

ภาควิชา คณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 101 (206101) : แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ

3(3-0-6)

โปรดระบุลักษณะกระบวนการวิชา  บรรยาย  ปฏิบัติการ  ฝึกปฏิบัติ  สหกิจศึกษา

การวัดและประเมินผล  A-F  S/U  P

กรณีของกระบวนการวิชา Selected Topic  นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง  
 นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

: ไม่อนุญาตให้นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ลงทะเบียน

### คำอธิบายลักษณะกระบวนการวิชา

อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ อนุพันธ์ย่อย การหาปริพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์

### วัตถุประสงค์กระบวนการวิชา

นักศึกษาสามารถประยุกต์แนวคิดเกี่ยวกับแคลคูลัสในการแก้ปัญหา และมีกระบวนการคิดเชิงคณิตศาสตร์

### เนื้อหากระบวนการวิชา

### จำนวนชั่วโมงบรรยาย

|  |     |
|--|-----|
| 1. อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์                       | 12  |
| 1.1 ทบทวนอนุพันธ์ของฟังก์ชัน                               | 1.5 |
| 1.2 สูตรสำหรับหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน                        | 1.5 |
| 1.3 อนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยปริยาย                           | 1.5 |
| 1.4 อนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ                          | 1.5 |
| 1.5 อนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน                     | 1.5 |
| 1.6 อนุพันธ์ของฟังก์ชันเลขชี้กำลังและฟังก์ชันลอการิทึม     | 0.5 |
| 1.7 การหาอนุพันธ์โดยใช้ลอการิทึม                           | 1   |
| 1.8 อนุพันธ์อันดับสูง                                      | 0.5 |
| 1.9 ดิฟเฟอเรนเชียล   | 1   |
| 1.10 การประยุกต์อนุพันธ์                                   | 1.5 |
| 2. อนุพันธ์ย่อย  | 6   |
| 2.1 ฟังก์ชันสองตัวแปร                                      |     |
| 2.2 ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันสองตัวแปร              |     |
| 2.3 อนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันสองตัวแปรและความหมายทางเรขาคณิต |     |
| 2.4 อนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันมากกว่าสองตัวแปร                |     |
| 2.5 อนุพันธ์ย่อยอันดับสูง                                  |     |
| 2.6 ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของฟังก์ชันสองตัวแปร              |     |

| เนื้อหากระบวนวิชา                              | จำนวนชั่วโมงบรรยาย |
|--|--------------------|
| 3. การหาปริพันธ์และการประยุกต์                 | 18                 |
| 3.1 ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและการประยุกต์          | 3                  |
| 3.2 เทคนิคการหาปริพันธ์                        | 9                  |
| - การหาปริพันธ์โดยการแบ่งส่วน                  |                    |
| - การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ           |                    |
| - การหาปริพันธ์โดยการแทนด้วยฟังก์ชันตรีโกณมิติ |                    |
| - การหาปริพันธ์โดยการแยกเป็นเศษส่วนย่อย        |                    |
| 3.3 ปริพันธ์จำกัดเขต                           | 1.5                |
| 3.4 การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขต             | 4.5                |
| - พื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง                       |                    |
| - ปริมาตรของทรงตันการหมุนรอบ                   |                    |
| 4. สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์             | 9                  |
| 4.1 สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง               |                    |
| - สมการแยกกันได้                               |                    |
| - สมการเชิงเส้น                                |                    |
| - การประยุกต์                                  |                    |
| 4.2 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสอง         |                    |
| - วิธีเทียบสัมประสิทธิ์                        |                    |
| - การประยุกต์                                  |                    |
| <b>รวม</b>                                     | <b><u>45</u></b>   |

#### เหตุผลในการพัฒนา/ปรับปรุงกระบวนวิชา

1. ได้มีการปรับชื่อกระบวนวิชาโดยตัดเลข 1 ท้ายชื่อออก เนื่องจากมีการ ปรับเนื้อหากระบวนวิชา MATH 101 (206101) และ MATH 102 (206102) บางส่วนเข้าด้วยกัน และตัดเนื้อหาที่ซ้ำซ้อน ในมัธยมศึกษาตอนปลายออก และสาขาวิชาอยู่ในระหว่างการศึกษาปิดกระบวนวิชา MATH 102 (206102)
2. ปรับลักษณะหน่วยกิตเพื่อให้สอดคล้องกับระบบการเขียนหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
3. ปรับวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับเนื้อหากระบวนวิชา
4. ปรับคำอธิบายลักษณะกระบวนวิชาและเนื้อหาให้เหมาะสม ทันสมัย
5. ตัดชื่อย่อกระบวนวิชาภาษาอังกฤษออก เนื่องจากชื่อเต็มไม่เกิน 30 ตัวอักษร

การปรับปรุงกระบวนการศึกษาดังกล่าวข้างต้น ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบริหาร  
ประจำคณะวิทยาศาสตร์ในคราวประชุมครั้งที่ 10 / 2554 เมื่อวันที่ 12 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2554  
กำหนดให้มีผลบังคับใช้ ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2554 เป็นต้นไป



(รองศาสตราจารย์ ดร. สัมพันธ์ สิงหาราวราพันธ์)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 25 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2554

Department of Mathematics

Faculty of Science

MATH 101 (206101) : CALCULUS FOR HEALTH SCIENCE

3(3-0-6)

Please state clearly if this course has  Lecture  Lab  Practicum  Cooperative

Course Evaluation:  A-F  S/U  P

In this case of selected topic  credit(s) can be counted for graduation on every enrollment

credit(s) can be counted for graduation only once

Prerequisite : None

: Enrollments are not permitted for Faculty of Science students.

### Course Description

Derivatives of functions, partial derivatives, integration and applications, differential equations and some applications.

### Course Objective

Students are able to apply the concepts of calculus in solving some problems and create the mathematical thinking process.

### Course Contents

### No. of Lecture Hours

|   |     |
|---|-----|
| 1. Derivatives of functions                             | 12  |
| 1.1 Review of derivatives of functions                  | 1.5 |
| 1.2 Differentiation rules of functions                  | 1.5 |
| 1.3 Derivatives of implicit functions                   | 1.5 |
| 1.4 Derivatives of trigonometric functions              | 1.5 |
| 1.5 Derivatives of inverse trigonometric functions      | 1.5 |
| 1.6 Derivatives of exponential functions and logarithms | 0.5 |
| 1.7 Differentiation by using logarithms                 | 1   |
| 1.8 Higher derivatives                                  | 0.5 |
| 1.9 Differential  | 1   |
| 1.10 Applications of derivatives                        | 1.5 |

| <b>Course Contents</b>   | <b>No. of Lecture Hours</b> |
|--|-----------------------------|
| 2. Partial derivatives   | 6                           |
| 2.1 Functions of two variables   |                             |
| 2.2 Limit and continuity of functions of two variables                             |                             |
| 2.3 Partial derivatives of functions of two variables and geometric interpretation |                             |
| 2.4 Partial derivatives of functions of more than two variables                    |                             |
| 2.5 Higher order partial derivatives   |                             |
| 2.6 Maximum and minimum of functions of two variables                              |                             |
| 3. Integration and applications  | 18                          |
| 3.1 Indefinite integrals and applications  | 3                           |
| 3.2 Techniques of integration  | 9                           |
| – Integration by parts   |                             |
| – Integration of trigonometric functions   |                             |
| – Integration by trigonometric substitutions                                       |                             |
| – Integration by partial fractions   |                             |
| 3.3 Definite integrals   | 1.5                         |
| 3.4 Applications of definite integrals   | 4.5                         |
| – Areas between curves   |                             |
| – Volume of solid of revolution  |                             |
| 4. Differential equations and some applications                                    | 9                           |
| 4.1 First order differential equations   |                             |
| – Separable equations  |                             |
| – Linear equations   |                             |
| – Applications   |                             |
| 4.2 Second order differential equations  |                             |
| – Undetermined coefficients  |                             |
| – Applications   |                             |
| <b>Total</b>   | <b><u>45</u></b>            |