

(科目コード : 3000520003MM)

【改訂】第18版(2016-03-14)

【科目】数学A

【科目分類】一般科目 【選択・必修の別】必修 【学期・単位数】後期・2単位

【対象学科・専攻】機械 3年

【担当教員】清水 理佳

【授業目標】

重積分、微分方程式について学習し、次のことをできるようにする。

極座標に変換することによって2重積分を計算することができる。

2重積分を用いて、基本的な立体の体積を求めることができる。

基本的な変数分離形の微分方程式を解くことができる。

基本的な1階線形微分方程式を解くことができる。

定数係数2階線形微分方程式を解くことができる。

基本的な関数にマクローリンの定理を適用できる。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は45時間である。

・重積分の計算に欠かせない座標変換の理論を学び、与えられた被積分関数と領域に適した座標変換を見出し、計算する能力をつける。

・広義積分の概念を理解し、計算技能の習熟を図る。

・重積分の応用として、曲面積や平面図形の重心を求める。

・微分方程式の意味を学び、1階微分方程式につき、変数分離形、同次形、線形の場合等の解法について学ぶ。

・2階線形微分方程式の解の一般的性質といくつかの典型的な場合の解法について学ぶ。さらに線形ではないが解くことができる例についても学ぶ。

・基本的な対象については、収束、発散の判定や極限値を求める方法にも触れ、計算技能の習熟を図る。

・マクローリンの定理を理解する。

【教科書・教材・参考書等】

教科書：新微積分II：斎藤 斉純一 他：大日本図書：4-477-02685-5

問題集：新微積分II 問題集：阿部 弘樹 他：大日本図書：4-477-02687-9

【成績評価方法】

[後期]中間試験：40%、期末試験：40%、レポート：20%

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	必要ならば座標変換を用いて2重積分を計算し、立体の体積を求めることなどができる。	25 %	試験において 20% の割合で出題をして評価をする。レポートなどで 5% の評価に対応させる。
2	変数分離形、1階線形など、いくつかの1階微分方程式を解くことができる。	25 %	試験において 20% の割合で出題をして評価をする。レポートなどで 5% の評価に対応させる。
3	定数係数2階線形など、いくつかの2階微分方程式を解くことができる。	25 %	試験において 20% の割合で出題をして評価をする。レポートなどで 5% の評価に対応させる。
4	級数の収束と発散について理解し、基本的な関数にマクローリンの定理を適用できる。	25 %	試験において 20% の割合で出題をして評価をする。レポートなどで 5% の評価に対応させる。

【本校の学習・教育目標】

(B-1) 工学の基礎となる自然科学の科目を理解する

【授業計画】(数学A)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
1 ~ 9	変数の変換と重積分 (教科書：P.75 ~ P.93)	極座標による2重積分、変数変換、広義積分、 2重積分のいろいろな応用		
10 ~ 15	1階微分方程式 (教科書 P.94 ~ P.106)	微分方程式の意味、微分方程式の解、変数分離形、 同次形、1階線形微分方程式		
16 ~ 26	2階微分方程式 (教科書 P.107 ~ P.128)	微分方程式の解、線形微分方程式、 定数係数齊次線形微分方程式、 定数係数非齊次線形微分方程式、 いろいろな線形微分方程式、 線形でない2階微分方程式		
27 ~ 30	関数の展開 (教科書 P.129 ~ P.156)	級数の収束・発散、べき級数の収束半径、マクローリンの定理とテイラーの定理		