科目名	解析 ＩＢ (Analysis ＩＢ)						
学 年	学 科(コース)	単 位 数		必修 / 選択	授業形態	開講時期	総時間数
第2学年	電気工学科 物質工学科	履修	2 単位	必修	講義	後期	60 時間
担 当 教 員	【常勤】講師　加藤　裕基						

学 習 到 達 目 標

科目の到達目標レベル	(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説明でき, 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説明できる. (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・立体の体積を計算できる.

到達目標（評価項目）	優れた到達レベルの目安	良好な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安	未到達レベルの目安
到達目標 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, 種々の問題も正確に解くことができる.	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, 種々の問題も大きな間違いもなく解くことができる.	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.さらに, 基本的な問題を解くことができる.	不定形の極限を求めることもできない, あるいは関数のグラフをかくことに応用ができない.
到達目標 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, 種々の問題も正確に解くことができる.	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, 種々の問題も大きな間違いもなく解くことができる.	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.さらに, 基本的な問題を解くことができる.	高次導関数を求めることができない.あるいは関数のグラフの凹凸を調べることができない.
到達目標 ③	関数の媒介変数表示を理解し, その導関数を計算でき, 種々の問題も正確に解くことができる.	関数の媒介変数表示を説明でき, その導関数を計算できる.さらに, 種々の問題も大きな間違いもなく解くことができる.	関数の媒介変数表示を理解し, その導関数を計算できる.さらに, 基本的な問題を解くことができる.	関数の媒介変数表示を理解していない.あるいはその導関数を計算できない.
到達目標 ④	定積分・不定積分の定義および微分積分学の基本定理を説明でき, 種々の問題も正確に解くことができる.	定積分・不定積分の定義および微分積分学の基本定理を説明でき, 種々の問題も大きな間違いもなく解くことができる.	定積分・不定積分の定義および微分積分学の基本定理を説明できる.さらに, 基本的な問題を解くことができる.	定積分・不定積分の定義あるいは微分積分学の基本定理を述べることができない.
到達目標 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, 種々の問題も正確に解くことができる.	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, 種々の問題も大きな間違いもなく解くことができる.	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.さらに, 基本的な問題を解くことができる.	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ない.
到達目標 ⑤	曲線で囲まれた図形の面積・曲線の長さ・立体の体積を計算でき, 種々の問題も正確に解くことができる.	曲線で囲まれた図形の面積・曲線の長さ・立体の体積を計算でき, 種々の問題も大きな間違いもなく解くことができる.	曲線で囲まれた図形の面積・曲線の長さ・立体の体積を計算できる.さらに, 基本的な問題を解くことができる.	曲線で囲まれた図形の面積・曲線の長さ・立体の体積のいずれかが計算できない.

学習・教育到達目標	(E)	JABEE基準1(2)	

達 成 度 評 価 （%）

評価方法 / 指標と評価割合	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	25	30	25					20	100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】	◎	◎	◎					◎	
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】	○	○	○					○	
汎用的技能 【論理的思考力】	○	○	○					○	
態度・志向性(人間力) 【自己管理力】			○						
総合的な学習経験と創造的思考力 【　】									

関連科目、教科書および補助教材	
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	新微分積分Ⅰ（大日本図書）
補助教材等	ドリルと演習シリーズ 微分積分(電気書院)

学習上の留意点

・(予習)に記載した教科書のページに含まれる問題はすべて対応する回の(復習)の内容である.
・自学自習内容は, 本講義の内容を理解する上で行わなければならない学習である.普段の(予習)・(復習)では, これらを必ず実施すること.
・授業内容に記載した通りに小テスト(試験時間10分程度, 10点満点)を実施する.各小テストの試験範囲は(　)内に示したドリルの番号で, 全13回実施する.実施日は授業中に指定をする.
・定期試験以外にも, 中テスト(達成度評価 その他に該当)を実施する.実施日は授業中に指定をする.
・本授業に関する情報・連絡はwebclassに掲示する.見落とすことがないように注意すること.

担当教員からのメッセージ

おそらく学生の皆さんが考えるよりも講義の進むスピードは速いと思います. 宇部高専の数学教員は数学のことをよく理解しています. おそらく中学や塾で受けた授業とは一味も二味も違うことでしょう. 学生の皆様も自身の持てる力のすべてで立ち向かって来てください. 我々, 数学教員と接触する経験が皆さんの今後の人生の大きな刺激となっていただけたら幸いだと考えます. もちろん, 我々は数学者であると同時に教員でもあるので学生の皆さんのサポートは十分にできると思います. 数学の勉強においてもっとも重要な部分は予習です. 予習は復習の何倍も難しいことですが, 予習している人にこそ本当の実力がついてきます. もし, 数学を苦手科目としたくないなら必ず予習を行ってください. 予習のために図書館や教員をうまく利用してください.

授　業　の　明　細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 （予習・復習）
1	ガイダンス 不定形の極限(1)	・ロピタルの定理を用いて極限の計算ができる.	(予習)教科書 pp.55-57の概要を把握. (復習)ドリル25を演習.
2	不定形の極限(2)	・不定形の極限を調べ，グラフの概形を描くことができる. ・グラフの漸近線を求めることできる.	(予習)教科書 p.58の概要を把握. (復習)ドリル28を演習.
3	高次導関数 曲線の凹凸（１） 小テスト1（ドリル25）	・高次導関数の定義をを説明できる. ・高次導関数を求めることができる. ・曲線の凹凸が理解できる.	(予習)教科書 pp.61-63の概要を把握. (復習)ドリル24を演習.
4	曲線の凹凸 小テスト2（ドリル28）	・曲線の凹凸を調べることができる. ・変曲点を求めることができる. ・より正確にグラフを描くことができる.	(予習)教科書 pp.63-65の概要を把握. (復習)ドリル30を演習.
5	曲線の媒介変数表示 小テスト3(ドリル24)	・曲線の媒介変数表示を説明できる.	(予習)教科書 p.66-67の概要を把握. (復習)ドリル32を演習.
6	媒介変数表示による関数の導関数 速度・加速度 小テスト4(ドリル30)	・媒介変数表示された関数の導関数を求めることができる. ・速度・加速度を求めることができる.	(予習)教科書 pp.68-71の概要を把握. (復習)ドリル33,70を演習.
7	不定積分(1)	・不定積分の定義を理解できる. ・基本的な関数の不定積分を求めることができる.	(予習)教科書 pp. 78-80の概要を把握. (復習)ドリル38を演習.
8	不定積分(2) 小テスト5（ドリル33）	・いろいろな関数の不定積分の公式と性質を理解できる.	(予習)教科書 pp.80-81の概要を把握. (復習)ドリル39を演習.
9	定積分(区分求積法) 小テスト6（ドリル70）	・定積分の定義（区分求積法）を説明できる. ・定積分の性質を理解できる.	(予習)教科書 pp.82-85の概要を把握.
10	微分積分法の基本定理	・微分積分法の基本定理を理解できる. ・基本的な定積分の計算ができる.	(予習)教科書 pp.86-89の概要を把握. (復習)ドリル50を演習.
11	定積分の計算（1） 小テスト7（ドリル38,39）	・偶関数・気関数の性質を利用して，定積分を計算できる. ・基本的な曲線と直線で囲まれた図形の面積を求めることができる.	(予習)教科書 pp.90-91の概要を把握. (復習)ドリル53を演習.
12	定積分の計算（2）		
13	いろいろな不定積分	・いろいろな関数の不定積分の公式を定積分に利用できる.	(予習)教科書 pp.97-98の概要を把握. (復習)ドリル39,45を演習.
14	不定積分の置換積分法 小テスト8（ドリル53）	・不定積分の置換積分法を理解できる. ・置換積分法を用いて，不定積分を求めることができる.	(予習)教科書 pp.97-98の概要を把握. (復習)ドリル40,41を演習.
	中　間　試　験		
15			
総　授　業　時　間　数			

授　業　の　明　細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容（予習・復習）
16	答案返却・解答解説 小テスト9（ドリル40,41）	・試験問題の解説を通じて間違えた箇所を訂正できる.	(復習)試験問題を再度解答.
17	定積分の置換積分法	・定積分の計算に置換積分法を適用できる. ・置換積分法を用いて，定積分を求めることができる.	(予習)教科書 p.99の概要を把握. (復習)ドリル51を演習.
18	不定積分の部分積分法	・不定積分の計算に部分積分法を適用できる. ・部分積分法を用いて，不定積分を求めることができる.	(予習)教科書 pp.100-101の概要を把握. (復習)ドリル42,43を演習.
19	置換積分法・部分積分法の応用 小テスト10（ドリル51）	・置換積分法を用いて，定積分を求めることができる. ・部分積分法を繰り返して，不定積分を求めることができる.	(予習)教科書 pp.103-105の概要を把握. (復習)ドリル44,52を演習.
20	置換積分法・部分積分法の応用 小テスト11（ドリル42,43）	・置換積分法を用いて，定積分を求めることができる. ・部分積分法を繰り返して，不定積分を求めることができる.	(予習)教科書 pp.103-105の概要を把握. (復習)ドリル44,52を演習.
21	分数関数の積分	・部分分数分解を行うことができる. ・分数関数の積分を求めることができる.	(予習)教科書 pp.106-107の概要を把握. (復習)ドリル46を演習.
22	無理関数の積分 小テスト12（ドリル54,55）	・無理関数の積分を求めることができる.	(予習)教科書 pp.107-108の概要を把握.
23	三角関数の積分（1）	・積を和に直す公式や倍角の公式などを用いて，三角関数の積分を求めることができる.	(予習)教科書 p.109の概要を把握. (復習)ドリル47を演習.
24	三角関数の積分（2）	・部分積分法などを用いて三角関数の積分を求めることができる.	(予習)教科書 pp.110-111の概要を把握. (復習)ドリル56を演習.
25	図形の面積(1)	・曲線や直線で囲まれた図形の面積を求めることができる.	（予習)教科書 pp.115-118の概要を把握. (復習)ドリル58を演習.
26	図形の面積(2)		
27	曲線の長さ	・曲線の長さの定義を説明できる. ・いろいろな曲線の長さを計算できる.	(予習)教科書 pp.119-121の概要を把握. (復習)ドリル63を演習.
28	立体の体積(1) 小テスト13(ドリル58)	・立体の体積の定義を説明できる. ・基本的な立体の体積を計算できる.	(予習)教科書 pp.121-123の概要を把握. (復習)ドリル66を演習.
29	立体の体積(2)	・回転体の体積を計算できる.	(予習)教科書 pp.123-124の概要を把握. (復習)ドリル67を演習.
	学 年 末 試 験		
30	答案返却・解答解説 授業改善アンケートの実施	・試験問題の解説を通じて間違えた箇所を訂正できる.	
総 授 業 時 間 数			