

科目名		解析IA (Analysis IA)					
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	制御情報工学科 物質工学科	履修	2単位	—	講義	前期	60時間
担当教員		【常勤】准教授 石田 弘隆					
学習到達目標							
科目の到達目標レベル	(1)数列の一般項やその和を求めることができる。 (2)いろいろな関数の極限を求めることができる。 (3)微分係数の定義を説明でき、求めることができる。 (4)導関数の定義を説明でき、いろいろな関数の導関数を求めることができる。 (5)増減表をかいて、極値を求め、関数のグラフの概形をかくことができる。 (6)関数の最大値・最小値を求めることができる。						
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	数列の一般項やその和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。	数列の一般項やその和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。	数列の一般項やその和を求めることができ、基本的な問題を解くことができる。	数列の一般項、あるいはその和を求めることができない。			
到達目標②	いろいろな関数の極限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。	いろいろな関数の極限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。	いろいろな関数の極限を求めることができ、基本的な問題を解くことができる。	関数の極限を求めることができない。			
到達目標③	微分係数の定義を説明できて求めることができる。さらに、種々の問題も正確に解くことができる。	微分係数の定義を説明できて求めることができる。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。	微分係数の定義を説明できて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。	微分係数の定義を説明していない、ましてや求めることもできない。			
到達目標④	導関数の定義を説明できて、いろいろな関数の導関数を求めることができる。さらに、種々の問題も正確に解くことができる。	導関数の定義を説明できて、いろいろな関数の導関数を求めることができる。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。	導関数の定義を説明できて、いろいろな関数の導関数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。	導関数の定義を説明していない、ましてや関数の導関数を求めることもできない。			
到達目標⑤	増減表をかいて、極値を求め、関数のグラフの概形をかくことができ、種々の問題も正確に解くことができる。	増減表をかいて、極値を求め、関数のグラフの概形をかくことができ、種々の問題も大きな間違いもなく解くことができる。	増減表をかいて、極値を求め、関数のグラフの概形をかくことができ、基本的な問題を解くことができる。	増減表をかけない、極値を求められない、あるいは関数のグラフの概形をかくことができない。			
到達目標⑥	関数の最大値・最小値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。	関数の最大値・最小値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。	関数の最大値・最小値を求めることができ、基本的な問題を解くことができる。	関数の最大値・最小値を求めることができない。			
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
知識の基本的な説明 【知識・記憶,説明レベル】	◎	◎	◎					◎	
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) 【自己管理能力】			○						
総合的な学習経験と 創造的思考力 【 】									
<b>関連科目,教科書および補助教材</b>									
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)								
<b>学習上の留意点</b>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>・(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。</li> <li>・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。</li> <li>・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12回実施する。実施日は授業中に指定をする。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>									
<b>担当教員からのメッセージ</b>									
<p>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ただけなら幸いですと考えます。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。</p>									

**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 数列の定義	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シラバスから学習の意義, 授業の進め方, 評価方法を説明できる.</li> <li>・数列の概念を説明できる.</li> </ul>	(予習)教科書1 p. 210の概要を把握. (復習)ドリル1を演習.
2	等差数列	<ul style="list-style-type: none"> <li>・等差数列の一般項やその和を求めることができる.</li> </ul>	(予習)教科書1 pp. 211-212の概要を把握. (復習)ドリル2を演習.
3	等比数列	<ul style="list-style-type: none"> <li>・等比数列の一般項やその和を求めることができる.</li> </ul>	(予習)教科書1 pp. 213-214の概要を把握. (復習)ドリル3を演習.
4	いろいろな数列の和 小テスト1 (ドリル1, 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シグマ記号の性質と自然数の累乗の和の公式を説明できる.</li> <li>・基本的な数列の和を求めることができる.</li> </ul>	(予習)教科書1 pp. 215-217の概要を把握. (復習)ドリル4を演習.
5	漸化式 小テスト2(ドリル3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・漸化式による数列の帰納的定義を説明できる.</li> <li>・基本的な漸化式から一般項を求めることができる.</li> </ul>	(予習)教科書1 p. 218の概要を把握. (復習)ドリル5を演習.
6	数学的帰納法 小テスト3(ドリル4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数学的帰納法を説明できる.</li> <li>・数学的帰納法を用いて, 等式や不等式を証明できる.</li> </ul>	(予習)教科書1 pp. 219-220の概要を把握. (復習)ドリル6を演習.
7	関数の極限 (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関数の極限を説明できる.</li> <li>・関数の極限を求めることができる.</li> </ul>	(予習)教科書2 pp. 1-8の概要を把握. (復習)ドリル11を演習.
8	関数の極限 (2) 小テスト4(ドリル5)		(予習)教科書2 pp. 8-9の概要を把握. (復習)ドリル12を演習.
9	微分係数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平均変化率, 微分係数の定義を説明できる.</li> <li>・関数の微分係数と接線の傾きの関係を説明できる.</li> </ul>	(予習)教科書2 pp. 10-11の概要を把握. (復習)ドリル14を演習.
10	導関数 小テスト5 (ドリル11, 12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・導関数の定義を説明できる.</li> <li>・基本的な関数の導関数を定義に従って求めることができる.</li> </ul>	(予習)教科書2 pp. 12-13の概要を把握. (復習)ドリル15を演習.
11	導関数の公式 (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定数関数の導関数や関数のスカラー倍, 関数の和・差の導関数を説明できる.</li> <li>・これらの公式を証明することができる.</li> <li>・整式の導関数を求めることができる.</li> </ul>	(予習)教科書2 pp. 14-15の概要を把握. (復習)ドリル16を演習.
12	導関数の公式 (2) 小テスト6 (ドリル15)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・積・商の微分法を説明できる.</li> <li>・これらの公式を証明することができる.</li> <li>・積・商の微分法を使うことができる.</li> </ul>	(予習)教科書2 pp. 16-19の概要を把握. (復習)ドリル16を演習.
13	三角関数の導関数 小テスト7 (ドリル16, 17)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・三角関数の導関数を説明できる.</li> <li>・三角関数の導関数を求めることができる.</li> </ul>	(予習)教科書2 pp. 20-22の概要を把握. (復習)ドリル21を演習.
14	指数関数の導関数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自然対数の底の性質を説明できる.</li> <li>・指数関数の導関数を説明できる.</li> <li>・指数関数の導関数を求めることができる.</li> </ul>	(予習)教科書2 pp. 22-25の概要を把握. (復習)ドリル19を演習.
15	<b>中 間 試 験</b>		

## 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	・試験問題の解説を通じて間違えた箇所を納得できる。	(復習) 試験問題を再度解答。
17	合成関数の微分法	・合成関数の微分法を説明できる。 ・合成関数の微分法を使うことができる。	(予習) 教科書2 pp. 28-30の概要を把握。 (復習) ドリル18を演習。
18	対数関数の導関数	・対数関数の導関数を説明できる。 ・対数関数の導関数を求めることができる。	(予習) 教科書2 pp. 31-33の概要を把握。 (復習) ドリル20, 23を演習。
19	対数微分法 小テスト8 (ドリル18)	・対数微分法を説明できる。 ・対数微分法を使うことができる。	
20	関数の連続	・右側極限, 左側極限を説明できる。 ・連続関数の定義を説明できる。 ・基本的な関数の連続性を判定できる。	(予習) 教科書2 pp. 38-41の概要を把握。 (復習) ドリル13を演習。
21	中間値の定理 小テスト9(ドリル19, 21)	・中間値の定理を説明できる。 ・中間値の定理を応用して, 方程式の解の存在を証明できる。	
22	接線と法線 小テスト10(ドリル20)	・接線と法線の方程式を求めることができる。	(予習) 教科書2 pp. 45-46の概要を把握。 (復習) ドリル31を演習。
23	平均値の定理と関数の増減	・平均値の定理を説明できる。 ・関数の増減を説明できる。	(予習) 教科書2 pp. 47-48の概要を把握。
24	増減表と関数の極値(1) 小テスト11(ドリル31)	・増減表を説明できる。 ・関数の増減を調べ, 増減表を書くことができる。 ・極値を説明できる。 ・関数の極値を求めることができる。 ・グラフを描くことができる。	(予習) 教科書2 pp. 49-51の概要を把握。 (復習) ドリル26, 27を演習。
25	増減表と関数の極値(2)		
26	関数の最大・最小	・増減表を用いて, 関数の最大値・最小値を求めることができる。	(予習) 教科書2 pp. 52-53の概要を把握。 (復習) ドリル29を演習。
27	不等式の証明 小テスト12(ドリル26, 27)	・増減表を用いて, 不等式を証明できる。	(予習) 教科書2 p. 54の概要を把握。
28	逆三角関数	・逆三角関数の定義を説明できる。 ・逆三角関数の性質を説明できる。 ・逆三角関数のグラフを描くことができる。	(予習) 教科書2 pp. 34-36の概要を把握。
29	逆三角関数の導関数	・逆三角関数の導関数の公式を求めることができる。 ・逆三角関数の導関数を計算することができる。	(予習) 教科書2 pp. 36-37の概要を把握。 (復習) ドリル22を演習。
<b>期 末 試 験</b>			
30	答案返却・解答解説 全体の学習事項のまとめ 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納得できる。	(復習) 試験問題を再度解答。
<b>総 授 業 時 間 数</b>			60 時間