

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 255 (206255) คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์

3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ว.คณ.113 (206113)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ค่าคลาดเคลื่อนของวิธีเชิงตัวเลข การประมาณค่าในช่วงโดยพหุนามและการปรับเส้นโค้ง รากของสมการหนึ่งตัวแปร และระบบสมการไม่เชิงเส้น ระบบสมการเชิงเส้นและเมทริกซ์ ปริภูมิเวกเตอร์และการแปลงเชิงเส้น

วัตถุประสงค์ของกระบวนวิชา

นักศึกษาสามารถนำความรู้ทางพีชคณิตเชิงเส้นและวิธีเชิงตัวเลขไปประยุกต์กับปัญหาทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์

เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

- | | |
|---|----|
| 1. ค่าคลาดเคลื่อนของวิธีเชิงตัวเลข | 6 |
| 1.1. ชนิดของค่าคลาดเคลื่อน | |
| 1.2. ความแม่นยำเชิงตัวเลข | |
| 1.3. เลขอิงตรรกษณ | |
| 1.4. ค่าคลาดเคลื่อนการตัดปลายและค่าคลาดเคลื่อนการปัดเศษ | |
| 1.5. การกระจายค่าคลาดเคลื่อน | |
| 2. การประมาณค่าในช่วงโดยพหุนามและการปรับเส้นโค้ง | 12 |
| 2.1. ชนิดของการประมาณค่าในช่วงและการปรับเส้นโค้ง | |
| 2.2. พหุนามลากรางจ์ | |
| 2.3. ผลต่างเชิงผลหาร | |
| 2.4. การประมาณค่าโดยฟังก์ชันเสมือนพหุนาม | |
| 2.5. การปรับเส้นโค้งโดยวิธีกำลังสองน้อยสุด | |
| 3. รากของสมการหนึ่งตัวแปร และระบบสมการไม่เชิงเส้น | 6 |
| 3.1. วิธีแบ่งครึ่ง | |
| 3.2. วิธีเส้นตัด | |
| 3.3. วิธีนิวตัน -ราฟสัน | |
| 3.4. วิธีฮอร์เนอร์ | |
| 3.5. วิธีทำซ้ำจุดตรึง | |
| 4. ระบบสมการเชิงเส้นและเมทริกซ์ | 15 |
| 4.1. เมทริกซ์และการดำเนินการ | |
| 4.2. กฎการบวกและกฎการคูณเมทริกซ์ | |
| 4.3. ระบบสมการเชิงเส้น | |

เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

4.4. การกำจัดของเกาส์ - จอร์แดน	
4.5. วิธีเชิงตัวเลขสำหรับการหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น	
- วิธีตรง	
- วิธีทำซ้ำ	
5. ปริภูมิเวกเตอร์และการแปลงเชิงเส้น	6
5.1. ปริภูมิเวกเตอร์	
5.2. สมบัติของการแปลงเชิงเส้น	
5.3. พีชคณิตของการแปลงเชิงเส้น	
5.4. เรขาคณิตของการแปลงเชิงเส้น	
	รวม
	<u>45</u>

กระบวนวิชานี้ ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมกรรมการบริหารประจำคณะวิทยาศาสตร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 2/2552 เมื่อวันที่ 24 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 กำหนดให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2552 เป็นต้นไป

(รองศาสตราจารย์ ดร.มงคล ราชะนาคร)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ เดือน พ.ศ.2552

Department of Mathematics

Faculty of Science

MATH 255 (206255) MATHEMATICS FOR SOFTWARE ENGINEERING

3(3-0-6)

Abbreviation MATH FOR SOFTWARE ENGINEERING

Prerequisite MATH113 (206113)

Course Description

Error of numerical methods, polynomial interpolation and curve fitting, root of equation of one variable and system of non-linear equations, system of linear equations and matrices, vector spaces and linear transformation.

Course Objective

Students are able to apply the knowledge of linear algebra and numerical methods to problems in software engineering.

Course Contents

No. of Lecture Hours

1. Error of numerical methods	6
1.1. Type of error	
1.2. Numerical accuracy	
1.3. Floating point number	
1.4. Truncation error and round off error	
1.5. Dispersion of error	
2. Polynomial interpolation and curve fitting	12
2.1. Type of interpolation and curve fitting	
2.2. Lagrange polynomial	
2.3. Divided difference	
2.4. Approximation by spline function	
2.5. Curve fitting by least square method	
3. Root of equation of one variable and system of non-linear equations	6
3.1. Bisection method	
3.2. Secant method	
3.3. Newton-Raphson's method	
3.4. Horner's method	
3.5. Fixed point iteration	
4. System of linear equations and matrices	15
4.1. Matrices and operations	
4.2. Additive and product rule of matrices	

Course Contents	No. of Lecture Hours
4.3. System of linear equations	
4.4. Gauss-Jordan elimination	
4.5. Numerical method for solving system of linear equations	
- Direct methods	
- Iterative methods	
5. Vector spaces and linear transformation	6
5.1. Vector spaces	
5.2. Properties of linear transformation	
5.3. Algebra of linear transformation	
5.4. Geometry of linear transformation	
	รวม
	<u>45</u>

References:

1. Cheney,W. and Kincaid, D., Numerical Mathematics and Computing 5th edition, Thomson and Brook/Coles, 2004.
2. Johnson R.L.W., Dean Riess and Jimmy T.Arnold, Introduction to Linear Algebra 4th edition, Addison Wesley, 1997.
3. Kharab, A. and Guenther, R.B., An Introduction to Numerical Methods: A MATLAB approach, Chapman&Hall/CRC, 2002.
4. Linz,P. and Wang,R., Numerical Methods: An Introduction to Scientific Computing using MATLAB, Johns and Bartlett mathematics, 2003.
5. Penney,R., Linear Algebra: Ideas and Applications 2nd edition, John Wiley, 2004
6. Sadun, L., Applied Linear Algebra, Prentice Hall, 2001.