

# 愛知東邦大学 シラバス

|                    |        |                             |    |
|--------------------|--------|-----------------------------|----|
| 開講年度(Year)         | 2024年度 | 開講期(Semester)               | 前期 |
| 授業科目名(Course name) | 数理の世界  |                             |    |
| 担当者(Instructors)   | 柿原 聖治  | 配当年次(Dividend year)         | 1  |
| 単位数(Credits)       | 2      | 必修・選択(Required / selection) | 選択 |

## ■授業の目的と概要(Course purpose/outline)

数学的活動を通して、図形や数量についての基礎的な知識及び技能を身に付ける。筋道を立て、粘り強く考え、数学的に表現する力を養う。自然科学の発展に、数学の知識は不可欠である。数学の応用面について言及して、数学の実用性に気づかせる。また、定理・法則を発見するきっかけとなった出来事を踏まえて、数学の歴史についても適宜、言及する。

## ■授業形態・授業の方法(Class form)

|                     |  |
|---------------------|--|
| 授業形態(Class form)    | 講義   |
| 授業の方法(Class method) | 数学を、数式だけでなく、具体物を使って学習する。受講生一人ひとりが、グラフを使ったり、作図をしたり、折り紙を折ったり、作品づくりをしたりして、能動的に学修する。数学をパズルふう楽しく解けるようにする。 |

## ■各回のテーマとその内容(Each theme and its contents)

| 回数(Num) | テーマ(Theme) | 内容(Contents)                             | メディア区分(Media)            |
|---------|------------|--|--------------------------|
| 第1回     | 図形 1       | 台形、平行四辺形、合同、相似、面積比                       | <input type="checkbox"/> |
| 第2回     | 図形 2       | 円、円周角、多角形、円に内接する四角形、等積変形                 | <input type="checkbox"/> |
| 第3回     | 黄金比        | 美術・自然界における黄金比、白銀比、黄金長方形、正五角形、フィボナッチ数     | <input type="checkbox"/> |
| 第4回     | 数列         | 等差数列、平方数 三角数、フィボナッチ数列、パスカルの三角形           | <input type="checkbox"/> |
| 第5回     | 作図 1       | コンパス・定規による作図、平行移動、直角の3等分、黄金分割            | <input type="checkbox"/> |
| 第6回     | 作図 2       | ケーキ・土地の分割、軌跡、メビウスの帯、オリガミ六角形              | <input type="checkbox"/> |
| 第7回     | 作製 1       | 角錐、円錐、展開図、正四面体、正四角錐、双三角錐、錯視図形づくり、        | <input type="checkbox"/> |
| 第8回     | 作製 2       | ルーローの三角形、正四面体づくり、ペンローズの三角形、カライド・サイクル     | <input type="checkbox"/> |
| 第9回     | 統計         | 度数分布表(最頻値・中央値)、箱ひげ図、標準偏差、標識再捕獲法          | <input type="checkbox"/> |
| 第10回    | 論理         | ベン図、対偶、必要十分条件、ド・モルガンの法則、推論、暗号、グラフ理論      | <input type="checkbox"/> |
| 第11回    | 整数論        | 剰余、約数、完全数、ユークリッドの互除法、セミと素数、因数分解、循環小数、二進数 | <input type="checkbox"/> |
| 第12回    | 方程式        | 損益算、仕事算、連立方程式、一次方程式、行列、逆行列               | <input type="checkbox"/> |
| 第13回    | グラフの作図     | 直線の式、二次関数のグラフ、連立方程式・二次方程式をグラフで解く、平行移動    | <input type="checkbox"/> |
| 第14回    | 指数         | 指数の有用性、科学的表記、自然界に潜む2乗、逆2乗の法則             | <input type="checkbox"/> |
| 第15回    | 確率         | 順列、組合せ、同じもののある順列、円順列、試合数、同じ誕生日           | <input type="checkbox"/> |

## ■授業時間外学習(予習・復習)の内容(Preparation/review details)

予習 …… 次回の小テストの範囲を明示する。その範囲を学習しておく(毎週1.5時間) 復習 …… 講義で行った小テストを振り返り、それをレポートとしてまとめ、提出する(毎週2.5時間)

## ■課題とフィードバックの方法(Assignments/feedback)

提出されたレポートを添削し、コメントを付けて受講生に返す。

| ■授業の到達目標と評価基準(Course goals) |                   |                                      |
|-----------------------------|-------------------|--------------------------------------|
| 区分(Division)                | DP区分(DP division) | 内容(DP contents)                      |
| 知識・技能                       | ◆ 2019全学共通DP1     | 数学的活動の楽しさを味わい、学んだことを日常生活に活用することができる。 |

| ■成績評価(Evaluation method)                                     |                      |                     |                       |            |
|--|----------------------|---------------------|-----------------------|------------|
| 筆記試験(Written exam)   | 実技試験(Practical exam) | レポート試験(Report exam) | 授業内試験 (in-class exam) | その他(Other) |
|  |                      |                     | 70%                   | 30%        |
| <b>授業内試験等(具体的内容)(Specific contents)</b><br>課題の作品、作図のできばえ、独創性 |                      |                     |                       |            |

| ■テキスト(Textbooks) |                    |            |
|------------------|--------------------|------------|
| No. (No.)        | テキスト名など(Text name) | ISBN(ISBN) |
| 1                | 『数学A 改訂版』、数研出版     | 441080118X |
| 2                |                    |            |
| 3                |                    |            |
| 4                |                    |            |
| 5                |                    |            |

| ■参考図書(references books) |                    |            |
|-------------------------|--------------------|------------|
| No. (No.)               | テキスト名など(Text name) | ISBN(ISBN) |
| 1                       | その都度、紹介する          |            |
| 2                       |                    |            |
| 3                       |                    |            |
| 4                       |                    |            |
| 5                       |                    |            |