

科目	数学I (Mathematics I)		
担当教員	横山 卓司		
対象学年等	都市工学科・1年・通年・必修・6単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	高等専門学校における数学の基礎となる事柄を丁寧に講義する。さらに、演習を行うことにより、内容の定着と応用力の養成をはかる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	実数、複素数の計算ができる。実数の計算において、無理数や分数式の計算ができる。		実数、複素数の計算ができ、実数の計算において、無理数や分数式の計算ができるかどうかを試験および演習・レポートで評価する。
2	整式の計算ができる。因数定理を理解し、高次の方程式・不等式に応用できる。		整式の計算ができるかどうか、因数定理を理解し、高次の方程式・不等式に応用できるかどうかを試験および演習・レポートで評価する。
3	1次不等式が解ける。		1次不等式が解けるかどうかを試験および演習・レポートで評価する。
4	2次関数とそのグラフを理解し、2次の方程式・不等式に応用できる。2次方程式の解の公式を活用できる。		2次関数とそのグラフを理解し、2次の方程式・不等式に応用できるかどうか、2次方程式の解の公式を活用できるかどうかを試験および演習・レポートで評価する。
5	命題と条件について理解できる。また、簡単な等式・不等式の証明ができる。		命題と条件について理解でき、簡単な等式・不等式の証明ができるかどうかを試験および演習・レポートで評価する。
6	関数とグラフ、グラフの変換を理解し、累乗関数、分数関数、無理関数のグラフに応用ができる。		関数とグラフ、グラフの変換を理解し、累乗関数、分数関数、無理関数のグラフに応用ができるかどうかを試験および演習・レポートで評価する。
7	指数、対数の定義を理解し、計算および応用ができる。		指数、対数の定義を理解し、計算および応用ができるかどうかを試験および演習・レポートで評価する。
8	三角関数の定義、グラフを理解できる。また、三角関数に関する定理、公式を理解し、応用できる。		三角関数の定義、グラフを理解でき、三角関数に関する定理、公式を理解し、応用できるかどうかを試験および演習・レポートで評価する。
9	三角形に関する定理、公式を活用できる。		三角形に関する定理、公式を活用できるかどうかを試験および演習・レポートで評価する。
10	点、直線、円などの座標平面上の図形の扱い方を理解し、問題を解決できる。また、2次曲線の特徴を理解できる。		点、直線、円などの座標平面上の図形の扱い方を理解し、問題を解決でき、2次曲線の特徴を理解できるかどうかを試験および演習・レポートで評価する。
総合評価	成績は、試験80%、演習・レポート20%として評価する。中間・定期を含め年6回の試験を行いその平均を80%、問題演習ノート提出や黒板発表、レポート等の評価を20%とする。遅刻・居眠り等の不真面目な態度は減点する。レポートは夏季休業前・冬季休業前等、適宜課す。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「新編 高専の数学 1 (第2版)」: 田代 嘉宏 他 編 (森北出版) 「改訂版チャート式 基礎と演習 数学I+A」: (数研出版) 「チャート式 基礎と演習 数学II+B」: (数研出版)		
参考書	「新訂 基礎数学」: 斎藤 斉 他 著 (大日本図書) 「工科の数学 基礎数学(第2版)」: 田代 嘉宏 著 (森北出版) 「基礎の数学 改訂版」: 矢野健太郎 他 編 (裳華房)		
関連科目	1年の数学II, 2年の数学I, 数学II		
履修上の注意事項	・時間に余裕がある場合には、発展的な話題を扱うこともある。・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない。・4月のオリエンテーションの中で、入学前に課した課題についての実力テストを実施する。このテストの結果は1年数学Iの成績とは関係ない。		

授業計画 1 (数学I)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	整式の加法・減法, 整式の乗法	整式の加法・減法および整式の展開公式について解説し, 文字式の計算に関する演習を行う。
2	因数分解, 整式の除法, 整式の約数・倍数	因数分解の公式およびその使い方について解説し, 演習を行う。また, 整式の割り算の方法, 整式の約数・倍数の定義とその求め方を解説し, 演習を行う。
3	分数式	分数式の加減乗除について, その方法を解説し, 計算練習をさせる。
4	実数, 実数の大小関係, 平方根を含む式の計算	実数の性質, 絶対値の定義, 平方根の定義と性質を解説し, 演習を行う。また, 分母の有理化とその方法について解説し, 演習を行う。
5	2次関数のグラフ, 2次関数の最大・最小	2次関数のグラフのかき方および最大値・最小値の求め方について解説し, 演習を行う。また, 2次関数の最大・最小の応用についても解説し, 演習を行う。
6	2次方程式の解の公式, 複素数, 2次方程式の解	複素数の定義および計算方法について解説し, 演習を行う。また, 2次方程式の解の公式を導き, その利用に関する演習を行う。
7	判別式, 解と係数の関係	2次方程式の解の判別とその方法について解説し, 演習を行う。また, 解と係数の関係および2次式の因数分解について解説し, 演習を行う。
8	中間試験	1~7週の範囲で中間試験を行う。
9	グラフと方程式の解, 不等式, 2次不等式	2次方程式の判別式と2次関数のグラフのx軸との共有点の個数との関係について, および, 2次関数のグラフと直線のグラフの共有点について解説し, それぞれ演習を行う。また, 1次不等式, 2次不等式について解説し, 演習を行う。
10	命題	命題に関するいろいろな用語について解説し, 演習を行う。また, 背理法による証明について解説し, 演習を行う。
11	恒等式, 因数定理	恒等式について解説し, 剰余の定理, 因数定理およびその応用について解説し, 演習を行う。
12	高次の方程式・不等式, 等式・不等式の証明	高次の方程式・不等式の解法, 等式・不等式の証明方法, 相加平均と相乗平均の関係について解説し, 演習を行う。
13	関数, 平行移動・対称移動	関数の定義域・値域, 平行移動・対称移動について解説し, 演習を行う。
14	べき関数, 分数関数	偶関数・奇関数, べき関数, 分数関数について解説し, 演習を行う。
15	無理関数, 逆関数	無理関数, 無理方程式, 逆関数とその性質について解説し, 演習を行う。
16	累乗と累乗根, 指数の拡張	累乗と累乗根, 指数法則, 指数の拡張, 累乗の大小関係について解説し, 演習を行う。
17	指数関数	指数関数とそのグラフ, 指数方程式・不等式について解説し, 演習を行う。
18	対数	対数の定義・性質, 底の変換公式について解説し, 演習を行う。
19	対数関数	対数関数とそのグラフ, 対数方程式・不等式, 常用対数とその応用について解説し, 演習を行う。
20	三角比, 一般角, 弧度法, 三角関数	三角比, 一般角, 弧度法, 三角関数の定義について解説し, 演習を行う。
21	三角関数の関係	三角関数の関係を述べたいろいろな公式について解説し, 演習を行う。
22	三角関数のグラフ	三角関数のグラフについて解説し, 演習を行う。
23	中間試験	16~22週の範囲で中間試験を行う。
24	加法定理, いろいろな公式	加法定理, 三角関数の合成, 倍角の公式, 積を和(和を積)になおす公式について解説し, 演習を行う。
25	三角方程式・不等式	三角方程式・不等式について解説し, 演習を行う。
26	三角形の面積と正弦定理, 余弦定理	三角形の面積の公式, 正弦定理, 余弦定理について解説し, その応用に関して演習を行う。
27	直線上・平面上の点の座標	2点間の距離の公式, 内分点・外分点に関する公式について解説し, 演習を行う。
28	直線の方程式・2直線の関係	直線の方程式に関する公式, 2直線の平行・垂直について解説し, 演習を行う。
29	円, 2次曲線	円・楕円・双曲線・放物線の各方程式について解説し, 演習を行う。
30	不等式の表す領域, 領域における最大・最小	不等式の表す領域, 領域における最大・最小について解説し, 演習を行う。
備考	中間試験および定期試験を実施する。中間試験, 定期試験を含め, 年間6回の試験を行う。	