



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, 解析ⅠB, 代数
教科書	「新線形代数」「新微分積分Ⅰ」「新微分積分Ⅱ」（大日本図書）
補助教材等	ドリルと演習シリーズ「線形代数」, 「微分積分」（電気書院）
学習上の留意点	
<p>この科目で扱う内容は、今後学ぶ数学や物理および専門科目に直接使われるものであるため、内容をしっかりと身につけることが必要となる。そのためには、授業の予習、復習を欠かさず行い、問題集を活用して自発的に問題演習に取り組むことが重要となる。また、今までに学んだ数学の内容が基礎となるので、しっかりと復習し、弱点を克服しておくことが肝要である。</p> <p>継続的な学習の確認として小テストを実施する。小テストを実施するときは、事前にアナウンスをするのでしっかりと勉強すること。なお、小テストの試験範囲は問題集から指定する。</p>	
担当教員からのメッセージ	
<p>線形変換のもつ性質は、その行列の固有値・固有ベクトルを求めることで全てが解明されます。すなわち、拡大・縮小の方向とその倍率によって図形の変換は決まります。行列がどんなに複雑であっても基底を取り替えることにより行列は非常に見やすい形に変形されます。このことは、今後、専門科目で行列を扱うときに大きな武器になるはずですが、事実、私自身の研究においても固有値・固有ベクトルを求める操作はしばしば必要となります。応用範囲の広い固有値の概念を是非ともマスターしましょう。</p> <p>曲線の長さ、面積を求めるには積分が必要となります。置換積分や部分積分を復習しておきましょう。媒介変数や極座標を用いるといろいろな図形を描くことができます。中には非常に対称性に富んだ美しい図形も現れます。</p> <p>関数を多項式で近似する操作は、不気味に感じるかもしれませんが、我々は知らず知らずにそのような事を行っています。私たちは丸い地球上に暮らしていますが、日頃からそんなことは感じていませんよね。</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	シラバスから、学習の意義、授業の進め方、評価方法を理解できる。	第2学年で学んだ「代数」の総復習をしておく。毎回、講義の内容について復習する。
2	線形変換（1）	線形変換の定義を理解できる。	予習として教科書116～120ページを読み概要を把握しておく。
3	線形変換（2）	線形変換の性質を理解できる。	予習として教科書120～123ページを読み概要を把握しておく。
4	線形変換（3）	合成変換と逆変換を理解し、それらを求めることができる。	予習として教科書124～125ページを読み概要を把握しておく。
5	線形変換（4）	回転を表す線形変換を理解し、求めることができる。	予習として教科書126～127ページを読み概要を把握しておく。
6	線形変換（5）	直交変換を理解できる。	予習として教科書128～129ページを読み概要を把握しておく。
7	線形変換（6）	線形変換のまとめとして問題演習を行う。線形変換に関する基本的な問題を解くことができる。	予習として教科書130～131ページを読み概要を把握しておく。
8	固有値（1）	固有値・固有ベクトルの定義を理解できる。	予習として教科書132～134ページを読み概要を把握しておく。
9	固有値（2）	2次正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。	予習として教科書135ページを読み概要を把握しておく。
10	固有値（3）	3次正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。	予習として教科書136～138ページを読み概要を把握しておく。
11	固有値（4）	行列の対角化を理解できる。	予習として教科書139～140ページを読み概要を把握しておく。
12	固有値（5）	行列の対角化を理解し、計算することができる。	予習として教科書142～143ページを読み概要を把握しておく。
13	固有値（6）	対称行列の対角化を理解できる。	予習として教科書144～147ページを読み概要を把握しておく。
14	固有値（7）	対角化の応用について、2次形式の標準形や行列のべき乗を計算できる。	予習として教科書148～151ページを読み概要を把握しておく。
15	<b>前期中間試験</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・解説	試験問題の解説を通じて間違えた箇所を理解できる。	試験問題を再度解答し復習する。第2学年で学んだ「積分」の総復習をしておく。
17	媒介変数表示(1)	図形の表示方法を理解できる。面積の求め方を理解し、求めることができる。	予習として教科書127～128ページを読み概要を把握しておく。
18	媒介変数表示(2)	曲線の長さを求めることができる。	予習として教科書129～130ページを読み概要を把握しておく。
19	極座標(1)	図形の表示方法を理解できる。面積の求め方を理解し、求めることができる。	予習として教科書131～133ページを読み概要を把握しておく。
20	極座標(2)	曲線の長さを求めることができる。	予習として教科書134～136ページを読み概要を把握しておく。
21	広義積分	広義積分の定義を理解し、求めることができる。	予習として教科書137～139ページを読み概要を把握しておく。
22	変化率と積分	物理現象への応用について理解できる。	予習として教科書140～141ページを読み概要を把握しておく。
23	関数の展開(1)	多項式による関数の近似を理解できる。	第2学年で学んだ「微分」の総復習をしておく。
24	関数の展開(2)	多項式による関数の近似を理解し、求めることができる。	予習として教科書1～7ページを読み概要を把握しておく。
25	関数の展開(3)	数列の極限を理解し、求めることができる。	予習として教科書8～10ページを読み概要を把握しておく。
26	関数の展開(4)	級数の収束・発散を理解し、それらを求めることができる。	予習として教科書11～15ページを読み概要を把握しておく。
27	関数の展開(5)	べき級数とマクローリン展開を理解できる。	予習として教科書16～17ページを読み概要を把握しておく。
28	関数の展開(6)	関数のマクローリン展開を計算することができる。	予習として教科書18～19ページを読み概要を把握しておく。
29	関数の展開(7)	オイラーの公式を理解し、計算することができる。	予習として教科書20～22ページを読み概要を把握しておく。
<b>前期末試験</b>			
30	答案返却・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った箇所を理解できる。	試験問題を再度解答し復習する。
<b>総 授 業 時 間 数</b>			60 時間