

ฉันทิกรัณของวีเนอรืในบางแง่



นายอูกิ์ ฉันทิประลธิ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาคณิตศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2524

SOME ASPECTS OF WIENER INTEGRALS



MR. UTITH INPRASIT

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Mathematics


Graduate School

Chulalongkorn University

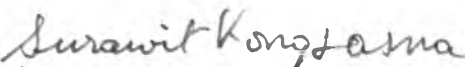
1981


Thesis Title Some Aspects of Wiener Integrals
By Mr. Utith Inprasit
Department Mathematics
Thesis Advisor Associate Professor Sawai Nualtaranee, Ph.D.


Accepted by the Graduate School, Chulalongkorn University in
partial fulfillment of the requirement for the Master's degree.


..... Dean of Graduate School
(Associate Professor Supradit Bunnag Ph.D.)

Thesis Committee


..... Chairman
(Professor Surawit Kongsasna, M.A.)


..... Member
(Associate Professor Subha Sutchritpongsa, Ph.D.)


..... Member
(Associate Professor Sawai Nualtaranee, Ph.D.)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	อินทิกรัลของวีเนอร์ในบางแง่
ชื่อผู้จัดทำ	นายอุทิศ อินทรประสิทธิ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.โล้ว นวลตรีณี
ภาควิชา	คณิตศาสตร์
ปีการศึกษา	2524

บทคัดย่อ

ให้ $C[a, b]$ แทนเซตของฟังก์ชันค่าจริงที่ต่อเนื่องบนช่วงปิด $[a, b]$ และมีค่าเป็นศูนย์ที่ a ในวิทยานิพนธ์นี้ เราได้ให้นิยามของ ซีควนเชียลวีเนอร์อินทิกรัล และฟายน์แมนอินทิกรัล ที่มีตัวพาราเมเตอร์เป็นจำนวนเชิงซ้อน สำหรับฟังก์ชันนัลที่นิยามบนเซต $C[a, b]$ และเรายังได้ให้เงื่อนไขที่เพียงพอสำหรับการเกิดขึ้นของซีควนเชียลวีเนอร์อินทิกรัล ที่มีตัวพาราเมเตอร์เป็นจำนวนเชิงซ้อน สำหรับฟังก์ชันนัลวิเคราะห์ และ อาร์โมดิกฟังก์ชันนัล ยิ่งกว่านี้เรายังได้พบว่า ซีควนเชียลวีเนอร์อินทิกรัลที่เกิดขึ้นนั้น เท่า กับวีเนอร์อินทิกรัลชนิดธรรมดา ในตอนท้าย เราได้ให้นิยามของลิมิตของซีควนเชียลวีเนอร์อินทิกรัล และลิมิตของฟายน์แมนอินทิกรัล และเรายังสร้างทฤษฎีสำหรับการเกิดขึ้นของลิมิตของฟายน์แมนอินทิกรัล สำหรับฟังก์ชันนัลวิเคราะห์ และอาร์โมดิกฟังก์ชันนัล ในทางที่ซึ่งสัมพันธ์กับวีเนอร์อินทิกรัลชนิดธรรมดา

Thesis Title Some Aspects of Wiener Integrals.

Name Mr. Utith Inprasit

Thesis Advisor Assoc. Prof. Sawai Nualtaranee, Ph.D.

Department Mathematics

Academic Year 1981

ABSTRACT

Let $C[a,b]$ denote the set of all real-valued continuous functions x defined on $[a,b]$ such that $x(a) = 0$. In this thesis, we define the sequential Wiener and Feynman integrals with complex parameters for functionals defined on $C[a,b]$, and we have a sufficient condition for the existence of the complex sequential Wiener integral for analytic and harmonic functionals. Moreover we have that this integral equals the ordinary Wiener integral. Finally, we define the limiting sequential Wiener and Feynman integrals, and we also establish an existence theorem for the limiting Feynman integral for analytic and harmonic functionals in such a way that it equals the ordinary Wiener integral.

ACKNOWLEDGEMENT

I would like to express my sincere gratitude to Dr. Sawai Nualtaranee, my thesis supervisor, for his helpful supervision during the preparation and completion of this thesis. Also, I would like to thank all of lecturers for their previous valuable lectures while studying.

CONTENTS

	page
ABSTRACT IN THAI	iv
ABSTRACT IN ENGLISH	v
ACKNOWLEDGEMENT	vi
INTRODUCTION	1
CHAPTER	
I ON THE WIENER MEASURE	2
II THE SEQUENTIAL WIENER INTEGRAL	9
III THE COMPLEX SEQUENTIAL WIENER INTEGRAL FOR ANALYTIC AND HARMONIC FUNCTIONALS	19
IV THE LIMITING SEQUENTIAL WIENER AND FEYNMAN INTEGRALS	36
REFERENCES	39
VITA	40

INTRODUCTION

According to [1], the Wiener measure with positive real parameters is defined, but it is not defined for non-real variance parameters. Thus it follows that no integration theory in the usual measure theoretic sense is possible for non-real variances. The purpose of this thesis is to define the sequential Wiener integral with complex parameters in such a way that it connects to the ordinary Wiener integral.

In chapter I, we recall without proof some notions and facts about the Wiener measure and the Wiener integral.

In chapter II, we give the definition of the sequential Wiener and Feynman integrals, and we also show that the sequential Wiener integral with positive real parameters can be reduced to an ordinary Wiener integral.

In chapter III, we establish an existence theorem for the complex sequential Wiener integral for a restricted class of analytic and harmonic functionals.

Finally, in chapter IV, we study the limiting value of the sequential Wiener and Feynman integrals with complex parameters.