

《総合科学部》総合理数学科数理科学コース

・ディプロマ・ポリシーに特に強く関連するものは◎、関連するものは○を記入する。

ディプロマ・ポリシー		【1. 知識・理解】	【2. 汎用的技術】	【3. 態度・志向性】	【4. 統合的な学習態度と創造的思考力】	科目の教育目標			
科目名		数理学・物質科学に関わる幅広い知識を習得し、それに基づく論理的思考力を身に付けている。	(1)正しい日本語の運用能力。すなわち文章を論理的に書き、理解する能力。人とコミュニケーションする能力。プレゼンテーション能力を身に付けている。	(2)国際共通語としての外国語の基本的運用能力とそれに基づく国際感覚を身に付けている。	豊かな人間性、高い倫理観を身につけ、自分で問題を発見し、解決する態度を身に付けている。	総合的な視点と知識を身につけ、現代社会の諸問題を柔軟に分析する能力と技能、情報発信能力を有し、社会の発展に貢献できる。			
学術共通科目	数理学の基礎Ⅰ	◎	◎		◎	◎	微分積分は数学のみならず他の広い分野で用いられている。講義では高校の時に学習するであろう関数の連続や微分及び積分という概念を改めてその定義に立ち返り学習し、高校の時には扱わなかったような関数も含めてそれら計算が出来るようになることを目的とする。		
	数理学の基礎Ⅱ	◎	○		○	○	微分積分の計算ができる。微分積分法を応用した問題を解くことができる。論理的に理解できる答案を作成できる。		
	物理学の基礎	◎	◎	○	○	○	◎	古典物理学の成功と限界、それを越える現代物理(量子力学・相対性理論)の基本的構成の理解。物質科学に関わる幅広い知識の理解、現代科学に対する総合的視点、論理的思考力の養成。および日本語で論理的な文章を書くことができる能力の養成。	
	化学の基礎	◎	◎	◎		◎	◎	専門に進んで科学の諸分野を専攻する上で必要とされる、化学の基礎的内容を修得することを目的とする。	
	生命科学の基礎				◎	◎	◎	生物は、さまざまな生体成分が密接に相互作用して「生きている」状態を維持している。本講義では、生命の単位である細胞と主要生体成分について、それらの構造と機能を理解させると共に、それらの代謝や制御機構を通じて、生命現象の基礎を学ぶことを目的とする。	
	地球科学の基礎	◎	○		○	○	○	地層と地球の歴史、地球表面部での地形現象とプレートテクトニクス、岩石、鉱物の特徴や形成プロセス、火山・岩石・地殻の形成と天気の変化の基本的な基礎が説明できること。	
	プログラミング演習Ⅰ	◎			◎	◎	◎	最も多用されているプログラミング言語の1つであるC言語について、文法やプログラミング技法を初歩から演習を行うことで、修得し、使いこなせるようになることを目的とする。	
	物理学基礎実験	◎	◎		○	○	○	実験を正しく行い、その実験の経過をノートに記録することができる。実験の解析を正しく行うことができる。	
	化学基礎実験	◎	◎		◎	◎	◎	授業の到達目標及びテーマ、基礎的な化学実験を行い、物質の分離分析、同定、合成等に必要の基本操作を習得することを目的とする。実験を通して化学物質の取り扱いを習熟し、その理解を深め危険な化学物質に対する安全な取り扱い方も学ぶ。	
	生命科学基礎実験			◎		◎	○	◎	生命科学(生命現象)に興味を持ってもらう。生命科学の実験を行う上で最低限必要な器具の操作法、基本的な技術などを習得してもらう。
地球科学基礎実験		○		○	○	○	◎	地球科学に関する解析に必要な基本的な実験・調査法を身に付ける。	
コース専門コア科目	数理学の基礎Ⅲ	◎			○	○	◎	行列や線形ベクトルなど高校数学で学習した内容を一般化し、大学数学における線形代数の入門的な内容を解説する。特に、行列や行列式などにかかわる基本事項の習得を目指す。	
	数学基礎	◎	○		○	○	◎	距離空間および位相空間の概念を理解し、現代数学の言葉として使いこなせるようになること。イプシロン・デルタ論法や実数の概念を確かなものにする。	
	微分積分・演習Ⅰ	◎	○		○	○	◎	解析学に関する様々な概念の定義が理解できる。論理的な証明を与えることができる。論理的に理解できる答案を作成できる。	
	微分積分・演習Ⅱ	◎	○		○	○	◎	微分積分の応用的研究へ活用できる基礎能力を身に付ける。	
	線形代数・演習Ⅰ	◎	○		◎	○	◎	・行列、行列式に関する基本概念を理解し、種々の計算ができる。 ・行列の基本変換とその応用である連立1次方程式の解法を修得する。 ・固有値の概念とその応用である行列の対角化について理解する。	
	線形代数・演習Ⅱ	◎	○			○	◎	数学独特の「対象の抽象化」という方法になれること。そのためには、一見意味乾燥であるが厳密な推論技術を取得すること。	
	計算機概論	◎	○		◎	○	◎	計算機とその周辺機器を用いた、現在の情報処理システムについての理解を深める。	
	情報数学	◎	○		○	○	◎	有限オートマトンの基本的事項、文法とオートマトンの関係、Turing機械、決定不能性、NP完全性を理解する。	
	データベース基礎論	◎	○		○	○	◎	1.リレーショナルデータベースの理論的事項を理解すること。 2.データベースを構築できること。 3.SQLの基本的事項を習得し、データベースへの質問文をSQLで書くことができる。	
コース専門選択科目	代数基礎Ⅰ	◎	○		◎	◎	◎	本講義では、社会における数理現象を探索するための数理学の知識のうち、抽象代数の知等知識と群の基礎知識を身につけることを目的とする。	
	代数基礎Ⅱ	◎	◎		◎	◎	◎	群論の、基本的な概念を講義する。また環については、具体的な整数環、多項式環を中心に講義する。	
	複素解析Ⅰ	◎						◎	複素数と正則関数の基本事項を理解し、複素数と正則関数に関する種々の計算問題が解けるようになること。
	複素解析Ⅱ	◎			○	○	◎	◎	複素解析は、極限を中心に組み立てられた微分積分学の上に展開される学問分野の1つであり、その応用範囲は理工学諸分野におよんでいる。この授業では、この分野の基礎基本を学習し、今後の自然科学の進歩に十分堪えるような数理的思考力の修得を目的とする。また、演習問題を解くことにより専門分野への応用能力を養う。
	確率・統計Ⅰ	◎			○	○	◎	◎	不確定な現象や混雑したデータを取り扱うための基礎として、確率論の基本的な内容を講義する。確率論は、ランダムな現象を数学的に計算可能なものに記述し、何らかの客観的な結論を導く手段の一つである。
	確率・統計Ⅱ	◎			○	○	◎	◎	統計学の目的や考え方を理解し、推定や検定方法の基礎を身につけ簡単な応用に結びつけることができる。
	微分方程式Ⅰ	◎						◎	線形微分方程式を中心に、種々の微分方程式の解が求められるようになること。

コース専門選択科目	微分方程式Ⅱ	◎			○	○	数学を使って自然現象や社会現象を解析しようとするとき、微分方程式によるモデル化が有効な方法となり、その解を調べることによって現象の解明や予測などが行われる。たとえば、惑星の運動、化学反応、生物の個体数変化といった様々な現象が微分方程式でモデル化される。この授業では、微分方程式の具体的な解法に加えて、解の存在と一意性、微分方程式の基本種群等について理解するための数学的な方法を紹介し、種々の現象解析のための基礎知識の習得を目指す。
	代数学I	◎	◎		◎	◎	数学の中の大きな柱の一つである代数学の基礎的な内容である群、環、体について学ぶ後期の準備として方程式論を学習するのが本講義の目的である。
	代数学II	◎	○		◎	◎	数学の中の大きな柱である代数学の基礎的な内容の群、環、体の構造のうち体論とガロアの理論の基礎を身につける。
	幾何学I	◎			○		ベクトル解析の基礎的範囲を学ぶことで、空間やそのなかの曲面上で定義されたベクトル場の性質を理解し、それを通して幾何学的な視点を養う。
	幾何学II	◎	○			○	・グラフに関する基本概念とその性質を理解する。 ・数理学や社会科学に関する種々の問題がグラフによって形式化、研究できることを理解する。 ・具体的な問題について、グラフによる解法例を学び、修得する。
	解析学I	◎	○			○	測定とルベーグ積分の概念を理解する。収束定理が使える。
	解析学II	◎	○		○	○	直交関数系とフーリエ級数の概念が理解できる。簡単な関数のフーリエ級数展開ができる。簡単な偏微分方程式の境界値問題の解法が理解できる。
	応用数値I	◎	○			○	関数空間の基礎を理解する。縮小写像の応用ができる。
	応用数値II	◎	○			○	ラプラスの方程式の境界値問題をの解法を通して、楕円型偏微分方程式の取り扱いの基礎を学ぶ。
	情報システム特論I	◎			○	○	大学内で学習した、或いは学習する内容が、企業などの様に役に立っているか、ということを実際の現場の人の講義を通して学ぶことを目的とする。
	情報システム特論II	◎	◎		○	○	問題解決の手順や問題解決と情報との関わり、コンピュータの特性や情報処理の特性、実際に稼働している情報システムの種類や特性などについて理解する。情報システムの開発・運用保守に関する基本的な知識や技術についても習得する。
	モデリング理論	◎	○		◎	◎	現実における様々な問題を数値モデルにより表し、最適解の導出などのモデルの解析ができるようになる。
	プログラミング演習II	◎	○		◎	○	さまざまな問題を求解するためのアルゴリズムを考案し、プログラミング言語により記述することで実用化できるようにする。
	制御概論	◎					線形微分方程式の解軌道と安定性を調べ、固有値の設定ができるようになること。
	数値計算法	◎	○		◎	◎	いくつかの数値計算法の手法を実験に使い、必要に応じて更に新たな方法に習熟できるようにする。
	最適化論	◎	○		○	○	基礎的な最適化手法が使える。
	コンピュータグラフィックス基礎論	◎			◎		コンピュータグラフィックスに関する概念や理論、特に、CGの基本として使われる数学的手法について論じる。また理論を学んだ後に随時プログラムも行う。
	情報総合プログラミングⅠ				◎	◎	情報処理の基礎知識と技術を習得する。
	経済法II					◎	知的財産法の今日的意義の理解、知的財産法の基本的理解、リーガルマインドの養成
	商法II					◎	株式の内容、種類株式、企業の資金調達等について講義を行う。
数理科学演習	◎	○		○	○	数理科学に関する文献や論文の内容を理解・説明できる能力を身につけ、論理的思考力、問題解決能力、コミュニケーション能力、およびプレゼンテーション能力を深める。	
情報科学演習	◎	○		○	○	情報科学に関する文献や論文の内容を理解・説明できる能力を身につけ、論理的思考力、問題解決能力、コミュニケーション能力、およびプレゼンテーション能力を深める。	