科目名	解析IIA（Analysis IIA）

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3学年	機械工学科 電気工学科 制御情報工学科	履修	2 単位	ー	講義	前期 180 分/週	60 時間

担　当　教　員	【常勤】 三浦　敬

学　習　到　達　目　標

科目の到達目標レベル	高学年の数学や物理及び専門科目の基礎となる科目である．第2学年で学んだ代数の続きとして，行列の固有値，固有ベクトル，対角化を学ぶ．また，解析IBの続きとして，媒介変数表示，極座標表示による積分，広義積分を学ぶ．さらに関数の多項式による近似を学ぶ．これらについて，基本的な問題を解くことができ，概念を理解および説明できるレベルを到達目標とする． （1）固有値・固有ベクトルを求めることができ，行列の対角化ができる． （2）媒介変数，極座標表示による図形の幾何的な量を求めることができる． （3）多項式による関数の近似を求めることができる．

学習・教育目標	（E）	JABEE基準1（2）	ー

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，代数，解析IA，解析IB
教科書	「新訂 線形代数」，「新訂 微分積分I」，「新訂 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）

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	35	35	30						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)【　】									
総合的な学習経験と創造的思考力【　】									

学　習　上　の　留　意　点　お　よ　び　学　習　上　の　助　言

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．

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．

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118～122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122～125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125～127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128～130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130～133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134～135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136～139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139～140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140～142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142～143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144～146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146～150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150～154ページを読み概要を把握しておく.
15	中 間 試 験		

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118～120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120～122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122～125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125～128ページを読み概要を把握しておく.
21	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128～130ページを読み概要を把握しておく.
22	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130～133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10～13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14～15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16～17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18～19ページを読み概要を把握しておく.
	期 末 試 験		
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.
総 授 業 時 間 数			60 時間