

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 105 (206105) คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ

3(3/3-0/0)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

### คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ขีดจำกัดและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์ทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ การอินทิเกรตและการประยุกต์ ฟังก์ชันของตัวแปรมากกว่าหนึ่งตัว สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับสอง การประยุกต์ สมการเชิงผลต่าง กำหนดการเชิงเส้น

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแคลคูลัสและคณิตศาสตร์บางหัวข้อ
2. เพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าใจวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่ประยุกต์ใช้กับปัญหาทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ

### เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

- |  |   |
|--|---|
| 1. ขีดจำกัดและความต่อเนื่อง                        | 3 |
| 1.1 ขีดจำกัดของฟังก์ชัน                            |   |
| 1.2 การคำนวณค่าของขีดจำกัด                         |   |
| 1.3 ฟังก์ชันต่อเนื่อง                              |   |
| 2. อนุพันธ์  | 6 |
| 2.1 อนุพันธ์                                       |   |
| 2.2 อนุพันธ์ของฟังก์ชันประกอบและกฎลูกโซ่           |   |
| 2.3 อนุพันธ์อันดับสูง                              |   |
| 2.4 อนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ                  |   |
| 2.5 อนุพันธ์ของฟังก์ชันลอการิทึม                   |   |
| 2.6 อนุพันธ์ของฟังก์ชันเลขชี้กำลัง                 |   |
| 2.7 การหาอนุพันธ์โดยปริยายและอัตราที่เกี่ยวข้องกัน |   |
| 2.8 ค่าเชิงอนุพันธ์                                |   |
| 3. การประยุกต์ของอนุพันธ์ทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ      | 4 |
| 3.1 ค่าสุดขีดเฉพาะที่                              |   |
| 3.2 ค่าสุดขีดสัมบูรณ์                              |   |
| 3.3 โจทย์ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุด                  |   |

เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

4. การอินทิเกรตและการประยุกต์	7
4.1 การหาปฏิยานุพันธ์ และอินทิกรัลไม่จำกัดเขต	
4.2 ตารางสูตรอินทิกรัล	
4.3 การอินทิเกรตโดยการแทนที่	
4.4 อินทิกรัลจำกัดเขต พื้นที่และทฤษฎีบทหลักมูลของแคลคูลัส	
4.5 พื้นที่ระหว่างเส้นโค้งสองเส้น	
4.6 ค่าเฉลี่ยของฟังก์ชันและปริมาตร	
4.7 อินทิกรัลไม่ตรงแบบ	
4.8 กฎเชิงเส้นที่ล้อมคางหุ้ม และกฎของซิมป์สัน	
5. ฟังก์ชันของตัวแปรมากกว่าหนึ่งตัว	4
5.1 ฟังก์ชันของหลายตัวแปร	
5.2 อนุพันธ์ย่อย	
5.3 ค่าเชิงอนุพันธ์รวม	
6. สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับสองและการประยุกต์	8
6.1 บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์	
6.2 สมการแบบแยกตัวแปรได้	
6.3 สมการเชิงเส้น	
6.4 การประยุกต์ทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ	
6.5 การเจริญเติบโตแบบมีขีดจำกัด สมการโลจิสติก	
6.6 สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสองและการประยุกต์	
7. สมการเชิงผลต่าง	4
7.1 สมการเชิงผลต่าง	
7.2 สมการเชิงผลต่างอันดับหนึ่งและการประยุกต์	
7.3 ภาวะคงตัวและคำตอบสมมูลของสมการเชิงผลต่าง	
7.4 สมการเชิงผลต่างเชิงเส้นอันดับสอง	
8. กำหนดการเชิงเส้น	7
8.1 วิธีกราฟ	
8.3 วิธีซิมเพล็กซ์	

เนื้อหากระบวนวิชา

8.4 ปัญหาควบคู่

8.5 วิธีบีค - เอ็ม

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

รวม 45

**Department of Mathematics**

**Faculty of Science**

**MATH 105 (206105) MATHEMATICS FOR HEALTH SCIENCE**

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

**Abbreviation** MATH FOR HEALTH SCI I

**Prerequisite** None

### **Course Description**

Limits and continuity. Derivatives. Applications of derivatives to health science. Integration and applications. Functions of more than one variable. Differential equations of first and second order and applications. Difference equations. Linear programming.

### **Course Objectives**

1. To provide the students with a basic knowledge of calculus and various topics in mathematics.
2. To enable students to understand mathematical methods applied to problems in health science.

### **Course Contents**

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

1. Limits and continuity	3
1.1 The limit of a function	
1.2 Computation of limits	
1.3 Continuous functions	
2. Derivatives	6
2.1 Derivatives	
2.2 Derivatives of composite functions : the chain rule	
2.3 Higher order derivatives	
2.4 The derivatives of trigonometric functions	
2.5 The derivatives of logarithmic functions	
2.6 The derivatives of exponential functions	
2.7 Implicit differentiation and related rates	
2.8 The differential	

<b>Course Contents</b>	<b>No. of Lecture Hours</b>
3. Applications of derivatives to health science	4
3.1 Local extrema values	
3.2 Absolute extrema	
3.3 Optimization problems	
4. Integration and some applications	7
4.1 Antidifferentiation and indefinite integrals	
4.2 Integral tables	
4.3 Integration by substitution	
4.4 Definite integrals, area, and the fundamental theorem of calculus	
4.5 The area between two curves	
4.6 Average value of a function and volumes	
4.7 Improper integrals	
4.8 The trapezoidal rule and Simpson's rule	
5. Functions of more than one variable	4
5.1 Functions of several variables	
5.2 Partial derivatives	
5.3 The total differential	
6. Differential equations of first order and second order and applications	8
6.1 Introduction to differential equations	
6.2 Separable equations	
6.3 Linear equations	
6.4 Applications to health science	
6.5 Limited growth : the logistic equation	
6.6. Differential equations of second order and applications	
7. Difference equations	6
7.1 Difference equations	
7.2 First-order difference equations and applications	
7.3 The steady state and equilibrium solutions of difference equations	
7.4 Second-order linear difference equations	

<b>Course Contents</b>	<b>No. of Lecture Hours</b>
8. Linear programming	7
8.1 Graph method	
8.2 Simplex method	
8.3 Dual problems	
8.4 Big-M method	
<b>Total</b>	<b><u>45</u></b>