

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 336 (206336)

การวิเคราะห์เชิงจริง 1

3(3/3-0/0)

เงื่อนไขที่ต้องการก่อน

ว.คณ. 203 (206203) หรือ ว.คณ. 217 (206217) หรือ ว.คณ. 261 (206261)

### คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

จำนวนจริง ลำดับและอนุกรมของจำนวน ลิมิตและภาวะต่อเนื่องของฟังก์ชันรวมทั้งภาวะต่อเนื่อง เอกรูป การหาอนุพันธ์ ปริพันธ์แบบรีมันน์

### วัตถุประสงค์กระบวนวิชา

นักศึกษาสามารถพิสูจน์ทฤษฎีบทพื้นฐานที่สำคัญในการวิเคราะห์เชิงจริง

### เนื้อหากระบวนวิชา

### จำนวนชั่วโมงบรรยาย

- |                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 1. จำนวนจริง                        | 6  |
| 1.1 ฟิลด์จำนวนจริง                  |    |
| 1.2 สัจพจน์ความสมบูรณ์              |    |
| 1.3 สมบัติแบบอาร์คิมิดีส            |    |
| 2. ลำดับและอนุกรมของจำนวน           | 15 |
| 2.1 ลำดับลู่เข้า                    |    |
| 2.2 ทฤษฎีบทของลำดับ                 |    |
| 2.3 ลำดับทางเดียว                   |    |
| 2.4 ลำดับย่อย                       |    |
| 2.5 ลำดับโคชี                       |    |
| 2.6 ลำดับลู่ออก                     |    |
| 2.7 เซตเปิดและเซตปิด                |    |
| 2.8 อนุกรม                          |    |
| 2.9 การทดสอบการลู่เข้า              |    |
| 3. ลิมิตและภาวะต่อเนื่องของฟังก์ชัน | 9  |
| 3.1 ลิมิตของฟังก์ชัน                |    |
| 3.2 ทฤษฎีบทของลิมิตของฟังก์ชัน      |    |
| 3.3 ลิมิตที่อนันต์ และลิมิตอนันต์   |    |
| 3.4 ฟังก์ชันต่อเนื่อง               |    |

## เนื้อหากระบวนวิชา

## จำนวนชั่วโมงบรรยาย

3.5 ทฤษฎีบทของฟังก์ชันต่อเนื่อง	
3.6 ภาวะต่อเนื่องเอกรูป	
4. การหาอนุพันธ์	6
4.1 อนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริง	
4.2 อนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบและฟังก์ชันผกผัน	
4.3 ทฤษฎีบทค่าเฉลี่ย	
4.4 กฎโลปีตาล	
4.5 อนุพันธ์อันดับสูง	
5. ปริพันธ์เบบริมันน์	9
5.1 บทนิยามของปริพันธ์เบบริมันน์	
5.2 ฟังก์ชันที่หาปริพันธ์ได้	
5.3 สมบัติของปริพันธ์เบบริมันน์	
5.4 ทฤษฎีบทหลักมูลของแคลคูลัส	
	<b>รวม 45</b>

กระบวนวิชานี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ในคราวประชุมครั้งที่ 16/2548 วันที่ 15 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ 2548 กำหนดให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2549 เป็นต้นไป

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.มงคล ราชะนาคร)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ 2548

**Department of Mathematics**

**Faculty of Science**

**MATH 336 (206336) REAL ANALYSIS I**

**3(3/3-0/0)**

**Prerequisite** MATH 203 (206203) or MATH 217 (206217) or MATH 261 (206261)

**Course Description**

Real numbers. Sequences and series of numbers. Limits and continuity of functions including uniform continuity. Differentiation. Riemann integral.

**Course Objectives**

Students will be able to prove the important basic theorems in real analysis.

**Course Contents**

**No. of Lecture Hours**

1. Real numbers	6
1.1 Real field	
1.2 Completeness axiom	
1.3 Archimedean properties	
2. Sequences and series of numbers	15
2.1 Convergent sequences	
2.2 Theorems of sequences	
2.3 Monotone sequences	
2.4 Subsequences	
2.5 Cauchy sequences	
2.6 Divergent sequences	
2.7 Open and closed sets	
2.8 Series	
2.9 Tests of convergence	
3. Limits and continuity of functions	9
3.1 Limits of functions	
3.2 Theorems of limits of functions	
3.3 Limits at infinity and infinite limits	

<b>Course Contents</b>	<b>No. of Lecture Hours</b>
3.4 Continuous functions	
3.5 Theorems of continuous functions	
3.6 Uniform continuity	
4. Differentiation	6
4.1 The derivative of a real function	
4.2 The derivative of composite and inverse functions	
4.3 Mean value theorems	
4.4 L' Hospital's rule	
4.5 Derivatives of higher order	
5. Riemann integral	9
5.1 Definition of the Riemann integral	
5.2 Integrable functions	
5.3 Properties of the Riemann integral	
5.4 The fundamental theorem of calculus	
	<b>Total 45</b>

**References**

1. Bartle, R.G., Sherbert, D.R., Introduction to Real Analysis, John Wiley & Sons, Inc., 1982.
2. Lewin, J., An Interactive Introduction to Mathematical Analysis, Cambridge University Press, 2003.
3. Ross, K.A., Elementary Analysis: The Theory of Calculus, Springer Verlag, Inc., 1980.
4. Rudin, W., Principles of Mathematical Analysis, 3<sup>rd</sup> ed., McGraw Hill Book Company, 1976.