

รายละเอียดของรายวิชา
คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชา วิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2567
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต AI 1423 โครงสร้างไม่ต่อเนื่อง Discrete Structure (3 หน่วยกิต)
จำนวนชั่วโมง/ภาคการศึกษา

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติการ
บรรยาย 45 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	-

2. หลักสูตร และประเภทรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (ปริญญาประดิษฐ์) ประเภทรายวิชา
พื้นฐานวิชาชีพ
3. ระดับการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1/ชั้นปีที่ 1

4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

ไม่มี

5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

ไม่มี

6. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ ดร. ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม ไม่มี

7. สถานที่เรียน อาคารเรียน มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ภาคบรรยาย

กลุ่ม 01 วันจันทร์ เวลา 12.30 – 15.30 น. ห้อง 2-417

ภาคปฏิบัติการ

ไม่มี

8. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือปรับปรุงล่าสุด

26 กรกฎาคม 2567

9. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

นักศึกษาสามารถขอคำปรึกษาที่หน้าบูททำงาน หรือผ่านช่องทางออนไลน์ต่างๆได้ เช่น เฟสบุ๊ก ดิสคอร์ด หรือไลน์ ในช่วงเวลาต่อไปนี้

วันอังคาร 09.00 – 11.00

วันพฤหัสบดี 09.00 – 11.00

รวม 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- ให้นักศึกษาเข้าใจถึงโครงสร้างไม่ต่อเนื่อง ซึ่งเป็นองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานสำหรับการประยุกต์ใช้ในวิทยาการทางด้านคอมพิวเตอร์ และ ปัญญาประดิษฐ์
- ให้นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างไม่ต่อเนื่องต่างๆ และนำไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาต่างๆในการเขียนโปรแกรมหรือการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ได้

2. คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎีเกี่ยวกับเซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เทคนิคการพิสูจน์ ได้แก่ การพิสูจน์โดยตรง การพิสูจน์ด้วยความขัดแย้ง และการพิสูจน์เชิงอุปนัย โครงสร้างกราฟและต้นไม้ พีชคณิตบูลีนและการแก้ปัญหา โครงสร้างพีชคณิต และการฝึกปฏิบัติการด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

Theory about Sets, Relations and Functions, Basic logic, Proof techniques including, Direct proof, Proof by contradiction, and Induction proof, Graphs and Trees structures, Boolean algebra and problem solving, Algebraic structures and practicing with software package.

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

นักศึกษาสามารถ

- CLO 1. อธิบายแนวคิดของทฤษฎีเกี่ยวกับเซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์เบื้องต้น พีชคณิตบูลีนและโครงสร้างพีชคณิต ได้ถูกต้อง (Understanding)
- CLO 2. ประยุกต์ใช้ทฤษฎีเกี่ยวกับเซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์เบื้องต้น พีชคณิตบูลีนและโครงสร้างพีชคณิต ได้อย่างเหมาะสม (Applying)
- CLO 3. เข้าใจเทคนิคการพิสูจน์และสามารถพิสูจน์แนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม (Understanding)
- CLO 4. วิเคราะห์โครงสร้างทางคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีกราฟและต้นไม้ได้อย่างเหมาะสม (Analyzing)
- CLO 5. แสดงวิธีการแก้ปัญหาตามขั้นตอนวิธีของโครงสร้างพีชคณิตได้ถูกต้อง (Understanding, Analyzing)
- CLO 6. ใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปในการแก้ปัญหาโจทย์ที่เกี่ยวกับโครงสร้างไม่ต่อเนื่องได้อย่างเหมาะสม (Analyzing)

5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome : PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

PLOs/CLOs	CLO	CLO	CLO	CLO	CLO	CLO
	1	2	3	4	5	6
PLO 1. มีความรู้และทักษะในการออกแบบขั้นตอนวิธี รวมถึงเลือกใช้เครื่องมือในการแก้ไขปัญหาทางปัญญาประดิษฐ์						
SubPLO-1.1. มีความรู้ และทักษะในการออกแบบขั้นตอนวิธี แบบจำลองที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาทางด้านปัญญาประดิษฐ์ (Knowledge)	✓		✓	✓		
SubPLO-1.2. เลือกใช้เครื่องมือในการแก้ไขปัญหาทางปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสม (Skill)		✓		✓		
PLO 2. มีทักษะกระบวนการคิดที่เป็นระบบ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับศาสตร์อื่น และพัฒนาระบบงานที่ส่งเสริมคุณภาพชีวิตได้						
SubPLO-2.1. มีทักษะกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ(Skill)			✓		✓	
SubPLO-2.2. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่แก้ปัญหาคำถามการทำงานได้ (Knowledge, Skill)		✓				
SubPLO-2.3. มีทักษะในการพัฒนาหรือประยุกต์ระบบงานที่ใช้ประโยชน์ด้านส่งเสริมคุณภาพชีวิต (Skills, Character)						
PLO 3. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ตามหลักคุณธรรม 6 ประการและเศรษฐกิจพอเพียง และมีการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต						
SubPLO-3.1. แสดงออกซึ่งพฤติกรรมที่มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (Ethics)						
SubPLO-3.2. มีความรับผิดชอบต่อตนเอง องค์กร และสังคมต่อผลกระทบจากการพัฒนาและประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ (Character)						✓

PLOs/CLOs	CLO	CLO	CLO	CLO	CLO	CLO
	1	2	3	4	5	6
SubPLO-3.3. พัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์และ ปัญหาประดิษฐ์ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง (Knowledge, Skills, Character)						✓
PLO 4. สามารถสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้						
SubPLO-4.1. สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทย/ภาษาต่างประเทศได้อย่างมี ประสิทธิภาพ (Character)						
SubPLO-4.2. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในบทบาท ความเป็นผู้นำ และผู้ตาม (Character)						

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

(วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะและการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
<p>CLO 1. อธิบายแนวคิดของทฤษฎีเกี่ยวกับเซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์เบื้องต้น พีชคณิตบูลีนและโครงสร้างพีชคณิตได้ถูกต้อง</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ใช้การบรรยายประกอบการยกตัวอย่างเพื่อให้ นักศึกษาได้เห็นภาพการใช้งานที่ชัดเจน พร้อมทั้งเห็น ความสำคัญและการต่อยอดองค์ความรู้ทาง คณิตศาสตร์ในการเรียนรู้ในหลักสูตร ● ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริงหน้าชั้นเรียน จากโจทย์ที่ กำหนดให้ โดยเป็นการฝึกให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาอย่างเป็นระบบโดยใช้ปัญหา เป็นฐาน(Problem-based Learning) และจัดเป็น การเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ จริง (Active Learning) ● ส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) โดยมีการจัดกิจกรรมให้ทำงาน ร่วมกันเป็นทีม เพื่อทำการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) จากกรณีศึกษาทางการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศกับการศึกษาเรื่องโครงสร้างไม้ ต่อเนื่อง ● การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในแต่ละคาบ ของการสอนได้ให้โอกาสนักศึกษาแสดงความคิดเห็น และแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ ที่ เกี่ยวข้อง เพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้ โดยเป็นการฝึก ทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication) รวมทั้ง ได้เปิดห้องสนทนาและกระดานสนทนาไว้ในระบบ E-learning ของทางมหาวิทยาลัยฯ ให้นักศึกษาแสดง ความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนประสบการณ์กันนอก ห้องเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> ● สอบกลางภาค ● การอภิปรายและการซักถาม และการตอบคำถาม ● การส่งงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
<p>CLO 2. ประยุกต์ใช้ทฤษฎีเกี่ยวกับเซต ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์ เบื้องต้น พีชคณิตบูลีนและโครงสร้างพีชคณิต ได้อย่างเหมาะสม</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ใช้การบรรยายประกอบการยกตัวอย่างเพื่อให้ นักศึกษาได้เห็นภาพการใช้งานที่ชัดเจน พร้อมทั้งเห็น ความสำคัญและการต่อยอดองค์ความรู้ทาง คณิตศาสตร์ในการเรียนรู้ในหลักสูตร ● มีการมอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มและทำการศึกษา และแก้ปัญหาตามหัวข้อที่มอบหมาย โดยมีการ <u>กำหนดความรับผิดชอบให้สมาชิกในทีมตาม ความสามารถในการประเด็นปัญหาที่ได้รับ ซึ่งเป็นส่วน หนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยใน ศตวรรษที่ 21 โดยสมาชิกแต่ละคนต้องนำหลักการ ความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาจากแหล่งอื่นมาประยุกต์ สร้างสรรค์ในการแก้ไขปัญหา ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะ การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา พัฒนาทักษะการ ทำงานร่วมกันเป็นทีมในด้านต่าง ๆ และเป็นการ ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยัง เป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การ ติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิด วิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย</u> ● ให้นักศึกษาการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ใน โจทย์ที่ได้รับ และสรุปองค์ความรู้ โดยเป็นการฝึก ทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication) และ นำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม และนำเสนอหน้า ชั้นเรียน <u>กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนา ทักษะทักษะกระบวนการคิด มีความคิดริเริ่มและ การเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีความสามารถในการ ประยุกต์ความรู้ให้เหมาะสมกับบริบททางสังคม และการทำงานร่วมกับผู้อื่นตามคุณสมบัติของ บัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ● การส่งงาน ● การอภิปรายและการซักถาม และการตอบคำถาม ● สอบกลางภาค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
CLO 3. เข้าใจเทคนิคการพิสูจน์และสามารถพิสูจน์แนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> ● จัดการเรียนการสอนรูปแบบของ Flip Classroom โดยมีการจัดเตรียมสื่อการสอนในส่วนของบรรยายภาคทฤษฎีนำขึ้น e-learning เพื่อให้นักศึกษาทำการศึกษาล่วงหน้าก่อนถึงชั่วโมงและฝึกปฏิบัติหรือแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน ● ฝึกให้นักศึกษาทำการค้นคว้าด้วยตนเองในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มอบหมายให้แก้ไขเพื่อ <u>เพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และมีนิสัยใฝ่รู้</u> โดยสามารถคิดวิเคราะห์ และสรุปประเด็นจากการค้นคว้าเพื่อนำเสนอ เพื่อเพิ่มทักษะการรู้สารสนเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) ● ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริงหน้าชั้นเรียน จากโจทย์ที่กำหนดให้ โดยเป็นการฝึกให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาอย่างเป็นระบบโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) และจัดเป็นการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) ● ส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) โดยมีการจัดกิจกรรมให้ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อทำการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) จากกรณีศึกษาทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับการศึกษาเรื่องโครงสร้างไม้ต่อเนื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> ● การส่งงาน ● สอบกลางภาค ● การอภิปรายและการซักถาม และการตอบคำถาม
CLO 4. วิเคราะห์โครงสร้างทางคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎี	<ul style="list-style-type: none"> ● ใช้การบรรยายประกอบการยกตัวอย่างเพื่อให้นักศึกษาได้เห็นภาพการใช้งานที่ชัดเจน พร้อมทั้งเห็น 	<ul style="list-style-type: none"> ● การส่งงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
กราฟ และ ต้นไม้ อย่าง เหมาะสม	<p>ความสำคัญและการต่อยอดองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการเรียนรู้ในหลักสูตร</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริงหน้าชั้นเรียน จากโจทย์ที่กำหนดให้ โดยเป็นการฝึกให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาอย่างเป็นระบบโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน(Problem-based Learning) และจัดเป็นการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) ● การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในแต่ละคาบของการสอนได้ให้โอกาสนักศึกษาแสดงความคิดเห็น และแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้ โดยเป็นการฝึกทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication) รวมทั้งได้เปิดห้องสนทนาและกระดานสนทนาไว้ในระบบ E-learning ของทางมหาวิทยาลัยฯ ไว้ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนประสบการณ์กันนอกห้องเรียน ● มีการมอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มและทำการศึกษา และแก้ปัญหาตามหัวข้อที่มอบหมายและจัดทำรายงานที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีกราฟ และต้นไม้ และนำเสนอชั้นเรียน โดยมีการกำหนดความรับผิดชอบให้สมาชิกในทีมตามความสามารถในประเด็นปัญหาที่ได้รับ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 โดยสมาชิกแต่ละคนต้องนำหลักการความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาจากแหล่งอื่นมาประยุกต์สร้างสรรค์ในการแก้ไขปัญหา ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา พัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีมในด้านต่าง ๆ และเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง 	<ul style="list-style-type: none"> ● การอภิปรายการซักถามและการตอบคำถาม ● การนำเสนอหน้าชั้นเรียน ● การเขียนรายงาน ● สอบปลายภาค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
	<p><u>นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือ ร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย</u></p>	
<p>CLO 5. แสดงวิธีการ แก้ปัญหาตามขั้นตอนวิธีของ โครงสร้างพีชคณิตได้ถูกต้อง</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● นำผลงานวิจัยของผู้สอนมาบูรณาการกับการเรียนการสอนโดยเป็นการยกตัวอย่างงานวิจัยที่มีการนำองค์ความรู้ในวิชานี้ไปประยุกต์ใช้ รวมไปถึงให้ฝึกให้นักศึกษาทำการค้นคว้าด้วยตนเองในประเด็นที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และมีนิสัยใฝ่รู้ โดยสามารถคิดวิเคราะห์และสรุปประเด็นจากการค้นคว้าเพื่อนำเสนอ เพื่อเพิ่มทักษะการรู้สารสนเทศซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตในศตวรรษที่ 21 และเป็นจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) 	<ul style="list-style-type: none"> ● การนำเสนอหน้าชั้นเรียน ● การเขียนรายงาน
<p>CLO 6. ใช้ซอฟต์แวร์ สำเร็จรูปในการแก้ปัญหา โจทย์ที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างไม่ ต่อเนื่องได้อย่างเหมาะสม</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ใช้การบรรยายประกอบการยกตัวอย่างเพื่อให้ นักศึกษาได้เห็นภาพการใช้งานที่ชัดเจน พร้อมทั้ง เห็นความสำคัญและการต่อยอดองค์ความรู้ทาง คณิตศาสตร์ในการเรียนรู้ในหลักสูตร ● ให้นักศึกษารอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในโจทย์ที่ได้รับ และสรุปองค์ความรู้ โดยเป็นการ ฝึกทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication) และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม และนำเสนอ หน้าชั้นเรียน <u>กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและ พัฒนาทักษะทักษะกระบวนการคิด มีความคิด ริเริ่มและการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีความสามารถ</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ● การส่งงาน ● การนำเสนอหน้าชั้นเรียน ● การเขียนรายงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
	<p><u>ในการประยุกต์ความรู้ให้เหมาะสมกับบริบททางสังคม และการทำงานร่วมกับผู้อื่นตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</u></p>	

หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1 5 ส.ค. 67	Puzzles, Pattern and Mathematical Language - Examples of problem in math - Variable - Number and sequences - Language of Set - The Language of Relations and Functions	CLO 1. CLO 2. CLO 3. CLO 4. CLO 5.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ทำความเข้าใจรายละเอียดในรายวิชา ■ วิธีการวัดประเมินผลกับนักศึกษาให้เข้าใจตรงกัน พร้อมปรับตามความคิดเห็นของนักศึกษาตามเห็นควร ■ ให้ผู้เรียนทำการ วิเคราะห์และอภิปรายเป็นกลุ่มเพื่อเป็นการส่งเสริมความสามารถทางความคิด และ ความกล้าแสดงออก และนำเสนอองค์ความรู้ที่ตนมีให้ผู้อื่นเข้าใจ ■ แบบฝึกหัดเพิ่มทักษะ และ ความชำนาญ สื่อที่ใช้สอน <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning 	3/0/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริ ฤกษ์กุล
2 ชดเชย 12 ส.ค. 67	A Primer of Mathematical Writing 1 - Mathematical writing - Proofs about Numbers - Mathematical induction	CLO 3	<ul style="list-style-type: none"> ■ ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน ■ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย ■ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ■ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย 	3/0/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริ ฤกษ์กุล

สัปดาห์ ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> ■ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ■ แบบฝึกหัดเพิ่มทักษะ และ ความชำนาญ <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ■ 		
3 19 ส.ค. 67	A Primer of Mathematical Writing 2 - Contradiction - Representation of numbers	CLO 3.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน ■ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย ■ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ■ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย ■ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม 	3/0/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริ ฤกษ์กุล

สัปดาห์ ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> ■ แบบฝึกหัดเพิ่มทักษะ และ ความ ชำนาญ สื่อที่ใช้สอน <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E- learning 		
4 26 ส.ค. 67	The Logic of Compound Statements - Logical Form and Logical Equivalence - Conditional Statements	CLO 3.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย ■ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริม ทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมี เหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงาน เป็นกลุ่ม ■ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย ■ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริม ทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมี เหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงาน เป็นกลุ่ม ■ แบบฝึกหัดเพิ่มทักษะ และ ความ ชำนาญ สื่อที่ใช้สอน <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E- learning 	3/0/0	

ลำดับที่ ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
5 2 ก.ย. 67	The Logic of Compound Statements - Valid and Invalid Arguments - Application: Digital Logic Circuits	CLO 1. CLO 2. CLO 3.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน ▪ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย ▪ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ▪ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย ▪ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ▪ แบบฝึกหัดเพิ่มทักษะ และ ความชำนาญ <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning 	3/0/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริ ฤกษ์กุล
6 9 ก.ย. 67	Sets and Boolean Algebra - Set Theory: Definitions and the Element Method of Proof - Set Theory: Definitions and the Element Method of Proof - Disproof, Algebraic	CLO 1. CLO 2. CLO 3.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย ▪ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ▪ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย 	3/0/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริ ฤกษ์กุล

สัปดาห์ ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	Proofs, and Boolean Algebras		<ul style="list-style-type: none"> ▪ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ▪ แบบฝึกหัดเพิ่มทักษะ และ ความชำนาญ สื่อที่ใช้สอน <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning 		
7 16 ก.ย. 67	Functions and Relations - Definitions, Diagrams, and Inverses - The composition operation - Properties of relations	CLO 1. CLO 2. CLO 3.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน</u> ▪ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย ▪ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ▪ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย ▪ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ▪ แบบฝึกหัดเพิ่มทักษะ และ ความชำนาญ สื่อที่ใช้สอน <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน 	3/0/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริ ฤกษ์กุล

สัปดาห์ ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning 		
8 23 ก.ย. 67	สอบกลางภาค				
9 30 ก.ย. 67	Functions and Relations - Equivalence relations - Numerical function in discrete math	CLO 1. CLO 2. CLO 3.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน ▪ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย ▪ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ▪ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย ▪ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ▪ แบบฝึกหัดเพิ่มทักษะ และ ความชำนาญ สื่อที่ใช้สอน <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning 	3/0/0	อ.ดร. ศีลา เต็มศิริ ฤกษ์กุล

สัปดาห์ ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
10 7 ต.ค. 67	Counting - Introduction - Finite structure and counting problem - Basic rules for counting - Combination and the Binomial theorem - Recursive counting	CLO 3.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน ▪ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย ▪ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ▪ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย ▪ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ▪ แบบฝึกหัดเพิ่มทักษะ และ ความชำนาญ <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning 	3/0/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริ ฤกษ์กุล
11	Probability - Introduction to probability - Sum and Product rules for probability	CLO 3.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน ▪ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย ▪ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ▪ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย 	3/0/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริ ฤกษ์กุล

สัปดาห์ ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> ■ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ■ แบบฝึกหัดเพิ่มทักษะ และ ความชำนาญ <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning 		
12 21 ต.ค. 67	Graph and Tree - Graphs Theory - Isomorphism and planarity	CLO 3. CLO 4. CLO 5. CLO 6.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน ■ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย ■ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ■ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย ■ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ■ แบบฝึกหัดเพิ่มทักษะ และ ความชำนาญ <p>สื่อที่ใช้สอน</p>	3/0/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริ ฤกษ์กุล

สัปดาห์ ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - PPT-Slide ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning		
13 28 ต.ค. 67	Graph and Tree - Binary Trees - The TSP	CLO 3. CLO 4. CLO 5. CLO 6.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน ■ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย ■ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ■ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย ■ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ■ แบบฝึกหัดเพิ่มทักษะ และ ความชำนาญ สื่อที่ใช้สอน <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning 	3/0/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริ ฤกษ์กุล
14 4 พ.ย. 67	Automata theory - Finite state machine - Application of FSM - Turing Machine	CLO 3. CLO 4. CLO 5. CLO 6.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน ■ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย 	3/0/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริ ฤกษ์กุล

สัปดาห์ ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ▪ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย ▪ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ▪ แบบฝึกหัดเพิ่มทักษะ และ ความชำนาญ <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning 		
15 11 พ.ย. 67	Extra topic - Real-Valued Functions of a Real Variable and Their Graphs - Growth function - Real-Valued Functions of a Real Variable and Their	CLO 2. CLO 5. CLO 6.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน</u> ▪ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย ▪ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ▪ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย 	3/0/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริ ฤกษ์กุล

สัปดาห์ ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	Graphs - Growth function		<ul style="list-style-type: none"> ■ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ■ แบบฝึกหัดเพิ่มทักษะ และ ความชำนาญ สื่อที่ใช้สอน <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - 		
16 18 พ.ย. 67	Presentation	CLO 3. CLO 4. CLO 5. CLO 6.	<ul style="list-style-type: none"> ■ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ■ ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย ■ มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ■ แบบฝึกหัดเพิ่มทักษะ และ ความชำนาญ สื่อที่ใช้สอน <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - PPT-Slide 	3/0/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริ ฤกษ์กุล

สัปดาห์ ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning		
17 27 พ.ย. 67	สอบปลายภาค				
	รวม			45/0/0	

2. แผนการประเมินผลลัพ์การเรียนรู้

ผลลัพ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลลัพ์ การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
CLO 1., CLO 3, CLO.6.	การส่งงาน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
CLO 1., CLO 2., CLO 3., CLO 5.	การอภิปรายการซักถามและ การตอบคำถาม	ตลอดภาคการศึกษา	10%
CLO 4., CLO 5., CLO.6.	การนำเสนอ	18 พ.ย. 67 (สัปดาห์ที่ 16)	20%
CLO 4., CLO 5.	การเขียนรายงาน	18 พ.ย. 67 (สัปดาห์ที่ 16)	10%
CLO 1., CLO 3.	การสอบกลางภาค	23 ก.ย. 67 (สัปดาห์ที่ 8)	25%
CLO 1., CLO 4.	การสอบปลายภาค	27 พ.ย. 67 (สัปดาห์ที่ 17)	25%
		รวม	100%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

SUSANNA S. EPP, DISCRETE MATHEMATICS WITH APPLICATIONS, Richard Stratton, DePaul University, Canada 2011 (ISBN-13: 978-0-495-39132-6)

Douglas E. Ensley and J. Winston Crawley, Discrete Mathematics Mathematical Reasoning and Proof with Puzzles, Patterns and Games, Wiley & Sons, Inc. 2006 (ISBN-13 978-0-471-47602-3)

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

Oscar Levin, Discrete Mathematics An Open Introduction School of Mathematical Science University of Northern Colorado 2019 (ISBN: 978-1792901690)

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

F. Oggier Discrete Mathematics ,Lecture note , Division of Mathematical Sciences, Nanyang Technological University

<https://realnotcomplex.com/>

หมวดที่ 6 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษาได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและ ความเห็นจาก นักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และ/หรือ สาขาวิชาฯ เป็นผู้สำรวจ
- แบบประเมินรายวิชาด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และ/หรือ สาขาวิชาฯ เป็นผู้สำรวจ

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนได้มีกลยุทธ์ดังนี้

- การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
- การสัมภาษณ์แนวคิดและทัศนคติของนักศึกษา
- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับนักศึกษารุ่นพี่

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

- การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
- การประชุมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการเรียนการสอน
- การซักถามนักศึกษาในปีการศึกษาก่อนหน้าและการซักถามนักศึกษาระหว่างปี

4. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ใน รายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชาเป็นคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อตรวจสอบผลการประเมินการ เรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบ และพิจารณาผลสอบ รวมถึงการทำแบบรายงานผล การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ โดยมีคณะกรรมการวิชาการประจำคณะฯ เป็นผู้ พิจารณา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและ รายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามผลการประเมินและจากการประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

- ปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรตามข้อกำหนดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ในปีการศึกษา 2565

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ อ.ดร.ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล
วันที่รายงาน 26 กรกฎาคม 2567

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ
วันที่รายงาน.....