

| 関連科目、教科書および補助教材 | |
|--|---|
| 関連科目 | 基礎数学 I A, 基礎数学 I B, 基礎数学 II, 解析 I A, 解析 I B, 代数 |
| 教科書 | 「新線形代数」「新微分積分 I」「新微分積分 II」(大日本図書) |
| 補助教材等 | ドリルと演習シリーズ「線形代数」,「微分積分」(電気書院) |
| 学習上の留意点 | |
| <p>この科目で扱う内容は、今後学ぶ数学や物理および専門科目に直接使われるものであるため、内容をしっかりと身につけることが必要となる。そのためには、授業の予習、復習を欠かさず行い、問題集を活用して自発的に問題演習に取り組むことが重要となる。また、今までに学んだ数学の内容が基礎となるので、しっかりと復習し、弱点を克服しておくことが肝要である。継続的な学習の確認として小テストを実施する。小テストを実施するときは、事前にアナウンスをするのでしっかりと勉強すること。なお、小テストの試験範囲は問題集から指定する。</p> | |
| 担当教員からのメッセージ | |
| <p>解析IIでは、多変数の関数の取り扱いを学びます。例年、多変数の関数のグラフ表示につまづく学生が多いので注意しましょう。質問や相談があれば、hiroshi@yamaguchi-u.ac.jp にお願ひします。</p> | |

| 回 | 授業内容 | 到達目標 | 自学自習の内容 (予習・復習) |
|----|---------------|---|---|
| 1 | ガイダンス | シラバスから、学習の意義、授業の進め方、評価方法を理解できる。 | 第2学年で学んだ「代数」の総復習をしておく。毎回、講義の内容について復習する。 |
| 2 | 線形変換(1) | 線形変換の定義を理解できる。 | 予習として教科書116～120ページを読み概要を把握しておく。 |
| 3 | 線形変換(2) | 線形変換の性質を理解できる。 | 予習として教科書120～123ページを読み概要を把握しておく。 |
| 4 | 線形変換(3) | 合成変換と逆変換を理解し、それらを求めることができる。 | 予習として教科書124～125ページを読み概要を把握しておく。 |
| 5 | 線形変換(4) | 回転を表す線形変換を理解し、求めることができる。 | 予習として教科書126～127ページを読み概要を把握しておく。 |
| 6 | 線形変換(5) | 直交変換を理解できる。 | 予習として教科書128～129ページを読み概要を把握しておく。 |
| 7 | 線形変換(6) | 線形変換のまとめとして問題演習を行う。線形変換に関する基本的な問題を解くことができる。 | 予習として教科書130～131ページを読み概要を把握しておく。 |
| 8 | 固有値(1) | 固有値・固有ベクトルの定義を理解できる。 | 予習として教科書132～134ページを読み概要を把握しておく。 |
| 9 | 固有値(2) | 2次正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。 | 予習として教科書135ページを読み概要を把握しておく。 |
| 10 | 固有値(3) | 3次正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。 | 予習として教科書136～138ページを読み概要を把握しておく。 |
| 11 | 固有値(4) | 行列の対角化を理解できる。 | 予習として教科書139～140ページを読み概要を把握しておく。 |
| 12 | 固有値(5) | 行列の対角化を理解し、計算することができる。 | 予習として教科書142～143ページを読み概要を把握しておく。 |
| 13 | 固有値(6) | 対称行列の対角化を理解できる。 | 予習として教科書144～147ページを読み概要を把握しておく。 |
| 14 | 固有値(7) | 対角化の応用について、2次形式の標準形や行列のべき乗を計算できる。 | 予習として教科書148～151ページを読み概要を把握しておく。 |
| 15 | 前期中間試験 | | |

| 授業の明細 | | | |
|--------------|--|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 回 | 授業内容 | 到達目標 | 自学自習の内容 (予習・復習) |
| 16 | 答案返却・解説 | 試験問題の解説を通じて間違えた箇所を理解できる。 | 試験問題を再度解答し復習する。第2学年で学んだ「積分」の総復習をしておく。 |
| 17 | 媒介変数表示(1) | 図形の表示方法を理解できる。面積の求め方を理解し、求めることができる。 | 予習として教科書127～128ページを読み概要を把握しておく。 |
| 18 | 媒介変数表示(2) | 曲線の長さを求めることができる。 | 予習として教科書129～130ページを読み概要を把握しておく。 |
| 19 | 極座標(1) | 図形の表示方法を理解できる。面積の求め方を理解し、求めることができる。 | 予習として教科書131～133ページを読み概要を把握しておく。 |
| 20 | 極座標(2) | 曲線の長さを求めることができる。 | 予習として教科書134～136ページを読み概要を把握しておく。 |
| 21 | 広義積分 | 広義積分の定義を理解し、求めることができる。 | 予習として教科書137～139ページを読み概要を把握しておく。 |
| 22 | 変化率と積分 | 物理現象への応用について理解できる。 | 予習として教科書140～141ページを読み概要を把握しておく。 |
| 23 | 関数の展開(1) | 多項式による関数の近似を理解できる。 | 第2学年で学んだ「微分」の総復習をしておく。 |
| 24 | 関数の展開(2) | 多項式による関数の近似を理解し、求めることができる。 | 予習として教科書1～7ページを読み概要を把握しておく。 |
| 25 | 関数の展開(3) | 数列の極限を理解し、求めることができる。 | 予習として教科書8～10ページを読み概要を把握しておく。 |
| 26 | 関数の展開(4) | 級数の収束・発散を理解し、それらを求めることができる。 | 予習として教科書11～15ページを読み概要を把握しておく。 |
| 27 | 関数の展開(5) | べき級数とマクローリン展開を理解できる。 | 予習として教科書16～17ページを読み概要を把握しておく。 |
| 28 | 関数の展開(6) | 関数のマクローリン展開を計算することができる。 | 予習として教科書18～19ページを読み概要を把握しておく。 |
| 29 | 関数の展開(7) | オイラーの公式を理解し、計算することができる。 | 予習として教科書20～22ページを読み概要を把握しておく。 |
| 前期末試験 | | | |
| 30 | 答案返却・解説 全体の学習事項のまとめ 授業改善アンケートの実施 | 試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。 | 試験問題を再度解答し復習する。 |

| 授業の明細 | | | |
|---------------|--|----------------------------------|-------------------------------|
| 回 | 授業内容 | 到達目標 | 自学自習の内容 (予習・復習) |
| 31 | 偏微分(1) | 2変数関数の概念を理解できる。 | 予習として教科書26~28ページを読み概要を把握しておく。 |
| 32 | 偏微分(2) | 2変数関数の極限值、連続性を理解し、それらを求めることができる。 | 予習として教科書29ページを読み概要を把握しておく。 |
| 33 | 偏微分(3) | 偏導関数を理解できる。 | 予習として教科書30~31ページを読み概要を把握しておく。 |
| 34 | 偏微分(4) | 偏導関数を求めることができる。 | 予習として教科書31~32ページを読み概要を把握しておく。 |
| 35 | 偏微分(5) | 接平面を理解し、求めることができる。 | 予習として教科書33~35ページを読み概要を把握しておく。 |
| 36 | 偏微分(6) | 合成関数の微分法を理解し、計算することができる。 | 予習として教科書36~38ページを読み概要を把握しておく。 |
| 37 | 後期中間試験 | | |
| 38 | 偏微分(7) | 高次偏導関数を理解し、計算することができる。 | 予習として教科書41~43ページを読み概要を把握しておく。 |
| 39 | 偏微分(8) | 極大・極小を理解し、それらを求めることができる。 | 予習として教科書44~45ページを読み概要を把握しておく。 |
| 40 | 偏微分(9) | 極大・極小を理解し、それらを求めることができる。 | 予習として教科書46ページを読み概要を把握しておく。 |
| 41 | 偏微分(10) | 極大・極小を理解し、それらを求めることができる。 | 予習として教科書47ページを読み概要を把握しておく。 |
| 42 | 偏微分(11) | 陰関数の微分法を理解し、求めることができる。 | 予習として教科書48~50ページを読み概要を把握しておく。 |
| 43 | 偏微分(12) | 条件付き極値問題を解くことができる。 | 予習として教科書51~52ページを読み概要を把握しておく。 |
| 44 | 偏微分(13) | 包絡線を理解し、求めることができる。 | 予習として教科書53~55ページを読み概要を把握しておく。 |
| | 学年末試験 | | |
| 45 | 答案返却・解説 全体の学習事項のまとめ 授業改善アンケートの実施 | 試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。 | 試験問題を再度解答し復習する。 |
| 総授業時間数 | | | 90時間 |