教科目名 応用数学 (Applied Mathematics)

学科名・学年 : 制御情報工学科 4年 (教育プログラム 第1学年 科目) 単位数など: 必修 2単位 (前期1コマ,後期1コマ,学習保証時間45時間)

担 当 教 員 : 大久保利一

授業の概要

3 年まで学んだ数学を基礎にして,工学でよく使用されるラプラス変換,フーリエ級数,フーリエ変換および複素関数論を学ぶ.これらの理論を理解するとともに,工学でよく使われる微分方程式,偏微分方程式,積分などを取り上げその解法を身につける.さらに工学に使われる偏微分方程式等の物理的意味を学ぶ.

達成目標と評価方法

大分高専目標(B1) , JABEE 目標(c)(g)

- (1) ラプラス変換を理解し、微分方程式や偏微分方程式を解くことができる.(定期試験)
- (2) フーリエ解析の基礎が理解でき、偏微分方程式に適用することができる.(定期試験)
- (3) 複素関数論の基礎を理解し、積分の解法に適用することができる.(定期試験)
- (4) 演習問題を通して理解を深めるとともに,継続的な学習ができるようにする.(課題)

日 1				
1.2 ラブラス変換の定義と例 3 1.2 ラブラス変換の性質と変換表 4 1.3 たたみこみと逆ラブラス変換 5 1.4 ラブラス変換の応用 6 1.5 周期間数のラブラス変換と伝 7 遠関数 8 前期中間試験	□			理解度の自己点検
3		1. ラプラス変換	ラプラス変換の基本的な概念を理解で	【理解の度合い】
4	1,2	1.1 ラプラス変換の定義と例	きる.	
4	1	1.2 ラプラス変換の性質と変換表	逆ラプラス変換ができる .	
1.4 ラブラス変換の応用				
1.5 周期関数のラブラス変換と伝 2 2 2 2 3 3 2 4 4 4 2 2 2 2 3 5 4 4 4 4 4 4 4 4 4			, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
2 1 1 1 1 1 1 1 1 1	_			
前期中間試験 前期中間試験 「試験の点数」 点				
前期中間試験の解答と解説	/	達選数		
前期中間試験の解答と解説				
2.7 - リエ級数とフーリエ変換 2.7 - リエ級数の応用				
10 2.1	9			【理解の度合い】
11		2.フーリエ級数とフーリエ変換	る.	
12,13 2.3 フーリエ変換	10	2.1 フーリエ級数	基本的な関数のフーリエ変換と逆変換	
14 2.4 フーリエ変換の応用 方程式を解くことができる. [試験の点数] 点 前期期末試験	11	2.2 フーリエ級数の応用	ができる.	
14 2.4 フーリエ変換の応用 方程式を解くことができる. [試験の点数] 点 前期期末試験	12.13	2.3 フーリエ変換	応用として,熱伝導方程式などの偏微分	
15 前期期未試験		1 2 2	· ·	
前期期末試験の解答と解説 「根素関数の基本的な性質を説明できる」 「理解の度合い」 「理解の言述を可能が可能が可能が可能が可能が可能が可能が可能が可能が可能が可能が可能が可能が可		2.1)) = \(\int \(\text{2.1} \chi \chi \chi \chi \chi \chi \chi \chi	73412VENT (CCN CCO.	
前期期末試験の解答と解説 「担解の度合い」 「理解の度合い」 「理解の言い」 「理解の度合い」 「理解の言い」 「理解の度合い」 「理解の度合い」 「理解の度合い」 「理解の度句い」 「理解の度句い」 「理解の度句は」 「理解の度				
前期期末試験の解答と解説 「担解の度合い」 「理解の度合い」 「理解の言い」 「理解の度合い」 「理解の言い」 「理解の度合い」 「理解の度合い」 「理解の度合い」 「理解の度句い」 「理解の度句い」 「理解の度句は」 「理解の度	15			「学験のよ物】 よ
16 3.1 在素数 在素関数の基本的な性質を説明できる。正則関数の性質を理解する。正則関数の性質を理解する。正則関数の性質を理解する。正則関数の性質を理解する。正則関数の写像と逆関数 程式の解としての調和関数を理解する。正則関数の写像の性質が説明できる。正則関数の写像の性質が説明できる。	10			
16 3.1 複素数 正則関数の性質を理解する。 正則関数の性質を利用して、ラプラス方 程式の解としての調和関数を理解する。 正則関数の写像の性質が説明できる。 記録の点数】 点 三則関数の写像と逆関数 【試験の点数】 点 23 後期中間試験 後期中間試験の解答と解説 後素積分の基礎 4.1 複素積分の基礎 表示を理解し複素積分の計算ができる。 25 4.2 コーシーの積分定理 表示を理解し複素積分の計算ができる。 複素積分の展開としての調別関数の定種分を解くことができる。 複素積分の展別を設めの展別 28 4.5 複素関数の展開 29 2.6 留数定理 20 2.6 留数定理 (証験の点数】 点 後期期末試験 (証験の点数】 点 後期期末試験 (証験の点数】 点 後期期末試験 (証験の点数】 点 後期期末試験 (正用関数の性質を利用して、ラプラス方 (正理解の度合い) 点 (証験の点数】 点 (正理解し) (正理解の度合い) (正理解し) (正理解の度合い) (正理解の度合い) (正理解の度合い) (正理解し) (正理解の度合い) (正理解の度合い) (正理解の度合い) (正理解し) (正理解し) (正理解の度合い) (正理解の度合い) (正理解の度合い) (正理解の度合い) (正理解の度合い) (正理解の度合い) (正述解の点) (正述解的点) (正述解的点) (正述解的点) (正述解的点) (正述解的点) (正述解的点) (正述解的点) (正述解的点) (证述解的点) (证述解的			佐夫明粉の甘土的も <u>性筋ナ</u> ジロスキュ	「四知の座へ」」
17				【埋解の度合い】
18,19 3.3 復素関数 20,21 3.4 正則関数 20,21 3.4 正則関数 3.5 正則関数の写像と逆関数 23. 後期中間試験 (基議積分	_			
20,21 3.4 正則関数 正則関数の写像の性質が説明できる. [試験の点数] 点 (表 横 期中間試験			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
23 後期中間試験	18,19	3.3 複素関数	程式の解としての調和関数を理解する.	
23 後期中間試験	20,21	3.4 正則関数	正則関数の写像の性質が説明できる.	
24 後期中間試験の解答と解説 複素積分 複素積分の基礎 復素積分に基本的な概念を理解する。	22	3.5 正則関数の写像と逆関数		
24 後期中間試験の解答と解説 複素積分 複素積分の基礎 復素積分に基本的な概念を理解する。				
24 後期中間試験の解答と解説 複素積分 複素積分の基礎 復素積分に基本的な概念を理解する。				
24 後期中間試験の解答と解説 複素積分 複素積分の基礎 復素積分に基本的な概念を理解する。	23			【試験の占数】 占
4. 複素積分	1			
4.1 複素積分の基礎 4.2 コーシーの積分定理 26 4.3 コーシーの積分表示 27 4.4 数列と級数 28 4.5 複素関数の展開 29 2.6 留数定理 30 後期期末試験 後期期末試験 「応用数学 では工学でよく使われる数学を学ぶので,常日頃から十分予習,復習しておくこと 教科書 高遠節夫ら,「新訂 応用数学」,大日本図書 表実,「キーポイントフーリエ解析」岩波書店 船越 満明,「キーポイントフーリエ解析」岩波書店 開連科目 微分方程式,微分積分 ,微分積分 ,数学特論,数値解析 離散数学(専攻科),プロジェクト演習 (専攻科) 達成目標の(1)から(4)について4回の定期試験と課題で評価する.総合評価 8 合評価 =0.8x(4回の定期試験を順に1:1:1:1 で加重平均)+0.2x(課題点).	24		カキ毛(ハロ甘木的な) 脚舎 も 理解する	は年時の反白いる
25 4.2				
26 4.3 コーシーの積分表示 複素積分の展開法,留数定理を理解し, 実数関数の定積分を解くことができる. 28 4.5 複素関数の展開				
27	_			
28 4.5 複素関数の展開 29 2.6 留数定理 30 後期期未試験 後期期未試験の解答と解説 履修上の注意 応用数学 では工学でよく使われる数学を学ぶので,常日頃から十分予習,復習しておくこと. 教 科 書 高遠節夫ら,「新訂 応用数学」,大日本図書. 表実,「キーポイント複素関数」岩波書店. 船越 満明,「キーポイントフーリエ解析」岩波書店. 船越 満明,「キーポイントフーリエ解析」岩波書店. 常分方程式,微分積分 ,微分積分 ,数学特論,数値解析離散数学(専攻科),プロジェクト演習 (専攻科) 達成目標の(1)から(4)について4回の定期試験と課題で評価する.総合評価 =0.8x(4回の定期試験を順に1:1:1:1 で加重平均)+0.2x(課題点).	_			
29 2.6 留数定理			実数関数の定積分を解くことができる.	
30 後期期末試験 【試験の点数】 点 後期期末試験の解答と解説 応用数学 では工学でよく使われる数学を学ぶので,常日頃から十分予習,復習しておくこと. 教科 書 高遠節夫ら,「新訂 応用数学」,大日本図書. 表実,「キーポイント複素関数」岩波書店. 船越 満明,「キーポイントフーリエ解析」岩波書店. 船越 満明,「キーポイントフーリエ解析」岩波書店. 微分方程式,微分積分 ,微分積分 ,数学特論,数値解析離散数学(専攻科),プロジェクト演習 (専攻科) 達成目標の(1)から(4)について4回の定期試験と課題で評価する.総合評価 =0.8x(4回の定期試験を順に1:1:1:1 で加重平均)+0.2x(課題点).	28			
後期期未試験の解答と解説 応用数学 では工学でよく使われる数学を学ぶので,常日頃から十分予習,復習しておくこと.	29	2.6 留数定理		
後期期未試験の解答と解説 応用数学 では工学でよく使われる数学を学ぶので,常日頃から十分予習,復習しておくこと.	30	後期期末試験		【試験の点数】 点
履修上の注意 応用数学 では工学でよく使われる数学を学ぶので,常日頃から十分予習,復習しておくこと. 教 科 書 高遠節夫ら,「新訂 応用数学」,大日本図書. 参考図書 表実,「キーポイントを表関数」岩波書店. 船越 満明,「キーポイントフーリエ解析」岩波書店. 別連 科 目 微分方程式,微分積分 ,数学特論,数値解析離散数学(専攻科),プロジェクト演習 (専攻科) 達成目標の(1)から(4)について4回の定期試験と課題で評価する.総合評価 総合評価 =0.8x(4回の定期試験を順に1:1:1:1 で加重平均)+0.2x(課題点).				
復習しておくこと. 教 科 書 高遠節夫ら,「新訂 応用数学」,大日本図書. 参考図書 表実,「キーポイントを表関数」岩波書店. 船越 満明,「キーポイントフーリエ解析」岩波書店. 別連 科 目 微分方程式,微分積分 ,微分積分 ,数学特論,数値解析離散数学(専攻科),プロジェクト演習 (専攻科) 達成目標の(1)から(4)について4回の定期試験と課題で評価する.総合評価 総合評価 =0.8x(4回の定期試験を順に1:1:1:1 で加重平均)+0.2x(課題点).	- ·	応用数学 でけて学で上く値を	ー れる数学を学ぶので、常日頃から十分予習	【松仝逹岀庻】
教 科 書 高遠節夫ら,「新訂 応用数学」,大日本図書. 参考図書 表実,「キーポイント複素関数」岩波書店. 船越 満明,「キーポイントフーリエ解析」岩波書店. 関連 科目 微分方程式,微分積分 ,微分積分 ,数学特論,数値解析離散数学(専攻科),プロジェクト演習 (専攻科) 達成目標の(1)から(4)について4回の定期試験と課題で評価する.総合評価 総合評価 =0.8x(4回の定期試験を順に1:1:1:1 で加重平均)+0.2x(課題点).	履修上の	注言		【総□建双反】
参考図書 表実,「キーポイント複素関数」岩波書店. 船越満明,「キーポイントフーリエ解析」岩波書店. 関連科目 微分方程式,微分積分 , 微分積分 , 数学特論,数値解析離散数学(専攻科),プロジェクト演習 (専攻科) 達成目標の(1)から(4)について4回の定期試験と課題で評価する.総合評価総合評価=0.8x(4回の定期試験を順に1:1:1:1 で加重平均)+0.2x(課題点).			ナロ木図書	
 参考図書 船越満明,「キーポイントフーリエ解析」岩波書店. 関連科目 微分方程式,微分積分 , 微分積分 , 数学特論,数値解析離散数学(専攻科),プロジェクト演習 (専攻科) 達成目標の(1)から(4)について4回の定期試験と課題で評価する.総合評価総合評価=0.8x(4回の定期試験を順に1:1:1:1 で加重平均)+0.2x(課題点). 				
脳越 満明, 「キーボイントノーリエ解析」 石波書店. 関連 科目 微分方程式, 微分積分 , 微分積分 , 数学特論, 数値解析離散数学(専攻科), プロジェクト演習 (専攻科) 達成目標の(1)から(4)について4回の定期試験と課題で評価する.総合評価総合評価 =0.8x(4回の定期試験を順に1:1:1:1 で加重平均)+0.2x(課題点).				
離散数学(専攻科),プロジェクト演習 (専攻科) 達成目標の(1)から(4)について4回の定期試験と課題で評価する.総合評価 総合評価		゜	リエ解析」岩波書店.	
離散数学(専攻科),プロジェクト演習 (専攻科) 達成目標の(1)から(4)について4回の定期試験と課題で評価する.総合評価 総合評価	思 · 表 日 微分方程式,微分積分 ,微分和		積分 ,数学特論,数值解析	
達成目標の(1)から(4)について4回の定期試験と課題で評価する.総合評価 総合評価 =0.8x(4回の定期試験を順に1:1:1:1 で加重平均)+0.2x(課題点).	関連科			
総合評価 =0.8x(4回の定期試験を順に1:1:1:1 で加重平均)+0.2x(課題点).			The state of the s	
	纷△≒□	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *		
総古評価 60 点以上を百格と9 る. 🔭 📉 📉	総合計	,	* * *	【総合評価】
		総合評価 60 点以上を合格とする	D.	