科目名	学年	単位	授業時間	科目区分	授業形態	学修単位
解析IB : Analysis IB	2MEB	2	90分×30回	履修	講義・後期	ー

教員名	石田弘隆 : ISHIDA Hirotaka
授業概要	本講義では、解析IAの知識と技術を踏まえ、微分の発展的内容および積分に関する講義を行う。はじめに、高次導関数を導入することにより関数のグラフの凹凸を調べることができることを説明し、さらに正確なグラフを描く方法について講義する。次に、区分求積法を用いて定義される定積分と微分の逆演算である不定積分とを説明し、微分積分学の基本定理により両者が深く関連付けられることを講義する。さらに大切な技術である置換積分法・部分積分法を説明する。講義後半では、以上の知識・技術を活かして、図形の面積・曲線の長さ・立体の体積・回転面の側面積などの計算方法を説明し、工学への橋渡しとする。

到達目標	評価方法
(1)不定形の極限を求め、これを利用して関数のグラフをかくことができる。 (2)高次導関数を求め、関数のグラフの凹凸を調べることができる。 (3)関数の媒介変数表示を理解し、その導関数を計算できる。 (4)定積分・不定積分および微分積分学の基本定理を理解している。 (5)置換積分・部分積分などを用いて、定積分・不定積分を求めることができる。 (6)曲線で囲まれた図形の面積・曲線の長さ・基本的な立体の体積を計算できる.	①中間試験(25%)、 ②中テスト(20%)、 ③期末試験(30%)、 ④小テストおよびレポート(25%) によって評価する.

学習・教育目標	(E)	JABEE基準1(2)	

授業計画

回	項目	内容
第1	不定形の極限(1)	ロピタルの定理を説明し, 応用について説明する.
第2	不定形の極限(2)	不定形の極限を用いたグラフの概形について説明する.
第3	高次導関数と曲線の凹凸	第2次導関数, 第n次導関数について説明し, 2次導関数の符号とグラフの凹凸の関係を説明する.
第4	曲線の凹凸	変曲点について説明する. また, より正確なグラフの描き方について説明する.
第5	媒介変数表示と微分法	曲線の媒介変数表示, およびその導関数について説明する.
第6	まとめ	まとめとして, 小テストを行う.
第7	定積分	区分求積法を用いた定積分の定義について説明する.
第8	不定積分(1)	不定積分の定義, さまざまな関数の不定積分について説明する.
第9	不定積分(2)	不定積分の公式と性質について説明する.
第10	定積分と不定積分の関係	微分積分学の基本定理について説明し, 不定積分を用いて定積分を計算する方法を説明する.
第11	定積分の計算(1)	定積分の具体的な計算について説明する.
第12	定積分の計算(2)	定積分の応用, 特に面積について説明する.
第13	不定積分の置換積分法	不定積分の置換積分法について説明する.
第14	定積分の置換積分法	定積分の置換積分法について説明する.
第15	中間まとめ	中間まとめとして試験を実施する.

授業計画

回	項目	内容
第16	定積分の置換積分法(2)	定積分の置換積分法について説明する. 特に円の面積を定積分を用いて求める.
第17	部分積分法(1)	不定積分の部分積分法について説明する.
第18	部分積分法(2)	定積分の部分積分法について説明する.
第19	分数・無理関数の積分(1)	部分分数分解, 分数関数の積分について説明する.
第20	分数・無理関数の積分(2)	無理関数の積分について説明する.
第21	三角関数の積分(1)	積和や倍角の公式等を用いた三角関数の積分について説明する.
第22	三角関数の積分(2)	部分積分法等を用いた三角関数の積分について説明する.
第23	まとめ	まとめとして, 不定積分, 定積分の練習問題を行う.
第24	図形の面積	曲線, 直線で囲まれた図形の面積の求め方について説明する.
第25	図形の面積(2)	円及び曲線が交点を持つ場合の面積の求め方について説明する.
第26	曲線の長さ	曲線の長さの定義, 公式を説明し, 計算する.
第27	立体の体積(1)	立体の体積の定義, 公式を説明し, 計算する.
第28	立体の体積(2)	回転体の体積とその計算について説明する.
第29	回転面の面積	回転面の面積の定義, 公式を説明する.
第30	まとめ	全体の学習事項のまとめを行う. また, 授業評価アンケートを実施する.

自学自習の内容	課題として, 週1回レポートを課す.
関連科目	基礎数学IA, 基礎数学IB, 基礎数学II, 解析IA
教科書	新訂基礎数学, 新訂微分積分Ⅰ(大日本図書)
参考書	ドリルと演習シリーズ 微分積分(電気書院)、チャート式基礎と演習数学II+B, Ⅲ+C(数研出版)
授業評価・理解度	最終回に授業評価アンケートを行う.
副担当教員	
備考	