

科目	数学 I (Mathematics I)		
担当教員	児玉 宏児 教授		
対象学年等	都市工学科・3年・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A1(100%)		
授業の概要と方針	理工学系の基礎となるテイラー展開, 偏微分, 重積分, 微分方程式について講義する. 概念の理解に重点をおき, 基本問題, 応用問題の演習で基礎を固め, さらに応用力をつけて運用能力を高める.		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】曲線の媒介変数表示と極方程式について理解し, 図形の面積や曲線の長さを求めることができる.		試験およびレポートで評価する.
2	【A1】関数の展開を理解し, 近似値の計算に応用できる.		試験およびレポートで評価する.
3	【A1】偏導関数の計算ができ, 偏導関数を応用し, 極値や条件付き極値を求めることができる.		試験およびレポートで評価する.
4	【A1】重積分の計算ができる.		試験およびレポートで評価する.
5	【A1】微分方程式とその解について理解し, 1階微分方程式, 2階微分方程式が解ける.		試験およびレポートで評価する.
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験70% レポート27% 実力試験3% として評価する. 試験成績は中間試験と定期試験の平均とする. 100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	「高専テキストシリーズ 微分積分2」: 上野健爾 監修 (森北出版) 「高専テキストシリーズ 微分積分2 問題集」: 上野健爾 監修 (森北出版)		
参考書	「新課程チャート式 基礎と演習 数学III」: チャート研究所 編著 (数研出版) 「新版数学シリーズ 新版微分積分II」: 岡本和夫 監修 (実教出版) 「入門 微分積分」: 三宅敏恒 著 (培風館) 「大学・高専生のための解法演習 微分積分II」: 糸岐宣昭 他 著 (森北出版) 「新微分積分II 問題集」: 高遠節夫 他 著 (大日本図書)		
関連科目	1, 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. レポートは夏季休業前・冬季休業前等, 適宜課す. 参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない. 4月の最初の授業時に2年時までの数学の内容に関する実力試験を実施し, 点数を成績に加味する. 前年度の学年末休業前に課された課題の成績をレポートの成績に加味する.		

授業計画(数学Ⅰ)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	曲線の媒介変数方程式	媒介変数表示された曲線の概形を調べる方法を学習する。
2	媒介変数表示と微分法	媒介変数表示された曲線の接線の方程式を求める。
3	媒介変数表示と積分法	媒介変数表示された曲線の長さおよび図形の面積を求める。
4	極座標と極方程式	極座標と極方程式について学習する。
5	極方程式と積分法	極方程式で表された図形の面積を求める。
6	広義積分	広義積分について理解し、広義積分を計算する。
7	演習	1～6週の範囲の演習を行う。
8	中間試験	前期中間試験を行う。
9	試験返却, 高次導関数, ベキ級数	前期中間試験の答案を返却し, 解答を解説する。また, 高次導関数, ベキ級数について学習する。
10	テイラーの定理とテイラー展開	テイラーの定理とテイラー展開について学習する。
11	マクローリン展開と関数の近似	マクローリン展開を使って関数の近似式を求める。
12	2変数関数	2変数関数の概念を理解し, 極限值や連続性を調べる。
13	偏導関数	偏導関数について理解し, 偏導関数を求める計算をする。
14	合成関数の導関数, 偏導関数	合成関数の導関数および偏導関数を求める計算をする。
15	試験返却, 全微分と近似	前期定期試験の答案を返却し, 解答を解説する。全微分と近似について学習する。
16	2変数関数の極値の判定法	偏導関数を使って極値の計算をする。
17	陰関数の微分法	陰関数の微分法について理解し, 陰関数の導関数を求める。
18	条件付き極値問題	条件付きの関数の極値について理解し, 極値を求める。
19	2重積分	2重積分について理解し, 計算をする。
20	積分の順序変更	積分順序の変更を理解し, 計算をする。
21	変数変換	変数変換によって重積分を求める。
22	2重積分の応用	2重積分を使って体積を求める。
23	中間試験	後期中間試験を行う。
24	試験返却, 微分方程式	後期中間試験の答案を返却し, 解答を解説する。また, 微分方程式とその解について理解する。
25	変数分離形	変数分離形の微分方程式を解く。
26	同次形	同次形の微分方程式を解く。
27	1階線形微分方程式	1階線形微分方程式を解く。
28	定数係数斉次2階線形微分方程式	定数係数斉次2階線形微分方程式を解く。
29	定数係数非斉次2階線形微分方程式	定数係数非斉次2階線形微分方程式を解く。
30	試験返却, 微分方程式の応用	後期定期試験の答案を返却し, 解答を解説する。微分方程式の応用について学習する。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	