

# 数学 III A (IE3, CA3)(Mathematics IIIA)

本科	選択・必修	開設時期	単位数	授業形態	担当
一般科目	必修	3年	2	講義	荒谷 督司

## 【授業の概要】

専門科目を学ぶにあたって、もっとも重要となる微積分学の基礎である不定積分、定積分の知識を身につけ、その応用として図形の面積や立体の体積の求め方などを学ぶ。さらに微積分学の応用として関数の展開や極限について学ぶ。

## 【授業の進め方】

教科書に沿って講義、演習を行う。演習では演習問題を配布する。また、問題を指定し解答を板書してもらう。演習問題のレポートを課すこともある。

【授業の概要】	【授業項目】	【内容】
1回	不定積分の置換積分法	合成関数の導関数の公式から、置換による不定積分の公式が導かれることを理解する。いろいろな置換による不定積分を学ぶ。
2回	定積分の置換積分法	定積分の値を置換積分法によって求める。
3回	演習	担当を割り当てて板書で演習を行う。
4回	部分積分法	関数の積の導関数の公式から、部分積分法による不定積分の公式が導かれることを理解し、定積分にそれを用いる。
5回	分数関数・無理関数の積分	分数関数の部分分数分解、無理関数の特徴などから、その不定積分、定積分の求め方を学ぶ。
6回	三角関数の積分	三角関数の基本的な不定積分を求める。
7回	演習	担当を割り当てて板書で演習を行う。
8回	中間試験	上記の範囲で試験を行う。
9回	答案返却	答案の返却と説明を行う。
10回	図形の面積、曲線の長さ	定積分を用いて図形の面積や曲線の長さを求める。
11回	演習	担当を割り当てて板書で演習を行う。
12回	立体の体積	定積分を用いて立体の体積を求める。
13回	回転面の面積	定積分を用いて回転面の表面積を求める。
14回	演習	担当を割り当てて板書で演習を行う。
	期末試験	中間試験以後学習した範囲で試験を行う。
15回	解答返却など	答案の返却と説明を行う。
16回	媒介変数表示による図形	定積分を用いて媒介変数表示による種々の図形の面積を求める。
17回	極座標による図形	定積分を用いて極座標による図形の面積などを求める。
18回	演習	担当を割り当てて板書で演習を行う。
19回	変化率と積分	速度、加速度や細菌の増殖率などと定積分の関係を学ぶ。
20回	広義積分	異常積分、無限積分の意味を理解し、その求め方を学ぶ。
21回	多項式による近似	関数の $n$ 次式による近似的な式、極値を取るための十分条件を学ぶ。
22回	演習	担当を割り当てて板書で演習を行う。
23回	中間試験	前期末試験以後学習した範囲で試験を行う。
24回	答案返却	答案の返却と説明を行う。

25回	数列の極限、級数	数列の極限、無限級数などを学ぶ。				
26回	演習	担当を割り当てて板書で演習を行う。				
27回	べき級数とマクローリン展開	いろいろな関数の級数展開を求める方法を学ぶ。				
28回	オイラーの公式	複素数の数列および級数についても、実数の場合と同様にその極限および級数の和を考える。				
29回	演習	担当を割り当てて板書で演習を行う。				
	期末試験	後期中間試験以後に学習した範囲で試験を行う。				
30回	解答返却など	答案の返却と説明を行う。				
【到達目標】	微分積分学の基礎としての不定積分、定積分について習熟し、微分学の応用として関数の展開や極限が求められるようになること。					
【徳山高専学習・教育目標】	A1	【JABEE基準 1(1)】 c-1				
【評価法】	前後期中間試験および前後期期末試験の平均 80%、平常点（演習、レポート）20% で評価する。					
【テキスト】	微分積分 I、微分積分 II（大日本図書）					
【関連科目】	数学 II A（2年）、微分積分学（4年）					
【成績欄】	前期中間試験 【           】	前期末試験 【           】	前期成績 【           】	後期中間試験 【           】	後期末試験 【           】	学年末成績 【           】