

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 357 (206357) การคณนาเชิงวิทยาศาสตร์

3(2-3-4)

ลักษณะกระบวนวิชา

☒ บรรยาย☒ ปฏิบัติการ☐ ฝึกปฏิบัติ☐ สหกิจศึกษา

การวัดและประเมินผล

☒ A-F☐ S/U☐ P

กรณีของกระบวนวิชา Selected Topic

☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 253 (206253) หรือ ว.คณ. 254 (206254)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

การเข้าสู่ขั้นตอนวิธีเพื่อแก้ปัญหา ตัวแทนวัตถุทางคณิตศาสตร์ ทฤษฎีกราฟเชิงคณนา การแก้ปัญหาโดยใช้พหุนาม
เรขาคณิตเชิงคณนาเบื้องต้น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) : นักศึกษาสามารถ

CLO 1 : เขียนขั้นตอนวิธีและเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาเชิงคณนา

CLO 2 : วิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหาเชิงคณนา

CLO 3 : แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยคอมพิวเตอร์และคณิตศาสตร์เชิงคณนา

ความสอดคล้องของ PLOs และผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (CLOs)

PLOs / CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3
PLO 1			
PLO 2	X	X	X
PLO 3			
PLO 4	X	X	X
PLO 5			
PLO 6			
PLO 7			
PLO 8			

เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมง

บรรยาย

ปฏิบัติการ

6

9

1. การเข้าสู่ขั้นตอนวิธีเพื่อแก้ปัญหา

1.1 การวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี

1.2 ขั้นตอนวิธีที่มีประสิทธิภาพ

1.3 การคนนาได้		
2. ตัวแทนวัตถุทางคณิตศาสตร์	6	9
2.1 การแทนข้อมูลทางคณิตศาสตร์		
2.2 ระบบพีชคณิตเชิงคอมพิวเตอร์		
2.3 การจัดการเชิงสัญลักษณ์		
2.4 ค่าคลาดเคลื่อนเชิงตัวเลข		
3. ทฤษฎีกราฟเชิงคนนา	6	9
3.1 ปัญหาทฤษฎีกราฟในมุมมองคนนา		
3.2 ประเด็นเชิงคนนาในทฤษฎีกราฟ		
4. การแก้ปัญหาโดยใช้พหุนาม	6	9
4.1 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้พหุนาม		
4.2 การแทนเชิงพหุนาม		
5. เรขาคณิตเชิงคนนาเบื้องต้น	6	9
5.1 ปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริงที่อยู่บนพื้นฐานของมุมมองทางเรขาคณิต		
5.2 เปลือกหุ้มคอนเวกซ์		
5.3 ความคลาดเคลื่อนเชิงตัวเลขและดีเจเนอเรซี		
	รวม	30
		45

เหตุผลในการปรับปรุงกระบวนวิชา

- 1.เพิ่ม Course Learning Outcomes (CLOs) เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE) โดยสามารถวัดผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ Program Learning Outcomes (PLOs) ของหลักสูตร
- 2.ปรับการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE)

การปรับปรุงกระบวนวิชาดังกล่าวข้างต้น ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบริหารประจำคณะวิทยาศาสตร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 16/2563 เมื่อวันที่ 16 กันยายน 2563 กำหนดให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564 เป็นต้นไป

จิรัฐ เสนวน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัฐ เสนวน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 17 กันยายน 2563

Department of Mathematics

Faculty of Science

MATH 357 (206357) Scientific Computation

3(2-3-4)

Course Type ☒ Lecture ☒ Lab ☐ Practice/Practicum ☐ Cooperative Education
 Measurement and Evaluation ☒ A-F ☐ S/U ☐ P
 Selected Topic in Specialized Field ☐ Count the accumulated credits for graduation every times
 ☐ Count the accumulated credits for graduation one-time only

Prerequisite : MATH 253 (206253) or MATH 254 (206254)

Course Description

Algorithmic approach to problem solving, representation of mathematical objects, computational graph theory, problem solving using polynomials, introduction to computational geometry

Course Learning Outcomes (CLOs) : Students are able to

CLO 1 : write algorithms and computer programs related to computational problem solving;

CLO 2 : analyze complexity of algorithms in computational problem solving;

CLO 3 : solve mathematical problems using computers and computational mathematics.

Course Contents

	No. of Hours	
	Lecture	Laboratory
1. Algorithmic approach to problem solving	6	9
1.1 Complexity analysis of algorithm		
1.2 Robust algorithm		
1.3 Computability		
2. Representation of mathematical objects	6	9
2.1 Mathematical data representation		
2.2 Computer algebra system		
2.3 Symbolic manipulation		
2.4 Numerical errors		
3. Computational graph theory	6	9
3.1 Problems of graph theory in computational viewpoint		
3.2 Computational issues in graph theory		
4. Problem solving using polynomials	6	9
4.1 Mathematical models using polynomials		
4.2 Polynomial representation		
5. Introduction to computational geometry	6	9

5.1 Real world problems based on geometrical viewpoint

5.2 Convex hull

5.3 Numerical errors and degeneracy

Total 30

45

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

CLOs	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 : เขียนขั้นตอนวิธีและเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาเชิงคณนา	บรรยาย ยกตัวอย่างในชั้นเรียน และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการหาคำตอบ	การบ้าน สอบย่อย (ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์) สอบข้อเขียน
CLO 2 : วิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหาเชิงคณนา	บรรยาย ยกตัวอย่างในชั้นเรียน และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการหาคำตอบ	การบ้าน สอบย่อย (ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์) สอบข้อเขียน
CLO 3 : แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยคอมพิวเตอร์และคณิตศาสตร์เชิงคณนา	บรรยาย ยกตัวอย่างในชั้นเรียน และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการหาคำตอบ	การบ้าน สอบย่อย (ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์) สอบข้อเขียน

รายละเอียดกระบวนวิชา

รหัสกระบวนวิชา 206357 ปีการศึกษา 2563 ภาคการศึกษา 1

คณะ : คณะวิทยาศาสตร์

รหัสกระบวนวิชา : 206357

รหัสอักษร : **ENG:** MATH**THA:** ว.คณ.ชื่อกระบวนวิชา : **ENG:** Scientific Computation**THA:** การคำนวณเชิงวิทยาศาสตร์

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา : **ENG:** Algorithmic approach to problem solving, representation of mathematical objects, computational graph theory, problem solving using polynomials, introduction to computational geometry.

THA: การเข้าสู่ขั้นตอนวิธีเพื่อแก้ปัญหา ตัวแทนวัตถุทางคณิตศาสตร์ ทฤษฎีกราฟเชิงคำนวณ การแก้ปัญหาโดยใช้พหุนาม เรขาคณิตเชิงคำนวณเบื้องต้น

หน่วยกิต : 3(2-3-4)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 206253 or 206254

เรียน (Prerequisite) :

Formerly : since /

ผลบังคับใช้ : ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2561

Close