

|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |                                                              |                                               |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|
| 宇部工業高等専門学校                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 開講年度                                                                              | 平成29年度 (2017年度)                                              | 授業科目                                          | 基礎数学Ⅱ A |
| 科目基礎情報                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |                                                              |                                               |         |
| 科目番号                                                                                                                               | 0038                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 科目区分                                                                              | 一般 / 必修                                                      |                                               |         |
| 授業形態                                                                                                                               | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 単位の種別と単位数                                                                         | 履修単位: 1                                                      |                                               |         |
| 開設学科                                                                                                                               | 機械工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 対象学年                                                                              | 1                                                            |                                               |         |
| 開設期                                                                                                                                | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 週時間数                                                                              | 2                                                            |                                               |         |
| 教科書/教材                                                                                                                             | 新 基礎数学 (大日本図書) / ドリルと演習シリーズ 基礎数学(電気書院)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                              |                                               |         |
| 担当教員                                                                                                                               | 石田 弘隆                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                   |                                                              |                                               |         |
| 到達目標                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |                                                              |                                               |         |
| (1) 三角比の定義を理解し、三角比の値を求めることができる。<br>(2) 正弦定理や余弦定理を理解し、三角形の辺の長さ、角の大きさ、面積を計算できる。<br>(3) 2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、2次方程式や2次不等式を解くことができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |                                                              |                                               |         |
| ルーブリック                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |                                                              |                                               |         |
|                                                                                                                                    | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 標準的な到達レベルの目安                                                                      | 最低限の到達レベルの目安(可)                                              | 未到達レベルの目安                                     |         |
| 評価項目1                                                                                                                              | 三角比の定義を説明することができ、重要な角の三角比の値を求めることができる。さらに、三角比の相互関係を用いて、三角比の値を求めることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 三角比の定義を説明することができ、重要な角の三角比の値を求めることができる。さらに、三角比の相互関係を用いて、大きな間違いがなく、三角比の値を求めることができる。 | 三角比の定義を説明することができ、重要な角の三角比の値を求めることができる。さらに、三角比の相互関係を理解している。   | 三角比の定義を説明することができない。または、重要な角の三角比の値を求めることができない。 |         |
| 評価項目2                                                                                                                              | 正弦定理や余弦定理を複数回用いて、三角形に関する複雑な問題を解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 正弦定理や余弦定理を複数回用いて、大きな間違いがなく、三角形に関する複雑な問題を解くことができる。                                 | 正弦定理や余弦定理を用いて、三角形に関する基本的な問題を解くことができる。                        | 正弦定理や余弦定理を説明できない。                             |         |
| 評価項目3                                                                                                                              | 2次関数の性質を理解し、与えられた2次関数のグラフをかくことができる。さらに、2次関数に関する種々の問題を解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2次関数の性質を理解し、与えられた2次関数のグラフをかくことができる。さらに、大きな間違いがなく、2次関数に関する種々の問題を解くことができる。          | 2次関数の性質を理解し、与えられた2次関数のグラフをかくことができる。さらに、2次方程式や2次不等式を解くことができる。 | 2次関数の性質を理解していない。または、グラフをかくことができない。            |         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |                                                              |                                               |         |
| 教育目標 (E)                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |                                                              |                                               |         |
| 教育方法等                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |                                                              |                                               |         |
| 概要                                                                                                                                 | 第2学期開講<br>本講義では、まず鋭角と鈍角に対する三角比を定義し、これを三角形に応用する。次に関数の概念を説明し、グラフの形から得られる関数の情報を理解し、応用する方法を説明する。特に、2次関数とそのグラフ、グラフと2次方程式・不等式の解との関連などを学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                   |                                                              |                                               |         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                          | ・授業の各回に対応する予習・復習の内容は以下の通りである。<br>第1回：(予習) 教科書 pp. 123-125の概要を把握。(復習) ドリル69を演習。<br>第2回：(予習) 教科書 pp. 126-128の概要を把握。(復習) 第2回CBT練習問題を演習。<br>第3回：(予習) 教科書 p. 129の概要を把握。(復習) ドリル70を演習。<br>第4回：(予習) 教科書 pp. 130-131の概要を把握。(復習) 第4回CBT練習問題、ドリル72 問題72.1(1), (3) を演習。<br>第5回：(予習) 教科書 pp. 131-132の概要を把握。(復習) ドリル71を演習。<br>第6回：(予習) 教科書 pp. 132-134の概要を把握。(復習) ドリル73を演習。<br>第7回：(予習) 教科書 p. 135を演習。(復習) 教科書p. 136、ドリル72 問題72.2を演習。<br>第8回：(予習) 教科書 pp. 71-74の概要を把握。(復習) ドリル41を演習。<br>第9回：(予習) 教科書 pp. 74-76の概要を把握。(復習) ドリル42を演習。<br>第10回：(予習) 教科書 pp. 76-77の概要を把握。(復習) ドリル46を演習。<br>第11回：(予習) 教科書 pp. 78-79の概要を把握。(復習) ドリル47、48を演習。<br>第12回：(予習) 教科書 pp. 80-82の概要を把握。(復習) ドリル43、45を演習。<br>第13回：(予習) 教科書 pp. 83-84の概要を把握。(復習) ドリル44、教科書pp. 85-86を演習。<br>第14回：(予習) 教科書 pp. 87-90の概要を把握。(復習) ドリル49、50、57を演習。<br>・CBT (computer based test) を週に1,2度の頻度で、試験時間10分程度、10点満点で実施する。各CBTの試験範囲は以下の通りである。実施日はwebclassを通じて連絡する。<br>第1回：教科書 pp.123-125、ドリル69<br>第2回：教科書 pp.126-128、第2回CBT練習問題<br>第3回：教科書 pp.128-129、ドリル70<br>第4回：教科書 pp.130-131、第4回CBT練習問題、ドリル72 問題72.1(1), (3)<br>第5回：教科書 pp.131-132、ドリル71<br>第6回：教科書 pp.133-134、ドリル73<br>第7回：教科書 pp.74-76、ドリル 42<br>第8回：教科書 pp.80-82、ドリル 43<br>第9回：教科書 pp.83-84、ドリル 44<br>第10回：教科書 pp. 87-88、ドリル49、50<br>・予習確認テスト<br>教科書pp.71～73の関数とグラフに関する内容は授業中に講義せず、各自で学習する。第8回の授業で予習確認テスト(試験時間は20分)を実施し、その成果を確認する。 |                                                                                   |                                                              |                                               |         |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 注意点 | <p>・授業のノートは必ず作成しましょう。次のようなサイクルで学習することを推奨します。<br/>         予習→授業→復習（ノート作成）→復習（教科書・ドリルの演習）→CBT→復習<br/>         理解できない点があれば、オフィス・アワーを利用して、遠慮なく担当教員に質問しましょう。</p> <p>・上記の予習・復習内容は、本講義を受講する前後に行うべき最低限の学習です。<br/>         予習復習を繰り返さず試験前に慌てて試験準備をしても、数学の実力や考え方は身につけません。毎日の学習を欠かさず行って、はじめて単位を取得することができる科目であると考えてください。<br/>         教科書・ドリルの例題や問題を解答するときは、記述問題として解答を詳しく、説明を加えて書き、ノートに残すようにしてください。問題の解答を確認するときは、最終的な答えだけがあっているかを確認するだけでは不十分です。<br/>         例題：例題の解答と比べて、記述が不足していないかどうかを確認しましょう。<br/>         問題：例題の解答のようにきちんと記述できているか、答えがあっているかを確認しましょう。</p> <p>CBTを受験する前までに、何も参照せず（問題の書いた紙だけを置いた状態で）解答ができるようになっていれば、満点をとることができるはずです。</p> <p>※ CBTはこの講義の単位の到達目標にある「最低限の到達レベル」の問題と考えてください。また、「理想的な到達レベル」とは、教科書の章末問題や高校生向けの問題集（基礎レベル）にある問題を完全に解くことができることを指します。</p> <p>・数学の勉強は、問題演習などで間違いや理解できていない箇所を把握し、これらの修正を繰り返していく作業となります。したがって、学習内容の理解には問題演習を積み重ねる必要があります。</p> <p>・本講義に関する情報・連絡はwebclassに掲示します。見落とすことがないように注意してください。</p> |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 授業計画 |      |     |                   |                                                                                                                                              |  |
|------|------|-----|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      |      | 週   | 授業内容              | 週ごとの到達目標                                                                                                                                     |  |
| 前期   | 1stQ | 1週  | ガイダンス<br>鋭角の三角比   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・鋭角の三角比の概念を理解し、三角比の値を計算できる。</li> </ul>                       |  |
|      |      | 2週  | 鈍角の三角比            | <ul style="list-style-type: none"> <li>・鈍角の三角比の概念を理解し、三角比の値を計算できる。</li> <li>・単位円を利用して、三角比の性質を導くことができる。</li> </ul>                            |  |
|      |      | 3週  | 三角比の相互関係          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・三角比の相互関係を理解し、三角比の値を求めることができる。</li> </ul>                                                             |  |
|      |      | 4週  | 三角形への応用(1)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・正弦定理を用いて、三角形の辺の長さや角の大きさを求めることができる。</li> </ul>                                                        |  |
|      |      | 5週  | 三角形への応用(2)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・余弦定理を用いて、三角形の辺の長さや角の大きさを求めることができる。</li> </ul>                                                        |  |
|      |      | 6週  | 三角形への応用(3)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・三角比を利用して、三角形の面積を求めることができる。</li> </ul>                                                                |  |
|      |      | 7週  | 三角比に関する問題解説       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・三角比に関する種々の問題を解くことができる。</li> </ul>                                                                    |  |
|      |      | 8週  | 関数とグラフ<br>予習確認テスト | <ul style="list-style-type: none"> <li>・関数とそのグラフの関係を理解できる。</li> <li>・定数関数と1次関数のグラフをかくことができる。</li> </ul>                                      |  |
|      | 2ndQ | 9週  | 2次関数(1)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・2次関数の性質を理解できる。</li> <li>・2次関数の軸と頂点を求めることができ、グラフをかくことができる。</li> </ul>                                 |  |
|      |      | 10週 | 2次関数(2)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・与えられた条件を満たす2次関数の方程式を求めることができる。</li> </ul>                                                            |  |
|      |      | 11週 | 2次関数(3)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・2次関数の最大値と最小値を求めることができる。</li> </ul>                                                                   |  |
|      |      | 12週 | 2次関数と2次方程式        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・2次関数と2次方程式の関係を理解できる。</li> <li>・判別式を利用して、2次関数のグラフとx軸との共有点の個数を求めることができる。</li> </ul>                    |  |
|      |      | 13週 | 2次関数と2次不等式        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・2次関数のグラフと2次不等式の関係を理解できる。</li> <li>・2次関数のグラフを利用して、2次不等式を解くことができる。</li> </ul>                          |  |
|      |      | 14週 | いろいろな関数           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・べき関数を理解できる。</li> <li>・偶関数・奇関数を理解し、これらの関数のグラフの性質を理解できる。</li> <li>・平行移動したグラフの方程式を求めることができる。</li> </ul> |  |
|      |      | 15週 | 期末試験              |                                                                                                                                              |  |
|      |      | 16週 | 答案返却・解答解説         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・試験問題の解説を通じて間違えた箇所を理解できる。</li> </ul>                                                                  |  |

| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |    |      |                                                      |       |
|-----------------------|----|----|------|------------------------------------------------------|-------|
| 分類                    |    | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標                                            | 到達レベル |
| 基礎的能力                 | 数学 | 数学 | 数学   | 基本的な2次不等式を解くことができる。                                  | 3     |
|                       |    |    |      | 2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。           | 3     |
|                       |    |    |      | 三角比を理解し、三角関数表を用いて三角比を求めることができる。一般角の三角関数の値を求めることができる。 | 3     |

| 評価割合                    |      |     |         |      |     |
|-------------------------|------|-----|---------|------|-----|
|                         | 期末試験 | CBT | 予習確認テスト | 口頭試問 | 合計  |
| 総合評価割合                  | 60   | 20  | 15      | 5    | 100 |
| 知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】 | 10   | 10  | 15      | 5    | 40  |

|                                 |    |    |   |   |    |
|---------------------------------|----|----|---|---|----|
| 思考・推論・創造への<br>適用力【適用、分析レ<br>ベル】 | 25 | 10 | 0 | 0 | 35 |
| 汎用的技能【論理的思<br>考力】               | 25 | 0  | 0 | 0 | 25 |
| 態度・志向性(人間力)<br>【 】              | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  |
| 総合的な学習経験と 創<br>造的思考力【 】         | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  |