

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |       |        |                                                                                                       |        |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 時間割コード           | G3E11104                                                                                                                                                                                                                                                                             | 開講年度 | 2026 |       |        |                                                                                                       |        |
| 授業題目             | 微分積分学                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |      |       |        | 担当教員                                                                                                  | 一ノ瀬 弥  |
| 英文授業名            | Calculus I                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |      |       |        |                                                                                                       |        |
| 単位数              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 講義期間 | 前期   | 曜日・時限 | 火曜・2時限 | 対象学生                                                                                                  | T (環工) |
| 講義室              | 共通教育53講義室                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |      | 授業形態  | 講義     | 遠隔授業科目                                                                                                | 備考     |
| 信大コンピテンシー        | 非該当                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |      |       |        |                                                                                                       |        |
| (1)授業の達成目標       | 授業で得られる「学位授与の方針」要素                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |      |       |        | 【授業の達成目標】                                                                                             |        |
|                  | 大学DP<br>学士の称号にふさわしい基礎学力と専門的学力                                                                                                                                                                                                                                                        |      |      |       |        | ・自然や社会における問題に対し、微分積分学が問題解決にどのように貢献し、発展してきたかについて理解できるようになる。<br>・微分積分学の基礎知識・技能を身に付け、様々な問題解決に応用できるようになる。 |        |
| (2)授業で学べる「テーマ」   | その他                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |      |       |        |                                                                                                       |        |
| (3)全学横断特別教育プログラム |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |       |        |                                                                                                       |        |
| (4)授業の概要         | 前半では1変数関数の微分法について扱う。極限の概念からはじめ、ネイピア数の定義、連続関数や微分可能性について学ぶ。その後、（高次）導関数の求め方を習得し、接線の方程式や関数の変化の様子をグラフに表したり、複雑な関数を簡単な多項式で近似するテイラーの定理を学ぶ。<br>後半では1変数関数の積分法について扱う。リーマン和の極限として定積分を定義する「リーマン積分」を学び、どのような場合に微分と積分が互いに逆演算になるのかについて学ぶ。さらに高度な様々な積分法を習得し、応用として面積や回転体の体積および曲線の長さの求め方を学ぶ。             |      |      |       |        |                                                                                                       |        |
| (5)授業のキーワード      | 数物系科学，数学，微分積分学，課題発見・解決，論理的思考                                                                                                                                                                                                                                                         |      |      |       |        |                                                                                                       |        |
| (6)授業計画          | 第1回 数列の極限<br>第2回 関数の極限，連続関数<br>第3回 三角関数，逆三角関数<br>第4回 初等関数の微分<br>第5回 合成関数の微分<br>第6回 接線・法線，高次導関数<br>第7回 テイラーの定理<br>第8回 不定形の極限值<br>第9回 中間試験及び解説<br>第10回 関数の極値<br>第11回 不定積分<br>第12回 有理関数及び無理関数の不定積分<br>第13回 定積分の定義，計算<br>第14回 広義積分<br>第15回 定積分の応用（面積，曲線の長さ等） 授業アンケートを実施します。<br>第16回 期末試験 |      |      |       |        |                                                                                                       |        |
| (7)成績評価の方法       | 中間試験（33％）と期末試験（67％）により評価する。基本的には試験の点数で評価する。<br>この授業の達成目標に到達するために必要な出席回数に満たない場合は，成績評価の対象外とする。                                                                                                                                                                                         |      |      |       |        |                                                                                                       |        |
| (8)成績評価の基準       | 成績評価の方法で<br>60%以上ならば合格水準にある。（基本的な考え方を理解している）<br>70%以上ならばやや上にある。（例題の解法を理解している）<br>80%以上ならばかなり上にある。（問が解ける）<br>90%以上ならば卓越している。（応用問題が解ける）                                                                                                                                                |      |      |       |        |                                                                                                       |        |
| (9)事前事後学習の内容     | 1単位当たり「45時間から授業時間を引いた時間量」の自主学習時間が課せられる。予習や復習も授業の一部です。<br>事前学習：必ず予習（教科書の定義・定理・証明などを理解したり，例題や問題を解いてみるなど）を行い，不明な点を明らかにしてから授業に臨むこと。<br>事後学習：授業内に解いた例題や問題を再確認すること。また，理解を深めるために，多くの問題に取り組むこと。<br>なお，分からないところは図書館で調べたり，友達や先生に質問したり，質問コーナー（中央図書館など）を利用するなど，自分が納得するまで努力すること。                  |      |      |       |        |                                                                                                       |        |
| (10)履修上の注意       | ・ 中間試験と期末試験では，答えが合うだけでなく，答えを導出するまでの各ステップが論理的に正しく，また数学用語や記号で正しく書かれていることが求められる。<br>・ 授業に必ず出席して教科書に書かれていない解説等を聞き逃さないこと。<br>・ 答案の書き方を学ぶために目と手だけでなく，頭と耳も働かせてノートをとること。                                                                                                                     |      |      |       |        |                                                                                                       |        |
| (11)質問,相談への対応    | (1) 授業時間終了後、授業内容の質問に対応する。電話・メールでは対応しない。<br><br>(2) メールチェックは頻繁には行わないので、緊急なものは事務を通して連絡すること。<br><br>(3) 緊急でないメールによる問い合わせには一切応じない。返事も出さないことを留意。                                                                                                                                          |      |      |       |        |                                                                                                       |        |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (12)授業への出席            | <p>全ての回に出席することを基本とする。</p> <p>この授業の達成目標に到達するためには12回以上の出席が必要です。</p> <p>「出席停止」や「学修の補充の対象とする事由」に該当する場合は、その旨の申請があり、指示された学修の補充に取り組んだ場合に出席と認める。</p>                                                                                                                       |
| (13)授業に出席できない場合の学修の補充 | <p>感染症報告システムに登録し「出席停止」と判断された場合は、健康安全センターからのメールを教員に転送して、学修の補充に関する指示を受けること。</p> <p>「学修の補充の対象とする事由」により出席できない場合は、『共通教育履修案内』に記載されている方法により、補充を受けるための申請を共通教育窓口で行うこと。</p>                                                                                                  |
| 【教科書】                 | <p>飯田洋市，大野博道，岡本葵，河邊淳，鈴木章斗，高野嘉寿彦共著，微分積分の基礎，ISBN978-4-563-01219-9，培風館，2018年，2700円＋税．</p>                                                                                                                                                                             |
| 【参考書】                 | <p>参考書は、特に指定しないし授業で使うこともない。しかし、例えば以下のものが自習に役立つかもしれない。</p> <p>( 1 ) 馬場敬之、微分積分キャンパス・ゼミ、マセマ出版、2022、2618円は、基本的な事柄について、従来の数学書にはない、非常に丁寧な解説がつけられている本である。</p> <p>( 2 ) 馬場敬之、高杉豊、演習 微分積分キャンパス・ゼミ、マセマ出版、2022、2343円。</p> <p>( 3 ) 藤岡敦、手を動かして学ぶ微分積分(演習書)、裳華房、2021年、2970円。</p> |