

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 162 (206162) แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2

3(3/3-0/0)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ว.คณ. 161 (206161)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

กราฟในปริภูมิ 2 มิติและ 3 มิติ ฟังก์ชันหลายตัวแปรและอนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับสอง และการประยุกต์

วัตถุประสงค์ของกระบวนวิชา

นักศึกษาสามารถประยุกต์ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปรและวิธีการทางคณิตศาสตร์กับปัญหาทางฟิสิกส์ และวิศวกรรมศาสตร์

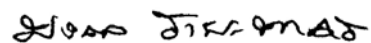
เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

- | | |
|---|-----|
| 1. กราฟในปริภูมิ 2 มิติและ 3 มิติ | 4.5 |
| 1.1 กราฟในปริภูมิ 2 มิติ ระบบพิกัดเชิงขั้ว | |
| 1.2 กราฟในปริภูมิ 3 มิติ ระบบพิกัดฉาก พิกัดทรงกระบอก และพิกัดทรงกลม | |
| 2. ฟังก์ชันหลายตัวแปรและอนุพันธ์ย่อย | 15 |
| 2.1 ฟังก์ชันสองตัวแปรและความหมายทางเรขาคณิต | |
| 2.2 ลิมิตและความต่อเนื่อง | |
| 2.3 อนุพันธ์ย่อยและความหมายทางเรขาคณิต | |
| 2.4 อนุพันธ์ย่อยอันดับสูง | |
| 2.5 อนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันประกอบและฟังก์ชันโดยปริยาย | |
| 2.6 ผลต่างเชิงอนุพันธ์รวมและการประยุกต์ | |
| 2.7 ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของฟังก์ชันสองตัวแปร ตัวคูณลากรางจ์ | |
| 3. ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์ | 15 |
| 3.1 ปริพันธ์สองชั้นในระบบพิกัดฉากและพิกัดเชิงขั้ว | |
| 3.2 การประยุกต์ของปริพันธ์สองชั้น | |
| 3.3 ปริพันธ์สามชั้นในระบบพิกัดฉาก พิกัดทรงกระบอกและพิกัดทรงกลม | |
| 3.4 การประยุกต์ของปริพันธ์สามชั้น | |

เนื้อหากระบวนวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
4. สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับสอง และการประยุกต์	10.5
4.1 สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์	
- สมการแยกกันได้	
- สมการเชิงเส้น	
- การประยุกต์ทางกลศาสตร์ และวงจรไฟฟ้า	
- การแก้ปัญหาค่าเริ่มต้นโดยการใช้ผลการแปลงลาปลาซ	
4.2 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว	
- สมการเอกพันธ์	
- สมการไม่เอกพันธ์	
	รวม
	45

กระบวนวิชานี้ ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 9/2551 เมื่อวันที่ 6 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2551 เป็นต้นไป



(รองศาสตราจารย์ ดร.มงคล ราชะนาคร)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 20 เดือน พฤษภาคม พ.ศ.2551

Department of Mathematics

Faculty of Science

MATH 162 (206162) CALULUS FOR ENGINEERING II

3(3/3-0/0)

Abbreviation CAL ENG II

Prerequisite MATH 161 (206161)

Course Description

Graphs in two and three – dimensional space, functions of several variables and partial derivatives, multiple integrals and applications, first and second order differential equations and some applications.

Course Objective

Students are able to apply the basic knowledge of calculus of several variables and mathematical methods to problems in physics and engineering.

Course Contents

No. of Lecture Hours

- | | |
|--|-----|
| 1. Graphs in two and three – dimensional space | 4.5 |
| 1.1 Graphs in two – dimensional space ; polar coordinates | |
| 1.2 Graphs in three – dimensional rectangular, cylindrical and spherical coordinates | |
| 2. Functions of several variables and partial derivatives | 15 |
| 2.1 Functions of two variables and geometric interpretation | |
| 2.2 Limit and continuity | |
| 2.3 Partial derivatives and geometric interpretation | |
| 2.4 Partial derivatives of higher order | |
| 2.5 Partial derivatives of composite and implicit functions | |
| 2.6 Total differential and applications | |
| 2.7 Maximum and minimum values of function of two variables ; Lagrange multiplier | |
| 3. Multiple integrals and applications | 15 |
| 3.1 Double integrals in rectangular and polar coordinates | |
| 3.2 Applications of double integrals | |
| 3.3 Triple integrals in rectangular cylindrical and spherical coordinates | |
| 3.4 Applications of triple integrals | |

References :

1. Anton, H., Bivens, I., Davis, S., Calculus , 7th edition, John Wiley & Sons, Inc, 2005.
2. Boyce, W.E., Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, 7th edition, John Wiley & Sons, Inc, 2001.
3. Hallett, D.H., Gleason, A.M., McCallum, W.G., Flath, D.E., Calculus :Single Variable, Brook/Coles, 2001.
4. Kreyszig,E., Advanced Engineerind Mathematics, 11th edition, John Wiley & Sons, Inc, 2005.
5. Thomas, G.B., Weir, M.D., Hass, J., Giordano, F.R., Thomas'Calculus, 11th edition, Addison- Wesley Publishing Company, 2004.