

| | | | | | | | | |
|-----------------|---|----------------------------------|--|--|---|---|---------|------|
| 科目名 | 基礎数学II | | 英文表記 | Fundamental Mathematics II | H29.3.17 | | | |
| 科目コード | 1005 | | | | | | | |
| 教員名: 緒方 勇太 | | | | | 作成 | | | |
| 技術職員名: | | | | | | | | |
| 対象学科/専攻コース | | | 学年 | 必・選 | 履修・学修 | 単位数 | 授業形態 | 授業期間 |
| 全学科 | | | 1年 | 必 | 履修 | 4単位 | 講義 | 通年 |
| 科目目標 【MCC目標】 | 自然科学や工学を学ぶ上で基礎となる、指数、対数、三角関数、図形の方程式、ベクトルの基礎を理解し、その基本的な応用を身につける。 【I】 数学 | | | | | | | |
| 総合評価 | 4回の定期試験(中間・期末)の合計得点を70%、確認テストの合計得点を30%で評価する。 | | | | | | | |
| 科目達成度目標 | 目標割合 | 科目達成度目標 | 達成度目標の評価方法 | ルーブリック | | | | |
| | | | | 理想的な到達レベル(優) | 標準的な到達レベル(良) | 最低限必要な到達レベル(可) | セルフチェック | |
| | 25% | ① 指数関数・対数関数の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する。 | 前期中間試験と確認テストによって評価する。 | 指数関数・対数関数の基礎的な概念および計算技法を理解し、高度な問題(問題集のB, C問題レベル)を解決できる。また、総合的な問題を解決する道具の一つとして、指数関数・対数関数の概念を適切に応用できる。 | 指数関数・対数関数の基礎的な概念および計算技法を理解し、ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題(問題集のA問題レベル)を解決できる。 | 指数関数・対数関数の基礎的な概念および計算技法を理解し、ヒントや誘導に従って基礎的な問題(問題集のA問題レベル)を解決できる。 | | |
| | 25% | ② 三角関数の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する。 | 前期期末試験と確認テストによって評価する。 | 三角関数の基礎的な概念および計算技法を理解し、高度な問題(問題集のB, C問題レベル)を解決できる。また、総合的な問題を解決する道具の一つとして、三角関数の概念を適切に応用できる。 | 三角関数の基礎的な概念および計算技法を理解し、ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題(問題集のA問題レベル)を解決できる。 | 三角関数の基礎的な概念および計算技法を理解し、ヒントや誘導に従って基礎的な問題(問題集のA問題レベル)を解決できる。 | | |
| | 25% | ③ 平面図形の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する。 | 後期中間試験と確認テストによって評価する。 | 平面図形の基礎的な概念および計算技法を理解し、高度な問題(問題集のB, C問題レベル)を解決できる。また、総合的な問題を解決する道具の一つとして、平面図形の概念を適切に応用できる。 | 平面図形の基礎的な概念および計算技法を理解し、ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題(問題集のA問題レベル)を解決できる。 | 平面図形の基礎的な概念および計算技法を理解し、ヒントや誘導に従って基礎的な問題(問題集のA問題レベル)を解決できる。 | | |
| 25% | ④ ベクトルの基礎的な概念を理解し計算技法を修得する。 | 後期期末試験と確認テストによって評価する。 | ベクトルの基礎的な概念および計算技法を理解し、高度な問題(問題集のB, C問題レベル)を解決できる。また、総合的な問題を解決する道具の一つとして、ベクトルの概念を適切に応用できる。 | ベクトルの基礎的な概念および計算技法を理解し、ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題(問題集のA問題レベル)を解決できる。 | ベクトルの基礎的な概念および計算技法を理解し、ヒントや誘導に従って基礎的な問題(問題集のA問題レベル)を解決できる。 | | | |
| 本科・専攻科教育目標 | 1 | 2 | 3 | 4 | <本科教育目標> (1) 技術者に必要な基礎知識を備え、実践力のある人材を育成する (3) 専門的基礎知識を理解し、自ら学ぶことのできる人材を育成する | | | |
| | ◎ | | ○ | | | | | |

| 評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合 | | | | | | | |
|--------------------------|--|------|------|------|-------------------------|------|---------|
| | 目標との関連 | 定期試験 | 小テスト | レポート | その他(演習課題・ 発表・実技・成果物) | 総合評価 | セルフチェック |
| 評価項目 | | 70 | 30 | 0 | 0 | 100 | |
| 基礎的理解 | ①②③④ | 70 | 30 | | | 100 | |
| 応用力(実践・専門・融合) | | | | | | 0 | |
| 社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL) | | | | | | 0 | |
| 主体的・継続的学修意欲 | | | 0 | | | 0 | |
| 授業概要、 方針、履修 上の注意 | <ul style="list-style-type: none"> ・自然科学や工学を学ぶ上で基礎となる、指数、対数、三角関数、平面図形、ベクトルの基礎などの事項について講義を行う。 ・授業毎に問題演習と確認テストを実施し、授業内容の理解の定着をはかる。 ・授業内の問題演習と確認テストには積極的に取り組むこと。 ・予習、復習を行うこと。 | | | | | | |
| 教科書・ 教材 | 「新編 高専の数学1(第2版・新装版)」、「新編 高専の数学1問題集(第2版)」、 「新編 高専の数学2(第2版・新装版)」、「新編 高専の数学2問題集(第2版)」(森北出版) | | | | | | |

| 授 業 計 画 | | | | | |
|----------------------------------|----------------------|-----|---------------------------------------|-------------------|-------------|
| 週 | 授 業 項 目 | 時間 | 授 業 内 容 | 自学自習 (予習・復習)内容 | セルフ チェック |
| 1 | 累乗と累乗根 | 4 | 累乗と累乗根の定義とその性質を理解する。 | | |
| 2 | 指数の拡張 | 4 | 指数が整数や有理数の場合への累乗の拡張を理解する。 | | |
| 3 | 指数関数 | 4 | 指数関数とそのグラフを理解する。 | | |
| 4 | 対数 | 4 | 対数の定義とその性質を理解する。 | | |
| 5 | 対数関数 | 4 | 対数関数とそのグラフを理解する。 | | |
| 6 | 対数の応用 | 4 | 対数の方程式や常用対数への応用を学ぶ。 | | |
| 7 | 鋭角の三角比 | 4 | 鋭角の三角比の定義と基本的な性質を理解する。 | | |
| 8 | 前期中間試験(行事予定で変更可) | 2 | 前期中間試験を実施する。 | | |
| 9 | 三角比の関係 | 4 | 鋭角の正弦、余弦、正接関数の相互関係や性質について理解する。 | | |
| 10 | 一般角と弧度法、一般角の三角関数 | 4 | 一般角と弧度法、一般角の三角関数について理解する。 | | |
| 11 | 三角関数の関係 | 4 | 正弦、余弦、正接関数の相互関係や性質について理解する。 | | |
| 12 | 三角関数のグラフ | 4 | 三角関数のグラフについて理解する。 | | |
| 13 | 加法定理といろいろな公式 | 4 | 三角関数の加法定理と関連する公式の導出を行う。 | | |
| 14 | 三角関数の方程式・不等式 | 4 | 三角関数が含まれる方程式、不等式の解法を学ぶ。 | | |
| 15 | 正弦定理・余弦定理、問題演習 | 6 | 正弦定理と余弦定理を理解する。前学期学んだ事項の問題演習を行う。 | | |
| 期末 | 期末試験 | [2] | 前期期末試験を実施する。 | | |
| 16 | 直線上の点の座標 | 4 | 数直線上の点の座標と、内分点・外分点について学ぶ。 | | |
| 17 | 平面上の点の座標 | 4 | 平面上の点の座標、2点間の距離、内分点・外分点について学ぶ。 | | |
| 18 | 直線の方程式、2直線の関係 | 4 | 平面上の直線の方程式、2直線の平行・垂直関係について学ぶ。 | | |
| 19 | 円 | 4 | 円の方程式、円の接線について理解する。 | | |
| 20 | 2次曲線(楕円) | 4 | 楕円とその方程式について理解する。 | | |
| 21 | 2次曲線(双曲線、放物線) | 4 | 双曲線、放物線とその方程式について理解する。 | | |
| 22 | 不等式の表す領域、領域における最大・最小 | 4 | 不等式の表す領域とそこでの最大値・最小値について理解する。 | | |
| 23 | 後期中間試験(行事予定で変更可) | 2 | 後期中間試験を実施する。 | | |
| 24 | ベクトル | 4 | ベクトルの定義を理解する。 | | |
| 25 | ベクトルの演算 | 4 | ベクトルの加法・スカラー倍とその基本法則について理解する。 | | |
| 26 | ベクトルの内積 | 4 | ベクトルの内積の定義と基本的性質を理解する。 | | |
| 27 | ベクトルと成分 | 4 | 平面ベクトルの成分表示と、演算との関係を理解する。 | | |
| 28 | 直線とベクトル | 4 | ベクトルを用いた平面上の直線の表し方を理解する。 | | |
| 29 | 直線と法線ベクトル | 4 | 平面上の直線の法線ベクトルについて理解する。 | | |
| 30 | 円とベクトル、問題演習 | 6 | 平面上の円とベクトルの関係を理解する。後学期に学んだ事項の問題演習を行う。 | | |
| 期末 | 期末試験 | [2] | 後期期末試験を実施する。 | | |
| 学習時間合計 | | 120 | 実時間 | 90 | |
| 自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証) | | | | 標準的所用時間 | |
| ① | | | | | |
| ② | | | | | |
| ③ | | | | | |
| 備考欄 | | | | | |

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)