

| 科目名                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                | 解析IA（Analysis IA） |             |         |          |               |             |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|---------|----------|---------------|-------------|-----|-----|
| 学 年                                                                                                                                                                                                                     | 学 科(コース)                                                                                                                                                                                       | 単 位 数             |             | 必修 / 選択 | 授業形態     | 開講時期          | 総時間数        |     |     |
| 第2学年                                                                                                                                                                                                                    | 機械工学科<br>物質工学科<br>経営情報学科                                                                                                                                                                       | 履修                | 2 単位        | —       | 講義       | 前期<br>180 分/週 | 60 時間       |     |     |
| 担 当 教 員                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | 【常勤】 石田 弘隆        |             |         |          |               |             |     |     |
| 学 習 到 達 目 標                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                |                   |             |         |          |               |             |     |     |
| 科目の到達<br>目標レベル                                                                                                                                                                                                          | (1)数列の一般項やその和を求めることができる。<br>(2)いろいろな関数の極限を求めることができる。<br>(3)微分係数の定義を理解し、求めることができる。<br>(4)導関数の定義を理解し、いろいろな関数の導関数を求めることができる。<br>(5)増減表をかくいて、極値を求め、関数のグラフの概形をかくことができる。<br>(6)関数の最大値・最小値を求めることができる。 |                   |             |         |          |               |             |     |     |
| 学習・教育目標                                                                                                                                                                                                                 | (E)                                                                                                                                                                                            |                   | JABEE基準1(2) |         |          |               |             |     |     |
| 関 連 科 目 , 教 科 書 お よ び 補 助 教 材                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                |                   |             |         |          |               |             |     |     |
| 関連科目                                                                                                                                                                                                                    | 基礎数学IA、基礎数学IB、基礎数学Ⅱ                                                                                                                                                                            |                   |             |         |          |               |             |     |     |
| 教科書                                                                                                                                                                                                                     | 【教科書1】「新基礎数学」(大日本図書)、【教科書2】「新微分積分Ⅰ」(大日本図書)                                                                                                                                                     |                   |             |         |          |               |             |     |     |
| 補助教材等                                                                                                                                                                                                                   | 「ドリルと演習シリーズ 微分積分」(電気書院)                                                                                                                                                                        |                   |             |         |          |               |             |     |     |
| 達 成 度 評 価 ( % )                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                |                   |             |         |          |               |             |     |     |
| 評価方法<br>指標と評価割合                                                                                                                                                                                                         | 中間<br>試験                                                                                                                                                                                       | 期末・<br>学年末<br>試験  | 小テスト        | レポート    | 口頭<br>発表 | 成果品           | ポート<br>フォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                                                                  | 25                                                                                                                                                                                             | 30                | 25          |         |          |               |             | 20  | 100 |
| 知識の基本的な理解<br>【知識・記憶、理解レベル】                                                                                                                                                                                              | ◎                                                                                                                                                                                              | ◎                 | ◎           |         |          |               |             | ◎   | /   |
| 思考・推論・創造への<br>適用力<br>【適用、分析レベル】                                                                                                                                                                                         | ○                                                                                                                                                                                              | ○                 | ○           |         |          |               |             | ○   |     |
| 汎用的技能<br>【論理的思考力】                                                                                                                                                                                                       | ○                                                                                                                                                                                              | ○                 | ○           |         |          |               |             | ○   |     |
| 態度・志向性(人間力)<br>【自己管理能力】                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                |                   | ○           |         |          |               |             |     |     |
| 総合的な学習経験と<br>創造的思考力<br>【 】                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                |                   |             |         |          |               |             |     |     |
| 学 習 上 の 留 意 点 お よ び 学 習 上 の 助 言                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                |                   |             |         |          |               |             |     |     |
| ・中間試験の前に中テスト(評価方法「その他」に該当)を1回実施する。<br>・(予習)に記載した教科書のページに含まれる問題はすべて対応する回の復習内容である。<br>・前述のことを含み自学自習内容は、本講義の内容を理解する上で行わなければならない学習である。普段の予習・復習では、これらを必ず実施すること。<br>・授業内容に記載した通り小テスト(全12回)を実施する。各小テストの試験範囲は( )内に示したドリルの番号である。 |                                                                                                                                                                                                |                   |             |         |          |               |             |     |     |

| 授 業 の 明 細 |                            |                                                                                   |                                            |
|-----------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 回         | 授業内容                       | 到達目標                                                                              | 自学自習の内容<br>(予習・復習)                         |
| 1         | ガイダンス<br>数列の定義             | ・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。<br>・数列の概念を理解できる。                                  | (予習)教科書1 p.210の概要を把握。<br>(復習)ドリル1を演習。      |
| 2         | 等差数列                       | ・等差数列の一般項やその和を求めることができる。                                                          | (予習)教科書1 pp.211-212の概要を把握。<br>(復習)ドリル2を演習。 |
| 3         | 等比数列                       | ・等比数列の一般項やその和を求めることができる。                                                          | (予習)教科書1 pp.213-214の概要を把握。<br>(復習)ドリル3を演習。 |
| 4         | いろいろな数列の和<br>小テスト1(ドリル1,2) | ・シグマ記号の性質と自然数の累乗の和の公式を理解できる。<br>・基本的な数列の和を求めることができる。                              | (予習)教科書1 pp.215-217の概要を把握。<br>(復習)ドリル4を演習。 |
| 5         | 漸化式<br>小テスト2(ドリル3)         | ・漸化式による数列の帰納的定義を理解できる。<br>・基本的な漸化式から一般項を求めることができる。                                | (予習)教科書1 p.218の概要を把握。<br>(復習)ドリル5を演習。      |
| 6         | 数学的帰納法<br>小テスト3(ドリル4)      | ・数学的帰納法を理解できる。<br>・数学的帰納法を用いて、等式や不等式を証明できる。                                       | (予習)教科書1 pp.219-220の概要を把握。<br>(復習)ドリル6を演習。 |
| 7         | 関数の極限(1)                   | ・関数の極限を理解できる。<br>・関数の極限を求めることができる。                                                | (予習)教科書2 pp.1-8の概要を把握。<br>(復習)ドリル11を演習。    |
| 8         | 関数の極限(2)                   |                                                                                   | (予習)教科書2 pp.8-9の概要を把握。<br>(復習)ドリル12を演習。    |
| 9         | 微分係数                       | ・平均変化率、微分係数の定義を理解できる。<br>・関数の微分係数と接線の傾きの関係を理解できる。                                 | (予習)教科書2 pp.10-11の概要を把握。<br>(復習)ドリル14を演習。  |
| 10        | 導関数<br>小テスト4(ドリル11,12)     | ・導関数の定義を理解できる。<br>・基本的な関数の導関数を定義に従って求めることができる。                                    | (予習)教科書2 pp.12-13の概要を把握。<br>(復習)ドリル15を演習。  |
| 11        | 導関数の公式(1)                  | ・定数関数の導関数や関数のスカラー倍、関数の和・差の導関数を理解できる。<br>・これらの公式を証明することができる。<br>・整式の導関数を求めることができる。 | (予習)教科書2 pp.14-15の概要を把握。<br>(復習)ドリル16を演習。  |
| 12        | 導関数の公式(2)<br>小テスト5(ドリル15)  | ・積・商の微分法を理解できる。<br>・これらの公式を証明することができる。<br>・積・商の微分法を使うことができる。                      | (予習)教科書2 pp.16-19の概要を把握。<br>(復習)ドリル16を演習。  |
| 13        | 三角関数の導関数<br>小テスト6(ドリル16)   | ・三角関数の導関数を理解できる。<br>・三角関数の導関数を求めることができる。                                          | (予習)教科書2 pp.20-22の概要を把握。<br>(復習)ドリル21を演習。  |
| 14        | 指数関数の導関数<br>小テスト7(ドリル17)   | ・自然対数の底の性質を理解できる。<br>・指数関数の導関数を理解できる。<br>・指数関数の導関数を求めることができる。                     | (予習)教科書2 pp.22-25の概要を把握。<br>(復習)ドリル19を演習。  |
| 15        | 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<br>(予習・復習)                           |
| 16          | 答案返却・解答解説                                | ・試験問題の解説を通じて間違えた箇所を理解できる。                                    | (復習)試験問題を再度解答。                               |
| 17          | 合成関数の微分法<br>小テスト8(ドリル21,19)              | ・合成関数の微分法を理解できる。<br>・合成関数の微分法を使うことができる。                      | (予習)教科書2 pp.28-30の概要を把握。<br>(復習)ドリル18を演習。    |
| 18          | 対数関数の導関数                                 | ・対数関数の導関数を理解できる。<br>・対数関数の導関数を求めることができる。                     | (予習)教科書2 pp.31-33の概要を把握。<br>(復習)ドリル20,23を演習。 |
| 19          | 対数微分法<br>小テスト9(ドリル18)                    | ・対数微分法を理解できる。<br>・対数微分法を使うことができる。                            |                                              |
| 20          | 関数の連続                                    | ・右側極限、左側極限を理解できる。<br>・連続関数の定義を理解できる。<br>・基本的な関数の連続性を判定できる。   |                                              |
| 21          | 中間値の定理<br>小テスト10(ドリル20)                  | ・中間値の定理を理解できる。<br>・中間値の定理を応用して、方程式の解の存在を証明できる。               | (予習)教科書2 pp.38-41の概要を把握。<br>(復習)ドリル13を演習。    |
| 22          | 接線と法線<br>小テスト11(ドリル23)                   | ・接線と法線の方程式を求めることができる。                                        | (予習)教科書2 pp.45-46の概要を把握。<br>(復習)ドリル31を演習。    |
| 23          | 平均値の定理と関数の増減                             | ・平均値の定理を理解できる。<br>・関数の増減を理解できる。                              | (予習)教科書2 pp.47-48の概要を把握。                     |
| 24          | 増減表と関数の極値(1)                             | ・増減表を理解できる。<br>・関数の増減を調べ、増減表を書くことができる。<br>・極値を理解できる。         | (予習)教科書2 pp.49-51の概要を把握。<br>(復習)ドリル26,27を演習。 |
| 25          | 増減表と関数の極値(2)                             | ・関数の極値を求めることができる。<br>・グラフを描くことができる。                          |                                              |
| 26          | 関数の最大・最小                                 | ・増減表を用いて、関数の最大値・最小値を求めることができる。                               | (予習)教科書2 pp.52-53の概要を把握。<br>(復習)ドリル29を演習。    |
| 27          | 不等式の証明<br>小テスト12(ドリル26,27)               | ・増減表を用いて、不等式を証明できる。                                          | (予習)教科書2 p.54の概要を把握。                         |
| 28          | 逆三角関数                                    | ・逆三角関数の定義を理解できる。<br>・逆三角関数の性質を理解できる。<br>・逆三角関数のグラフを描くことができる。 | (予習)教科書2 pp.34-36の概要を把握。                     |
| 29          | 逆三角関数の導関数                                | ・逆三角関数の導関数の公式を求めることができる。<br>・逆三角関数の導関数を計算することができる。           | (予習)教科書2 pp.36-37の概要を把握。<br>(復習)ドリル22を演習。    |
| 期 末 試 験     |                                          |                                                              |                                              |
| 30          | 答案返却・解答解説<br>全体の学習事項のまとめ<br>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えた箇所を理解できる。                                    | (復習)試験問題を再度解答。                               |
| 総 授 業 時 間 数 |                                          |                                                              | 60 時間                                        |