

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 432 (206432)

การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันเบื้องต้น

3(3/3 - 0/0)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน

ว.คณ. 325 (206325) หรือ ว.คณ. 336 (206336)

### คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ปริภูมิอินทรีย์และปริภูมิบานาค ปริภูมิผลคูณภายในและปริภูมิฮิลเบิร์ต ตัวดำเนินการเชิงเส้นที่มีขอบเขตและปริภูมิคู่กัน

### วัตถุประสงค์กระบวนวิชา

นักศึกษาได้แนวคิดหลักมูลในการวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน

### เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

- |  |    |
|--|----|
| 1. ปริภูมิอินทรีย์และปริภูมิบานาค                                      | 15 |
| 1.1 ปริภูมิอินทรีย์  |    |
| 1.2 ปริภูมิบานาค   |    |
| 1.3 ปริภูมิอินทรีย์ที่มีมิติจำกัด และปริภูมิย่อย                       |    |
| 1.4 ความกระชับ และมิติจำกัด  |    |
| 2. ปริภูมิผลคูณภายในและปริภูมิฮิลเบิร์ต                                | 15 |
| 2.1 ปริภูมิผลคูณภายใน  |    |
| 2.2 อสมการชวาร์ซ   |    |
| 2.3 ปริภูมิฮิลเบิร์ต   |    |
| 2.4 ภาวะตั้งฉาก และกระบวนกรกราม-ชมิดท์                                 |    |
| 2.5 อสมการเบสเชล และสูตรปาร์เซวาล                                      |    |
| 3. ตัวดำเนินการเชิงเส้นที่มีขอบเขตและปริภูมิคู่กัน                     | 15 |
| 3.1 ตัวดำเนินการเชิงเส้น และตัวดำเนินการเชิงเส้นที่มีขอบเขต            |    |
| 3.2 ฟังก์ชันนัลเชิงเส้น และฟังก์ชันนัลเชิงเส้นที่มีขอบเขต              |    |
| 3.3 ตัวดำเนินการเชิงเส้น และฟังก์ชันนัลเชิงเส้นบนปริภูมิที่มีมิติจำกัด |    |
| 3.4 ปริภูมิอินทรีย์ของตัวดำเนินการ                                     |    |
| 3.5 ปริภูมิคู่กัน  |    |

รวม

45

กระบวนวิชานี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ใน  
คราวประชุมครั้งที่ 16/2548 วันที่ 15 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ 2548 กำหนดให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาค  
การศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2549 เป็นต้นไป

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.มงคล ราชะนาคร)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ 2548

**Department of Mathematics**

**Faculty of Science**

**MATH 432 (206432) INTRODUCTION TO FUNCTIONAL ANALYSIS 3(3/3 - 0/0)**

**Abbreviation INTRO TO FUNC ANALYSIS**

**Prerequisite MATH 325 (206325) or MATH 336 (206336)**

### **Course Description**

Normed spaces and Banach spaces. Inner product spaces and Hilbert spaces. Bounded linear operators and dual spaces.

### **Course Objective**

Students will gain fundamental concepts in functional analysis.

### **Course Contents**

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

- |  |    |
|--|----|
| 1. Normed spaces and Banach spaces                                       | 15 |
| 1.1 Normed space   |    |
| 1.2 Banach space   |    |
| 1.3 Finite dimensional normed spaces and subspaces.                      |    |
| 1.4 Compactness and finite dimension                                     |    |
| 2. Inner product spaces and Hilbert spaces.                              | 15 |
| 2.1 Inner product spaces   |    |
| 2.2 Schwarz inequality   |    |
| 2.3 Hilbert spaces   |    |
| 2.4 Orthogonality and Gram – Schmidt process.                            |    |
| 2.5 Bessel inequality and Parseval’s formula                             |    |
| 3. Bounded linear operators and dual spaces                              | 15 |
| 3.1 Linear operators and bounded linear operators                        |    |
| 3.2 Linear functionals and bounded linear functionals                    |    |
| 3.3 Linear operators and linear functionals on finite dimensional spaces |    |
| 3.4 Normed spaces of operators   |    |
| 3.5 Dual spaces  |    |

**Total 45**