

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 211 (206211) แคลคูลัส 3

3(3-0-6)

กรณีที่มีชื่อ วมองปฏิบัติ โปรดระบุลักษณะ - (ปฏิบัติการฝึกปฏิบัติสหกิจศึกษา)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ว.คณ.112

### คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

แคลคูลัสเวกเตอร์อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงลาปลาซ ลิมิตของลำดับและฟังก์ชัน

### วัตถุประสงค์กระบวนวิชา

นักศึกษาได้ทักษะในการคำนวณและการพิสูจน์ซึ่งเป็นพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการศึกษาคณิตศาสตร์ระดับสูง

### เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. แคลคูลัสเวกเตอร์	15
1.1 เวกเตอร์ในปริภูมิ 2 มิติ และปริภูมิ 3 มิติ	
1.2 ผลคูณเชิงสเกลาร์และผลคูณเชิงเวกเตอร์	
1.3 เส้นตรงและระนาบในปริภูมิ 3 มิติ	
1.4 ฟังก์ชันสเกลาร์และฟังก์ชันเวกเตอร์	
1.5 อนุพันธ์ของฟังก์ชันเวกเตอร์	
1.6 เส้นโค้งสามมิติ เวกเตอร์สัมผัส	
1.7 เกรเดียนต์ของสนามสเกลาร์	
- อนุพันธ์ระบุทิศทาง	
- เวกเตอร์ตั้งฉากต่อผิว	
1.8 ไดเวอร์เจนซ์ และเคิร์ลของสนามเวกเตอร์	
2. อนุกรมฟูรีเยร์	10.5
2.1 ฟังก์ชันเป็นคาบและอนุกรมตรีโกณมิติ	
2.2 อนุกรมฟูรีเยร์	
- สูตรออยเลอร์สำหรับสัมประสิทธิ์ฟูรีเยร์	
- การลู่เข้าและผลบวกของอนุกรมฟูรีเยร์	
2.3 ฟังก์ชันที่มีคาบใดๆ	
2.4 ฟังก์ชันคู่และฟังก์ชันคี่ การกระจายครึ่งพิสัย	
3. การแปลงลาปลาซ	9
3.1 นิยามผลการแปลงลาปลาซ	
3.2 ผลการแปลงลาปลาซของฟังก์ชันพื้นฐานและฟังก์ชันต่อเนื่องเป็นช่วง	
3.3 ผลการแปลงลาปลาซผกผัน	

เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

4. ลิมิตของลำดับและฟังก์ชัน

10.5

4.1 ลิมิตของลำดับและทฤษฎีบทพื้นฐาน

4.2 ลิมิตของฟังก์ชันและทฤษฎีบทพื้นฐาน

4.3 ลำดับลู่ออก

รวม

45

กระบวนวิชานี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบริหารประจำคณะวิทยาศาสตร์ในคราวประชุมครั้งที่ 12/2553 เมื่อวันที่ 6 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2553 กำหนดเปิดสอน ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2554 เป็นต้นไป



(รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวราพันธ์)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 2 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2553

**Department of Mathematics**

**Faculty of Science**

**MATH 211 (206211) CALCULUS III**

**3(3-0-6)**

**Please state clearly if this course has lab / practicum / cooperative hours -**

**Prerequisite MATH 112**

### **Course Description**

Vector calculus, Fourier series, Laplace transformation, and limit of sequences and functions.

### **Course Objective**

Students are able to gain computational and proving skills necessary for studying higher mathematics courses.

### **Course Contents**

### **No. of Lecture Hours**

1. Vector calculus	15
1.1 Vectors in two and three-dimensional space	
1.2 Scalar product and vector product	
1.3 Line and plane in three-dimensional space	
1.4 Scalar functions and vector functions	
1.5 Derivatives of vector functions	
1.6 Space curve and tangent vector	
1.7 Gradient of scalar fields	
- Directional derivatives	
- Normal vector to surface	
1.8 Divergence and curl of vector fields	
2. Fourier series	10.5
2.1 Periodic function and trigonometric series	
2.2 Fourier series	
- Euler's formulas for Fourier coefficients	
- Convergence and sum of Fourier series	
2.3 Functions of any period	
2.4 Even and odd functions ; half-range expansions	
3. Laplace transformation	9
3.1 Definition of Laplace transforms	
3.2 Laplace transforms of elementary functions and	

piecewise continuous functions

3.3 Inverse Laplace transforms

-2-

**Course Contents**

**No. of Lecture Hours**

4. Limit of sequences and functions	10.5
4.1 Limit of sequences and basic theorems	
4.2 Limit of functions and basic theorems	
4.3 Divergent sequence	

**Total**

**45**