化(行列の対角化可能性と対角化不可能性を判定できる)</p> <p>13回目 行列の標準化(対角化可能なものについて実際に変換行列を求めて対角化できる)</p> <p>14回目 2次形式(実対称行列を直交行列で対角化し2次形式の標準形を導くことができる)</p> <p>15回目 評価(試験も含む)と指導(学習した全範囲にわたって60%以上の問題を解くことができる)</p>								
キーワード	スカラー, ベクトル, 行列, 行列式, 基本変形, ランク, 次元, 基底, 内積, 直交補空間, 固有空間								
教科書・教材・参考書	教科書: 平峰豊著, 線形代数概説, サイエンス社								
成績評価の方法・基準等	最終試験(100点満点)で60点以上を合格とする. 成績評価については, 最終試験の成績と, 最終試験の評点 $\times 0.6$ +レポートおよび小テスト(40点満点)のよい方を評価点とすることがある.								
受講要件(履修条件)	原則として毎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	微分積分学Ⅲ(微分方程式), デジタル信号処理Ⅰ(フーリエ解析), 情報数学Ⅰ, Ⅱ(有限体論, 符号理論)をはじめ, 工学のあらゆる科目の基礎となる. 情報システム工学科の学習・教育目標(C2)に100%対応する.								
備考(準備学習等)	授業の進度に合わせて内容を少しずつ理解できるように, 与えられた宿題はかならずこなすこと.								

年度	2009	学期	前期	曜日・校時	集中講義	必修選択	選択	単位数	2 単位
授業科目	データベースⅡ				担当教員 (科目責任者)	小林 和朝			
(英語名)	Database2				E-mailアドレス	kobayashi@cis.nagasaki-u.ac.jp			
対象年次		対象学生	平成14～17年度入学者に限る		研究室	工学部1号館4階 教員・ゼミ室411			
講義形態	講義	科目分類	専門選択科目		TEL	095-819-2569			
教室	別途掲示する				オフィスアワー	月曜日 5校時			
担当教員 (オムニバス等)									
授業のねらい	データベース技術における、物理的データ格納方式、問合せ処理の最適化、同時実行制御、障害回復などの高度な知識を修得する								
授業方法 (学習指導法)	講義形式で行い、復習のために演習問題を課す。								
授業到達目標	データベース技術やデータベース管理システムについて説明できる。効率的なデータベース設計ができる。								
授業内容(概要)	データベース技術における、物理的データ格納方式、問合せ処理の最適化、同時実行制御、障害回復など。								
授業内容 毎週毎の授業内容を含む	1～2回目 データベースシステムの基本概念(データベース技術の基礎概念を理解する) 3～5回目 物理的データ格納方式(データの格納方法と検索方法について理解する) 5～7回目 問合せ処理の最適化(問合せ処理の最適化を行うことができる) 8～11回目 同時実行制御(トランザクション処理と同時実行制御を理解する) 12～14回目 障害回復(障害回復方法を理解する) 15回目 評価(試験を含む)と指導								
キーワード									
教科書・教材・参考書	北川博之「データベースシステム」昭晃堂(データベースⅠの教科書と同じ)								
成績評価の方法・基準等	・成績の評価方法・評価基準:最終試験(60%以上を合格)で合否判定を行う。 ・全回出席と授業への積極的参加を前提とする。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)	再履修科目である。原則3年次の「データベースⅡ」を受講し、不合格になった学生を対象とする。								
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100%対応する。								
備考(準備学習等)									

年度	2009	学期	後期	曜日・校時	集中講義	必修選択	必修	単位数	2 単位
授業科目	微分積分学Ⅲ				担当教員 (科目責任者)	森山 雅雄			
(英語名)	Calculus 3				E-mailアドレス	matsu@cis.nagasaki-u.ac.jp			
対象年次			対象学生	H14～17年度入学生に限る		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	別途掲示する				オフィスアワー	月曜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常微分方程式の使い方を取得する								
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	現象を数理的に理解し、その現象が従う微分方程式を立てることができる。 微分方程式の解法の導出過程を理解し、そこで用いられている論理の展開を身につけることができる。 さまざまな微分方程式を解くことができる。								
授業内容(概要)	常微分方程式の、たて方、とき方、使い方を演習を交えて学習する。								
授業内容 毎週毎の授業内容を含む	1回目：微分方程式への導入、自然現象の微分表現、微分方程式の解 (微分概念と自然現象を結びつけることができ、微分方程式の解の性質が理解できる) 2, 3回目：変数分離型微分方程式に帰着する方程式 (変数分離型微分方程式、同次型微分方程式をたてることができ、その解を求めることができる) 4, 5回目：完全微分方程式に帰着する方程式 (全微分が理解でき、完全微分方程式を立てることができる。完全微分方程式を解くことができる。積分因子を 求めることができる) 6回目：一階線形微分方程式に帰着する方程式 (一階線形微分方程式を立てることができる、その解を求めることができる) 7回目：高階定数係数線形微分方程式と独立解 (高階微分方程式を立てることができる、関数の独立の概念が理解できる) 8～10回目：高階定数係数線形微分方程式の解 (同次解、非同次解を出すことができる) 11, 12回目：ラプラス変換 (ラプラス変換が理解でき、それを用いて定数係数線形微分方程式を解くことができる) 13回目：線形連立微分方程式 (連立微分方程式を立て、それを代入法で解くことができる) 14回目：変数係数線形微分方程式 (変数係数線形微分方程式の解の性質が理解できる) 15回目：最終試験および指導(60%以上の問題がとける)								
キーワード									
教科書・教材・参考書	教科書：矢嶋信男著、常微分方程式、岩波書店 参考書：V. V. アメリカン著、坂本實訳、常微分方程式モデル入門、森北出版								
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：原則として前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	本科目は、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。 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を取得しておくことが望ましい。								

年度	2009	学期	後期	曜日・校時	集中講義	必修選択	必修	単位数	1 単位
授業科目	数学演習 II				担当教員 (科目責任者)	末吉 豊			
(英語名)	Exercises in Mathematics 2				E-mailアドレス	sueyoshi@cis.nagasaki-u.ac.jp			
対象年次		対象学生	平成14~17年度入学者に限る		研究室	工学部 1号館 4階 教員・ゼミ室 406			
講義形態	演習	科目分類	専門必修科目		TEL	095-819-2578			
教室	別途掲示する				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	多変数関数の微分積分の応用として、ベクトル解析および複素関数の理論の基本的概念を理解し、その微分法・積分法の計算力を身につける。								
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	ベクトル解析ではスカラー場、ベクトル場、勾配、発散、回転、線積分、曲面積、面積分、複素関数では複素数、正則関数、コーシーの積分定理・積分表示について説明でき、関連する計算ができる。								
授業内容(概要)	ベクトル値関数の微分法・積分法および複素関数の微分法・積分法を学ぶ。								
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 ベクトルの代数(ベクトルの演算について説明でき、内積・外積の計算ができる)</p> <p>2回目 ベクトルの微分と積分(ベクトル値関数の微分・積分について説明でき、計算できる)</p> <p>3回目 スカラー場の勾配(勾配ベクトル場について説明でき、計算できる)</p> <p>4回目 ベクトル場の発散・回転(ベクトル場の発散・回転について説明でき、計算できる)</p> <p>5回目 線積分(曲線のパラメータ表示、線積分について説明でき、計算できる)</p> <p>6回目 曲面積(曲面のパラメータ表示、曲面積について説明でき、計算できる)</p> <p>7回目 面積分(面積分について説明でき、計算できる)</p> <p>8回目 複素数列(複素数の四則演算、複素数平面、極形式について説明でき、計算できる)</p> <p>9回目 複素数列、複素関数(複素数列の収束、複素関数の極限について説明でき、計算できる)</p> <p>10回目 コーシー・リーマンの方程式(複素関数の正則性について説明でき、微分を計算できる)</p> <p>11回目 基本的な正則関数(指数関数・三角関数・対数関数の構成法を説明でき、計算できる)</p> <p>12回目 複素関数の積分(複素関数の積分について説明でき、簡単な積分を計算できる)</p> <p>13回目 コーシーの積分定理(コーシーの積分定理について説明でき、積分計算に応用できる)</p> <p>14回目 コーシーの積分表示(コーシーの積分表示について説明でき、積分計算に応用できる)</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	勾配、発散、回転、線積分、面積分、正則関数、コーシーの積分定理、コーシーの積分表示								
教科書・教材・参考書	<p>教科書： 矢野健太郎・石原繁共著「基礎解析学」、裳華房の第II部、第III部</p> <p>参考書： E. クライツィグ著「線形代数とベクトル解析」、「複素関数論」、培風館</p>								
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 70%+毎回の演習問題の解答状況 30%を評価点とする。								
受講要件(履修条件)	1年次の「数学演習I」、「微分積分学I, II」を修得していることが望ましい。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	<p>本科目の位置づけ： 「数学演習I」、「微分積分学I, II」に引き続く科目である。</p> <p>学習・教育目標： 本学科の学習・教育目標(C1)工学基礎に100%対応する。</p>								
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。								