

รายละเอียดของรายวิชา

(มคอ. 3)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
วิทยาเขต / คณะ / ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อวิชา
4091001 คณิตศาสตร์ดิสครีต (Discrete Mathematics)
2. จำนวนหน่วยกิต
3 หน่วยกิต (2-2-5)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
เป็นวิชาแกน สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาตรี
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
ผศ. ดร. ศรีสวคนธ์ แดงสอาด
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre - requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co - requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
8. สถานที่เรียน
มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
7 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 1. เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่เป็นรากฐานของโครงสร้างทางคอมพิวเตอร์ว่าด้วยตรรกศาสตร์ ทฤษฎีเซต ทฤษฎีจำนวน คอมบินาทอริก และทฤษฎีกราฟ
 2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ดิสครีตในวิทยาการคอมพิวเตอร์
 3. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ที่เป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อในระดับสูง

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์ที่เป็นรากฐานโครงสร้างทางคอมพิวเตอร์ และการนำไปประยุกต์ใช้งาน ได้แก่ ตรรกะประพจน์ ตรรกะประโยคเปิด ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น วิธีการพิสูจน์ ทฤษฎีเซต การพิสูจน์สมบัติของเซต การนับและความน่าจะเป็น การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ ทฤษฎีบททวินาม สามเหลี่ยมพาสคาล ความน่าจะเป็นอย่างมีเงื่อนไข ฟังก์ชัน หลักการชองนกพิราบ ความสัมพันธ์ ความสัมพันธ์ลำดับบางส่วน ความสัมพันธ์ลำดับสมบูรณ์ ลำดับ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ กราฟและต้นไม้ วิถีและวงจร ต้นไม้ทวิภาค และต้นไม้ทอดข้าม

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	ฝึกปฏิบัติ งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความ ต้องการของนักศึกษา	ฝึกปฏิบัติ 30 ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษา	การศึกษาด้วยตนเอง 75 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

นักศึกษาสามารถติดต่อผู้สอนเพื่อขอคำปรึกษาหรือแนะนำได้ตลอดเวลาด้วยตนเองหรือวิธีสื่อสารที่สะดวก
ดังนี้

โทรศัพท์มือถือ 0827826585

Facebook <https://www.facebook.com/napattarakrit.chunthawong>

e-Mail: cchokdee2005@yahoo.com

ห้องทำงาน อาคาร 1 ชั้น 7 ห้อง พักอาจารย์ ห้อง 177

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต (1)
- 1.1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม (2)
- 1.1.3 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ (4)

- 1.1.4 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม (5)

- 1.1.5 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม (6)

- 1.1.6 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ (7)

1.2 วิธีสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้

1.2.1 ชี้แจงวิธีปฏิบัติในการทำการบ้าน งานที่มอบหมาย และการเข้าสอบโดยไม่ทุจริตต่อกฎระเบียบ

1.2.2 นักศึกษาจะต้องเข้าชั้นเรียน และส่งงานที่มอบหมายตามกำหนดเวลา

1.2.3 บรรยายในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ และการมีจรรยาบรรณ

ทางวิชาการและวิชาชีพ

1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 พิจารณาจากพฤติกรรมการเข้าเรียนและการฝึกปฏิบัติที่ได้รับมอบหมายอย่างถูกต้องและตรง

เวลา

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชา (1)

- 2.1.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการคณิตศาสตร์ดีสครีตแล้วประยุกต์ใช้กับคอมพิวเตอร์โดยพัฒนาเป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้หลักการคณิตศาสตร์ดีสครีตรวมทั้งใช้ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหาต่างๆ (2)

- 2.1.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการของคณิตศาสตร์ดีสครีต (4)

- 2.1.4 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ดีสครีตกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(8)

2.2 วิธีสอน

2.2.1 บรรยายประกอบการยกตัวอย่าง

2.2.2 ฝึกปฏิบัติ และทำโครงงานระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้หลักการคณิตศาสตร์ดีสครีตมีทั้งฝึกเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม

2.2.3 มอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุปและนำเสนอ

2.2.4 การนำเสนอรายงานและรายงาน การวิเคราะห์กรณีตัวอย่าง

2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 สอบกลางภาคปฏิบัติ สอบปลายภาคด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการและทฤษฎี

2.3.2 สอบย่อย การทำแบบฝึกหัดท้ายบท

2.3.3 การนำเสนอรายงานและรายงาน โครงงาน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องการพัฒนา

O 3.1.1 สามารถสืบค้น/ตีความ/ประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้แก้ไขปัญหา(2)

O 3.1.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ / สรุปประเด็นปัญหา ความต้องการ(3)

● 3.1.3 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์ดีสครีตได้อย่างเหมาะสม

(4)

3.2 วิธีการสอน

3.2.1 ฝึกทำแบบฝึกหัด

3.2.2 การทำงานกลุ่ม

3.2.3 มอบให้ทำรายงานการประยุกต์ความรู้และทักษะการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้หลักการคณิตศาสตร์ดีสครีตกับระบบงานต่างๆ

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 สอบปฏิบัติกลางภาค

3.3.2 สอบปลายภาค

3.3.3 รายงานการประยุกต์ความรู้และทักษะการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้หลักการคณิตศาสตร์ดีสครีตกับระบบงานต่างๆ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการ

● 4.1.1 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม (3)

4.2 วิธีการสอน

4.2.1 มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล เช่น การค้นคว้าความก้าวหน้าของความรู้ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาคณิตศาสตร์ดีสครีตเป็นภาษาอังกฤษ แล้วแปลเป็นภาษาไทย พร้อมทั้งให้เสนอแนะแนวทางชี้นำสังคมในประเด็นเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ดีสครีต

4.2.2 ให้นักศึกษาแก้ปัญหาทางงานด้วยการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้หลักการคณิตศาสตร์ดีสครีตเป็นรายกลุ่ม พร้อมทั้งให้เสนอแนะแนวทางชี้นำสังคมในประเด็นเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ดีสครีต

4.3 วิธีการประเมินผล

4.3.1 นักศึกษาประเมินผลตนเอง

4.3.2 ประเมินผลจากผลงานที่นักศึกษานำเสนอ

4.3.3 ประเมินผลจากการอภิปรายกลุ่ม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 5.1.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ (1)
- 5.1.2 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม (4)

5.2 วิธีการสอน

5.2.1 มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองทางเว็บไซต์ ในการหาเครื่องมือมาใช้พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้หลักการคณิตศาสตร์พีชคณิตพร้อมกับบอกแหล่งอ้างอิง

5.2.2 นำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าเครื่องมือมาพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้หลักการคณิตศาสตร์พีชคณิตพร้อมการวิเคราะห์เปรียบเทียบ ประสิทธิภาพของเครื่องมือต่างๆ

5.2.3 กำหนดให้ส่งงานการบ้านและโครงการทางเว็บไซต์

5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 ทำแบบฝึกหัดท้ายบท

5.3.2 การจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี

5.3.3 ตรวจรายงาน การบ้าน และสื่อการนำเสนอ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน/สื่อ	ผู้สอน
1	- แนะนำรายวิชา - อธิบายแนวการสอนและเกณฑ์การประเมินผล ตรรกศาสตร์และทฤษฎีเซต - ตรรกศาสตร์เชิงประพจน์	4	- แจกแผนการสอน - ชี้แจงแนวการจัดกิจกรรมและ การประเมินผล - บรรยาย อภิปราย - นำเสนอตัวอย่าง - ฝึกประยุกต์ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์	
2	- ตรรกศาสตร์เชิงประพจน์ (ต่อ) - ตรรกศาสตร์ภาคแสดง - วิธีการพิสูจน์	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม แบบฝึกหัด - ฝึกประยุกต์ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์ - มอบหมายงานครั้งที่ 1	
3	- บทนิยามและสัญลักษณ์ของเซต - พีชคณิตของเซต - ความสัมพันธ์	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม แบบฝึกหัด - ฝึกประยุกต์ด้วยโปรแกรม	

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการสอน/สื่อ	ผู้สอน
	- ฟังก์ชัน		คอมพิวเตอร์	
4	- ลำดับ ทฤษฎีจำนวน - หลักการอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ - การหารลงตัวและขั้นตอนวิธีการหาร	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม แบบฝึกหัด - ฝึกประยุกต์ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์ - มอบหมายงานครั้งที่ 2	
5	- จำนวนเฉพาะ - ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อย - ขั้นตอนวิธีของยุคลิด	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม แบบฝึกหัด - ฝึกประยุกต์ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์	
6	- คอนกรูเอนซ์ - การประยุกต์ของคอนกรูเอนซ์	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม แบบฝึกหัด - ฝึกประยุกต์ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์ - มอบหมายงานครั้งที่ 3	
7	- ระบบเลขฐาน - การคำนวณในระบบเลขฐาน	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม แบบฝึกหัด - ฝึกประยุกต์ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์	
8	สอบกลางภาค	4	สอบกลางภาค	
9	คอมบินาทอริก - หลักการนับเบื้องต้น - การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ - ความน่าจะเป็น	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม แบบฝึกหัด - ฝึกประยุกต์ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์ - มอบหมายงานครั้งที่ 4	
10	- ทฤษฎีบททวินาม - หลักรังนกพิราบ	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม แบบฝึกหัด - ฝึกประยุกต์ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์	
11	- ความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีกราฟ - บทนิยามและประเภทของกราฟ - เมทริกซ์ของกราฟ	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม แบบฝึกหัด - ฝึกประยุกต์ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์ - มอบหมายงานครั้งที่ 5	

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการสอน/สื่อ	ผู้สอน
12	- ปัญหาวิธีที่สั้นที่สุด - ขั้นตอนวิธีของดิจสตรา	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม แบบฝึกหัด - ฝึกประยุกต์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	
13	- ต้นไม้แผ่ทั่ว - ขั้นตอนวิธีของครุสคาล์ - ขั้นตอนวิธีของพริม	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม แบบฝึกหัด - ฝึกประยุกต์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ - มอบหมายงานครั้งที่ 6	
14	- ต้นไม้ทวิภาค - การเรียงและการสืบค้น	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม แบบฝึกหัด - ฝึกประยุกต์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	
14	นำเสนอโครงการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่ประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ดีสครีต	4	นำเสนอโครงการพัฒนาระบบ	
17	สอบปลายภาค	3	สอบปลายภาค	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่	สัดส่วนของการประเมินผล
1	2.3, 3.3	สอบกลางภาคปฏิบัติ สอบปลายภาคทฤษฎี	9 17	20% 40%
2	2.3, 3.3, 4.3, 5.3	ฝึกปฏิบัติเขียนโปรแกรม python ค้นคว้า พัฒนา ประยุกต์แล้ว นำเสนอ การทำงานกลุ่ม / เดี่ยว	ตลอดภาคการศึกษา	30%
3	1.3, 4.2	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

1.1 Rosen, Kenneth H., Discrete mathematics and its applications, New York : McGraw-Hill, 2005.

1.2 ลิขุทษ์, ชีมัวร์ (2539). ทฤษฎีและตัวอย่างโจทย์ คณิตศาสตร์ดีสครีต. [แปลและเรียบเรียงโดย] สมพร สุตินันท์โอภาส. กรุงเทพฯ: แมคกรอ-ฮิล.

2. เอกสารข้อมูลสำคัญ

2.1 ภัทรา เตชภิวิทย (2546). คณิตศาสตร์เต็มหน่วย. พิมพ์ครั้งที่ 3. พิษณุโลก: ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.

2.2 นงนุช สุขวารี, กรรณิกา คงสาคร, พัชรี เลิศวิจิตรศิลป์, มาริสา มัยยะ และ ศิริกร จันทน์นวล. (2547). คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ: โครงการตำราวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มูลนิธิ สอวน.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เอกสารและหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆเรื่อง คณิตศาสตร์ดีสครีตที่แต่งโดยผู้แต่งอื่นๆ และจากอินเทอร์เน็ต

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- ข้อเสนอแนะผ่าน e-mail ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องการสื่อสารกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลักจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- วิจัยในและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดรายวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับหรือเพิ่มอาจารย์ผู้สอนเพื่อให้ศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับประสบการณ์ของอาจารย์หรือการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์