

Ⅲ 理工系基礎科目

微分積分学第一 (Calculus I)

°内山 耕平 教授 村井 隆文 教授 三町 勝久 教授 柳田 英二 教授 川中子 正 准教授
磯部 健志 准教授 山ノ井 克俊 准教授 小島 定吉 教授 後藤 泰宏 非常勤講師
池田 和正 非常勤講師 滝口 孝志 非常勤講師

前学期 2-0-0

- I 理学および工学に必要な微分積分学の基本を修得する。微分積分学第二 (A又はB) に継続する。講義のよりよい理解のために微分積分学演習第一をあわせて履修すること。
- II 極限の基本概念, 微分法, 偏微分法, およびこれらの応用。

微分積分学第二 A (Calculus II-A)

磯部 健志 准教授 後学期 2-0-0

- I 微分積分学第一に引き続き, 微分積分学の基本を修得する。微分積分学演習第二を履修しない者のみを対象とする。
- II 微分積分学第二Bと同様に, 積分法, 微分方程式, 級数を扱うが, 基本的な部分に重点を置く。授業時間内に適宜演習を行う。

微分積分学第二 B (Calculus II-B)

°内山 耕平 教授 村井 隆文 教授 三町 勝久 教授 柳田 英二 教授 川中子 正 准教授
山ノ井 克俊 准教授 西畑 伸也 教授 後藤 泰宏 非常勤講師 池田 和正 非常勤講師
滝口 孝志 非常勤講師
後学期 2-0-0

- I 微分積分学第一に引き続き, 微分積分学の基本を修得する。微分積分学演習第二をあわせて履修する者のみを対象とする。
- II 積分法, 微分方程式, 級数について講義する。

線形代数学第一 (Linear Algebra I)

°内山 耕平 教授 藤田 隆夫 教授 黒川 信重 教授 山田 光太郎 教授 内藤 聡 教授
服部 俊昭 准教授 水本 信一郎 准教授 中山 能力 准教授 梅原 雅頭 教授
池田 和正 非常勤講師 梶原 健 非常勤講師 高井 勇輝 非常勤講師
前学期 2-0-0

- I 理学および工学に必要な線形代数学の基本を修得する。線形代数学第二 (A又はB) に継続する。講義のよりよい理解のために線形代数学演習第一をあわせて履修すること。
- II 複素数, 行列, 行列式, 連立一次方程式の解法, ベクトル空間など。

線形代数学第二 A (Linear Algebra II-A)

池田 和正 非常勤講師 後学期 2-0-0

- I 線形代数学第一に引き続き, 線形代数学の基本を修得する。線形代数学演習第二を履修しない者のみを対象とする。

- II 線形代数学第二Bと同様に，線形空間・内積・固有値・固有ベクトル・行列の対角化を扱うが，基本的な部分に重点を置く。授業時間内に適宜演習を行う。

線形代数学第二B (Linear Algebra II-B)

°内山 耕平 教授 藤田 隆夫 教授 黒川 信重 教授 山田 光太郎 教授 内藤 聡 教授
服部 俊昭 准教授 村山 光孝 准教授 水本 信一郎 准教授 中山 能力 准教授
梶原 健 非常勤講師 高井 勇輝 非常勤講師
後学期 2-0-0

- I 線形代数学第一に引き続き，線形代数学の基本を修得する。線形代数学演習第二をあわせて履修する者のみを対象とする。

- II 線形空間・内積・線形写像・固有値・固有ベクトル・行列の対角化などについて講義する。

微分積分学演習第一 (Exercise in Calculus I)

°内山 耕平 教授 皆川 龍博 助教 田辺 正晴 助教 染川 睦郎 助教 柴田 将敬 助教
川内 毅 助教 野田 洋二 助教 山川 大亮 助教 カールマン・タマシュ 助教
高沢 光彦 助教 逆井 卓也 非常勤講師
前学期 0-1-0

- I 数学で用いられる方法や考え方を微分積分学の演習問題を解くことにより修得する。

- II 微分積分学第一で扱う事項に関する問題演習。

線形代数学演習第一 (Exercise in Linear Algebra I)

°内山 耕平 教授 皆川 龍博 助教 田辺 正晴 助教 染川 睦郎 助教 柴田 将敬 助教
川内 毅 助教 野田 洋二 助教 山川 大亮 助教 カールマン・タマシュ 助教
高沢 光彦 助教 逆井 卓也 非常勤講師
前学期 0-1-0

- I 数学で用いられる方法や考え方を線形代数学の演習問題を解くことにより修得する。

- II 線形代数学第一で扱う事項に関する問題演習。

微分積分学演習第二 (Exercise in Calculus II)

°内山 耕平 教授 野田 洋二 助教 寺嶋 郁二 助教 皆川 龍博 助教 川内 毅 助教
河井 真吾 助教 山川 大亮 助教 福島 竜輝 助教 カールマン・タマシュ 助教
後学期 0-1-0

- I 微分積分学演習第一に引き続き，数学で用いられる方法や考え方を微分積分学の演習問題を解くことにより修得する。

- II 微分積分学第二Bをあわせて履修する者のみを対象とし，その講義に関連する問題演習を行なう。

線形代数学演習第二 (Exercise in Linear Algebra II)

°内山 耕平 教授 野田 洋二 助教 寺嶋 郁二 助教 皆川 龍博 助教 川内 毅 助教
河井 真吾 助教 山川 大亮 助教 福島 竜輝 助教 カールマン・タマシュ 助教
後学期 0-1-0

- I 線形代数学演習第一に引き続き，数学で用いられる方法や考え方を線形代数学の演習問題を解くことにより修得する。

II 線形代数学第二Bをあわせて履修する者のみを対象とし、その講義に関連する問題演習を行なう。

物理学A (General Physics A)

°垣本 史雄 教授 中村 隆司 教授 河合 誠之 教授 江間 健司 准教授
上妻 幹男 准教授 山本 直紀 准教授 大熊 哲 准教授 武藤 一雄 准教授
宗宮 健太郎 准教授 井頭 政之 教授 岡本 清美 助教 田村 義保 非常勤講師
前学期 2-0-0

I 物理学で用いられる方法・考え方を修得し、同時に基礎的法則を修得することを目的とする。所定の教科書を用いる。
第1, 2, 3, 5, 6及び第7類の学生に対して行う。

II 質点, 質点系及び剛体の力学。

物理学B (General Physics B)

°垣本 史雄 教授 吉野 淳二 教授 奥田 雄一 教授 南 不二雄 教授 江間 健司 准教授
武藤 一雄 准教授 陣内 修 准教授 村上 修一 准教授 上妻 幹男 准教授
松下 道雄 准教授 宗片 比呂夫 教授 河野 俊之 教授 平山 博之 教授
沖本 洋一 准教授 岡本 清美 助教 後学期 2-0-0

I 物理学Aと同じ方針で行う。所定の教科書を用いる。

II 静電場, 電流, 静磁場及び電磁波など。

物理学C (General Physics C)

°田中 秀数 教授 西田 信彦 教授 吉野 淳二 教授 井澤 公一 准教授
大熊 哲 准教授 実吉 敬二 教授
前学期 2-0-0

I 物理学Aと同じ方針で行う。第1類, 第4類, 第6類の学生に対して行う。所定の教科書を用いる。

II 熱力学, 波動及び光学。

基礎物理学演習 (Exercise in General Physics)

°田中 秀数 教授 垣本 史雄 教授 西森 秀稔 教授 江間 健司 准教授 岡本 清美 助教
兵藤 哲雄 非常勤講師 藤本 義隆 非常勤講師
前後学期 0-2-0

I 物理学で用いられる方法, 考え方を, 種々の具体的問題を解くことを通じて修得し, 物理学A, B, Cにおいて修得した概念をより確実にすることを目的とする。

II 各時間, 問題を提示して, 学生に解答をさせる。

基礎物理学実験 (Experiments in General Physics)

°田中 秀数 教授 垣本 史雄 教授 江間 健司 准教授 西森 秀稔 教授 常定 芳基 助教
町田 洋 助教 加来 滋 助教 栗田 伸之 助教
前後学期 0.5-0-1.5

I 物理学で用いられる実験技術を修得し, また, 実験テーマに関する物理概念を習得し, これを実験によって確かめる。

II 前学期においては, 力学・波動・光・熱についての7実験題目について, 後学期においては, 電磁気・原子物理につ

いての7実験項目について実験を行う。コンピュータを用いたデータ収集，処理技法の修得も行う。また、9限以降も授業を行っている。

化学第一 (Chemistry I)

°小松 隆之 教授 木口 学 准教授 後藤 敬 教授 須佐 匡裕 教授 川路 均 准教授
渡辺 順次 教授 鈴木 榮一 准教授 和田 雄二 教授 渋谷 一彦 教授 腰原 伸也 教授
河内 宣之 教授 小國 正晴 教授 半那 純一 教授 岩澤 伸治 教授 北島 昌史 准教授
河合 明雄 准教授 沖本 洋一 准教授 長村 吉洋 非常勤講師

前学期 2-0-0

- I 化学で用いられる方法や考え方を修得する。所定の教科書を用いる。
- II 1, 4, 5, 6, 7類においては，量子化学の基礎，物質の構造，状態，変化について講義する。
2類においては，化学熱力学の基礎を第一法則から第三法則を中心に講義する。
3類においては，化学を学ぶための導入と，熱力学，特に熱力学の第一法則を中心に講義する。

化学第二 (Chemistry II)

°小松 隆之 教授 草間 博之 准教授 植草 秀裕 准教授 伊原 学 准教授
石川 謙 准教授 彌田 智一 教授 野村 淳子 准教授 益子 正文 教授
谷口 泉 准教授 藤本 善徳 教授 八島 正知 教授 岡田 哲男 教授
大森 建 准教授 尾関 智二 准教授 石谷 治 教授

後学期 2-0-0

- I 化学で用いられる方法や考え方を修得する。所定の教科書を用いる。
- II 1, 7類においては，有機・無機化合物・環境化学と，化学熱力学のクラスをそれぞれ開講する。
2類においては，量子化学の基礎を講義する。
3類においては，化学第一に引き続き熱力学第二法則と熱力学の応用として物質の状態変化について講義する。
4, 6類においては，有機・無機化合物・環境化学を講義する。
5類においては，化学熱力学の基礎を講義する。

化学実験第一 (Chemistry Laboratory I)

°小松 隆之 教授 藤本 善徳 教授 小澤 健一 助教 大山 清 助教 大塚 拓洋 助教
高橋 治子 助教 藤井 孝太郎 助教

前学期 0-0-1.5

- I 化学の基本的事柄を各人の直接的経験によって理解し，あわせて化学実験の一般操作を修得することを目的とする。
化学実験第二に継続する。
- II みょうばんの結晶，標準電極電位，クロムの化学，メチルオレンジの合成，pH滴定曲線，コンピュータを用いる分子モデリングについて実験を行う。所定のテキストを使用する。

化学実験第二 (Chemistry Laboratory II)

°小松 隆之 教授 藤本 善徳 教授 小澤 健一 助教 大山 清 助教 大塚 拓洋 助教
高橋 治子 助教 藤井 孝太郎 助教

後学期 0-0-1.5

- I 化学の基本的事柄を各人の直接的経験によって理解し、あわせて化学実験の一般操作を修得することを目的とする。
化学実験第一からの継続である。
- II 1次反応速度定数、糖類の化学、分光光度計による解離定数の測定、吸収スペクトルと色、p-ニトロアセトアニリドの合成、フラボノイドの化学について実験を行う。化学実験第一と同じテキストを引き続き使用する。

基礎生物学A (Basic Biology A)

°浜口 幸久 教授 本川 達雄 教授 相澤 康則 講師 小倉 俊一郎 特任准教授
有坂 文雄 教授 廣田 順二 准教授 本郷 裕一 准教授 松田 知子 講師
前・後学期 2-0-0

基礎生物学B (Basic Biology B)

°本郷 裕一 准教授 木賀 大介 准教授 一瀬 宏 教授 岸本 健雄 教授
太田 啓之 教授 森岡 清和 非常勤講師 佐藤 亮平 非常勤講師
前・後学期 2-0-0

- I 基礎生物学A、基礎生物学Bともに、様々な生命現象に対する基礎的な理解を得ることを目的とする。講義内容などについては各担当教員が初めにガイダンスを行う。講義の理解を容易にするために基礎生物学実験を合わせて履修することが望ましい。
- II およそ下記のような事項について講義する。
生物体（個体・器官・組織・細胞）の構造と機能、生殖と発生、遺伝と進化、分類と系統、生物と環境。

基礎生物学実験 (Laboratory Course in Basic Biology)

°本川 達雄 教授 浜口 幸久 教授 本郷 裕一 准教授 池田 威秀 非常勤講師
前・後学期 0-0-1.5

- I 行動学・生態学実験、生理学実験、解剖学・組織学実験などを組み合わせて、生物学における実験手技、観察法、実験結果の表現法を修得しながら、生命現象に対する基礎的な理解を得ることを目的とする。基礎生物学A、基礎生物学Bとの併習が望ましいが、本科目だけ単独の履修も可能。ただし、後学期からの申告はできない。
- II 森林の構造と機能、重量感覚についての識別閾、神経筋標本の刺激と反応、科学研究の表現法、顕微鏡の使い方、動物の解剖と構造、細胞・組織・器官の構造、鳥の生態と行動など。

宇宙地球科学A (Earth and Space Sciences, Series A)

°長井 嗣信 教授 井田 茂 教授 中本 泰史 准教授 丸山 茂徳 教授 廣瀬 敬 教授
綱川 秀夫 教授 岩森 光 教授 高橋 栄一 教授 横山 哲也 准教授
長澤 真樹子 准教授 佐藤 文衛 准教授 上野 雄一郎 准教授 竹内 拓 特任准教授
岡元 太郎 助教 松島 政貴 助教 田村 哲郎 教授 山中 浩明 准教授
前・後学期 2-0-0

以下のテーマ及び関連する事象を選び、現代的な宇宙地球科学を紹介する予定である。

- 1) 宇宙の始まりから現在までの宇宙のたどった歴史、ビッグバン宇宙、銀河、恒星の形成と進化、惑星系の形成過程について概説する。
- 2) 太陽系の形成過程を物理法則に基づいて解説する。太陽系内の諸惑星の特徴を惑星形成論の立場から解説する。
- 3) 地球内部構造を地震学に基づいて解説する。プレートテクトニクスとマントル内部の対流運動の関係を解説する。

- 4) 星の大気・高層大気における諸現象を概観し、活発に活動する恒星である太陽の影響下にある惑星の環境というものを概説する。
- 5) 地球の大気と海洋、高層大気における諸現象を概観し、それがいかなる物理法則により解明できるかを考える。さらに、超高層大気―大気―海洋を1つの系とする地球環境問題も検討する。
- 6) 地球内部の構造とダイナミクスに基づいて、新しい地震像を解説する。さらに、地震発生予測研究の現状についても概説する。
- 7) 地球、惑星、月の探査について、物理学的観点から概説する。
- 8) 地球の有限な資源と人間活動による地球環境の破壊について概観する。化石燃料と金属鉱床の成因、及び埋蔵量を解説し、そのあるべき利用法を考える。
- 9) 地震・風に関係する自然現象について、そのしくみを概説し、都市あるいはそれを構成する建築物への影響を解説すると共に、自然災害、環境問題の現状を解説する。

宇宙地球科学B (Earth and Space Sciences, Series B)

長井 嗣信 教授 井田 茂 教授 丸山 茂徳 教授 廣瀬 敬 教授 綱川 秀夫 教授
 岩森 光 教授 高橋 栄一 教授 横山 哲也 准教授 中本 泰史 准教授
 長澤 真樹子 准教授 佐藤 文衛 准教授 上野 雄一郎 准教授 竹内 拓 特任准教授
 岡元 太郎 助教 松島 政貴 助教 中村 恭志 准教授 木内 豪 准教授
 浅輪 貴史 准教授
 前・後学期 2-0-0

以下のテーマ及び関連する事象を選び、現代的な宇宙地球科学を紹介する予定である。

- 1) 元素の宇宙存在度とそれを生じた恒星進化の筋道を解説する。隕石や惑星構成物質を元素存在度の視点で解説する。
- 2) プレートテクトニクス理論に基づいて、地球で起こっている地震および火山活動や造山運動について解説する。
- 3) 46億年間の地球・惑星の内部・表層・生物における進化について、最近の観測データも交えながら、比較惑星学入門編として講義する予定である。
- 4) 汚染物質の大気中での拡散問題における燃焼プログラムのしくみと汚染物質の排出・大気中での汚染物質の拡散について概説する。
- 5) 地球、惑星、月の探査について、物理学的観点から概説する。

宇宙地球科学基礎ラボ1 (Earth and Space Sciences, Laboratory and Field Studies 1)

岡元 太郎 助教 松島 政貴 助教 前学期 0-0-1

宇宙地球科学における実験や観測の手法を体験し、宇宙地球科学に対する理解を深める。つぎのような室内実験および構内を利用した野外実験を行う。太陽光スペクトルの観察、太陽電波の観測、大地比抵抗測定、重力測定、GPS測量、地震探査、岩石の弾性波速度測定、岩石・鉱物の顕微鏡観察など。定員を設ける。希望者多数の場合は、レポートを課してその結果に応じて履修者を決める。

宇宙地球科学基礎ラボ2 (Earth and Space Sciences, Laboratory and Field Studies 2)

丸山 茂徳 教授 岩森 光 教授
 前学期 0-0-1

宇宙地球科学における野外実験や野外観測、地質調査の手法を体験し理解を深める。9月に3泊4日程度の野外実習をおこなう。野外実習では、火山地域におけるさまざまな観測を実施したり、地質調査の初歩などを学ぶ。定員を設ける。希

望者多数の場合は，レポートを課してその結果に応じて履修者を決める。

宇宙地球科学基礎ラボ3 (Earth and Space Sciences, Laboratory and Field Studies 3)

°佐藤 文衛 准教授 中本 泰史 准教授 日下部 展彦 非常勤講師

後学期 0-1-0

宇宙地球科学における天体観測の手法を体験し理解を深める。石川台地区にある天体望遠鏡を使って太陽以外の恒星周囲の惑星（系外惑星）を観測する。得られたデータを解析し，系外惑星の質量や密度などの物理的性質について考察をおこなう。観測は，10月～12月の夜間（22時頃までには終了）に実施する。定員を設ける。希望者多数の場合は，レポートを課してその結果に応じて履修者を決める。

図学・図形科学第一 (Descriptive Geometry・Graphic Science I)

°伊能 教夫 教授 木村 仁 助教

前学期 1-1-0

空間図形の理解と空間把握力を養うことを目的に図法幾何学を学ぶ。図法幾何学は，図形問題を数式を使わずに紙面上で適当な図形変換を行うことによって解を導くことを基本とする学問である。講義では第三角法に基づく図法幾何学について解説する。また演習では講義に関連する図形問題を解くことによって理解を深める。

図学・図形デザイン第一 (Descriptive Geometry・Geometric Design I)

°藤岡 洋保 教授 安田 幸一 教授 奥山 信一 教授 塚本 由晴 准教授

吉村 英孝 非常勤講師 村田 涼 助教 青柳 憲昌 助教 塩崎 太伸 助教

前学期 1-1-0

I 図学は幾何学的形態を平面に描写する方法の科学であり，空間図形の理解を容易にし，空間の把握力を養うことを目的とする。図学・図形デザイン第二に継続する。

II 点・直線・平面の投象，曲面の構成と投象，面の展開，立体の切断を扱う。

図学・図形科学第二 (Descriptive Geometry・Graphic Science II)

°岩附 信行 教授 高橋 秀智 准教授 天谷 賢治 准教授 高橋 邦夫 准教授

伊能 教夫 教授

後学期 1-1-0

コンピュータグラフィックスの基礎として，平面および空間図形の数理的な取り扱いを学ぶ。ベクトルや行列または多面体の集合による図形の表現，それらに基づく図形の変形や変換，交線などの図形間の関係の解析，および幾何光学との関連について講述するとともに，計算機援用工学解析・設計への応用について解説する。演習では，実際にパーソナルコンピュータを操作して図形の描画，解析，設計を実行し，講義内容の理解を深める。

図学・図形デザイン第二 (Descriptive Geometry・Geometric Design II)

°藤岡 洋保 教授 安田 幸一 教授 奥山 信一 教授 塚本 由晴 准教授

村田 涼 助教 青柳 憲昌 助教 塩崎 太伸 助教

後学期 1-1-0

I 図学は幾何学的形態を平面に描写する方法の科学であり，空間図形の理解を容易にし，空間の把握力を養うことを目的とする。図学・図形デザイン第一からの継続である。

II 立体の相貫，面の接触，陰影，軸測・斜軸投影，透視図を扱う。

図学製図 (Drawing of Descriptive Geometry)

°藤岡 洋保 教授 安田 幸一 教授 奥山 信一 教授 塚本 由晴 准教授

村田 涼 助教 青柳 憲昌 助教 塩崎 太伸 助教

前・後学期 0-0-1

図学・図形デザイン第一および第二の講義・演習と並行して製図を行い，空間図形の具体的な表現技術を修得することを目的とする。

コンピュータサイエンス入門 (Introduction to Computer Science)

°渡辺 治 教授 鹿島 亮 准教授 村田 剛志 准教授 金子 晴彦 講師

首藤 一幸 准教授 伊知地 宏 非常勤講師 仲道 嘉夫 非常勤講師

後学期 1-1-0

I コンピュータによる情報処理の背後にある科学的・数学的な本質の理解を目的としている。これによってものごとを科学的に解明する姿勢を学ぶとともに，将来の研究場面でのコンピュータ利用の際に知っておくべき有用な知識の修得を図る。

II 計算機システムの概要，計算モデル，計算可能性，アルゴリズム，計算量，計算の精度，計算の限界。