



รายวิชา วิทยุคณิต
รหัสวิชา 4093202

ภาคเรียนที่ 1/2563

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	2
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	3
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	3
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	4
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	8
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	16
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	16

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4093202 วิทยุคณิต
Discrete Mathematics

2. จำนวนหน่วยกิต

3(3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

- 3.1 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
3.2 ประเภทของรายวิชาเอกบังคับ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อาจารย์ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน

อาจารย์ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ อาจารย์ผู้สอน กลุ่มเรียน A4

5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

15 กรกฎาคม 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในวิชาวิยุตคณิต
- 1.2 เพื่อให้ นักศึกษามีทักษะในด้านการคำนวณในวิชาวิยุตคณิต
- 1.3 เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำเอาความรู้ความเข้าใจและทักษะที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการศึกษา เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้สอดคล้องกับสาระสำคัญในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ พ.ศ. 2554 จึงได้จัดการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในด้านการคำนวณในวิชาวิยุตคณิต และมีพื้นฐานความรู้ที่เพียงพอต่อการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน อีกทั้งเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามความต้องการบัณฑิตของหลักสูตร ผู้เรียนจะต้องมีการประเมินผลในด้านพัฒนาการเรียนรู้ทั้งในด้านคุณธรรม จริยธรรม ความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และทักษะการจัดการเรียนรู้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้พื้นฐานการนับและเทคนิคการนับ ทฤษฎีจำนวน ฟังก์ชันก่อกำเนิด ความสัมพันธ์เวียนเกิด พีชคณิตบูลีน ทฤษฎีกราฟเบื้องต้นและการประยุกต์

Study basic concepts of counting technique, number theory, generating function, recursive relation, Boolean algebra, fundamental of graph theory and applications.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การ ฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง/ภาค การศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา หรือตามความเห็นชอบ ของผู้สอน	ไม่มี	90 ชั่วโมง/ภาค การศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มจำนวน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.1.1 แสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- 1.1.2 มีคุณธรรมจริยธรรมที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 1.1.3 มีความกล้าหาญทางจริยธรรม กล้าแสดงออกในสิ่งที่เหมาะสมด้วยความเข้าใจผู้อื่น และเข้าใจโลก
- 1.1.4 มีจิตสาธารณะ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี
- 1.1.5 ให้ความเคารพและยึดถือในกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กร และสังคม
- 1.1.6 สามารถจัดการและแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครูเชิงสัมพัทธ์โดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น และประโยชน์ของสังคมส่วนรวม

1.2 วิธีการสอน

- 1.2.1 การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี (Dialectics) ในประเด็นวิกฤตด้านคุณธรรมจริยธรรมของสังคมและวิชาการ รวมทั้งประเด็นวิกฤตของจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- 1.2.2 การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ (Interactive action learning)
- 1.2.3 การใช้กรณีศึกษา (Case study)
- 1.2.4 การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

1.3 วิธีการประเมินผล

- 1.3.1 วัดและประเมินผลจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี
- 1.3.2 วัดและประเมินผลจากกลุ่มเพื่อน
- 1.3.3 วัดและประเมินผลจากผลงานกรณีศึกษา
- 1.3.4 วัดและประเมินผลจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 2.1.1 มีความรอบรู้ในด้านวิชาศึกษาทั่วไป วิชาชีพครู วิชาเอกคณิตศาสตร์ และการบูรณาการวิชาชีพครูกับวิชาเอกคณิตศาสตร์อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้ง และเป็นระบบ
- 2.1.2 มีความตระหนักรู้หลักการ และทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ ทั้งการบูรณาการข้ามศาสตร์ และการบูรณาการกับโลกแห่งความเป็นจริง

● 2.1.3 มีความเข้าใจความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชาคณิตศาสตร์อย่างลึกซึ้ง ตระหนักถึงความสำคัญของงานวิจัยและการวิจัยต่อยอดความรู้ทางด้านการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

● 2.1.4 มีความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าองค์ความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 วิธีการสอน

2.2.1 การบรรยายและอภิปราย

2.2.2 การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้และการเรียนรู้แบบสืบสอบ (Inquiry method)

2.2.3 การฝึกปฏิบัติ และนำเสนองานจากการศึกษาค้นคว้าและเตรียมการ

2.2.4 การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning) เพื่อประยุกต์และประเมินค่าองค์ความรู้ในสถานการณ์โลกแห่งความเป็นจริง

2.2.5 การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 วัดและประเมินผลจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้

2.3.2 วัดและประเมินผลจากการนำเสนองานจากการศึกษาค้นคว้าและเตรียมการ

2.3.3 วัดและประเมินผลจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2.3.4 วัดและประเมินผลจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

○ 3.1.1 สามารถคิดค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศและแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน การวินิจฉัย แก้ปัญหา และทำการวิจัยเพื่อพัฒนางาน และพัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

● 3.1.2 สามารถคิดแก้ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน เสนอทางออก และนำไปสู่การแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ

○ 3.1.3 ความเป็นผู้นำทางปัญญาในการคิดพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์รวมทั้งมีการพัฒนาศาสตร์ทางครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ และการพัฒนาทางวิชาชีพอย่างมีนวัตกรรม

○ 3.1.4 มีการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า และนำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องในศาสตร์สาขาคณิตศาสตร์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ แก้ปัญหาการพัฒนาผู้เรียน และการวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ มีความเป็นผู้นำในการปฏิบัติงานอย่างมีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

3.2 วิธีการสอน

3.2.1 การวิเคราะห์แบบวิภาควิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการ วิชาชีพ และทางสังคม (Problem-based learning)

3.2.2 การทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

3.2.3 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมอย่างมีวิสัยทัศน์ (Research and Development และ Vision-based learning)

3.2.4 การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 วัดและประเมินผลจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาควิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการ วิชาชีพ และทางสังคม

3.3.2 วัดและประเมินผลจากผลการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

3.3.3 วัดและประเมินผลจากผลการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม

3.3.4 วัดและประเมินผลจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

● 4.1.1 มีความรู้ความเข้าใจในบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเอง และผู้อื่นในการทำงานและการอยู่ร่วมกันอย่างเป็นกัลยาณมิตร และในการเรียนรู้พัฒนาตนเอง และวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

● 4.1.2 มีความเอาใจใส่ช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ได้อย่างสร้างสรรค์

● 4.1.3 มีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

○ 4.1.4 มีความไวในการรับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้เรียนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ตลอดจนบุคคลอื่น มีมุมมองเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม เอาใจใส่ในการรับฟัง และพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างมีความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

4.2.1 การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ (Participative learning through action)

4.2.2 การเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วม (Shared leadership) ในการนำเสนองานวิชาการ

4.2.3 การคิดให้ความเห็นและการรับฟังความเห็นแบบสะท้อนกลับ (Reflective thinking)

4.2.4 การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

4.3 วิธีการประเมินผล

4.3.1 วัดและประเมินผลจากผลการเรียนแบบร่วมมือ

4.3.2 วัดและประเมินผลจากผลการศึกษาค้นคว้า/แก้โจทย์

4.3.3 วัดและประเมินผลจากผลนำเสนอผลงานกลุ่ม และการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม

4.3.4 วัดและประเมินผลจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

● 5.5.1 มีความไวในการวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ ภาษาพูดและภาษาเขียน อันมีผลให้สามารถเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

○ 5.5.2 มีความสามารถในการใช้ดุลยพินิจที่ดีในการประมวลผล แปลความหมาย และเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

● 5.5.3 มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูด การเขียน และนำเสนอด้วยรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับบุคคลและกลุ่มที่มีความแตกต่างกัน

○ 5.5.4 มีความไวในการวิเคราะห์สรุปความคิดรวบยอดข้อมูลข่าวสารด้านคณิตศาสตร์ จากผู้เรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา สามารถสื่อสาร มีดุลยพินิจในการเลือกใช้ และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศสำหรับผู้เรียนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

5.2.1 การติดตามวิเคราะห์ และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษจากข่าวหรือแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

5.2.2 การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.2.3 การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 วัดและประเมินผลจากผลการติดตามวิเคราะห์ และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษา

5.3.2 วัดและประเมินผลจากผลการสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.3.3 วัดและประเมินผลจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

6. ทักษะการจัดการเรียนรู้

6.1 ทักษะการจัดการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนา

○ 6.1.1 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบหลากหลายทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์

○ 6.1.2 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ อย่างมีนวัตกรรม

○ 6.1.3 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาเอกคณิตศาสตร์อย่างบูรณาการ

6.2 วิธีการสอน

6.2.1 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูก่อนปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

6.2.2 การปฏิบัติการสอนเต็มเวลาในสถานศึกษา (Field based learning through action)

6.2.3 การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

6.3 วิธีการประเมินผล

6.3.1 วัดและประเมินผลจากผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูก่อนปฏิบัติการสอน

6.3.2 วัดและประเมินผลจากผลการปฏิบัติการสอนเต็มเวลา

6.3.3 วัดและประเมินผลจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอด

หลักสูตร

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	รูปแบบการสอน	ผู้สอน
1	1. แนะนำและชี้แจง รายละเอียดของ รายวิชา 2. ศึกษาความรู้ พื้นฐานการนับและ เทคนิคการนับ	3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. แนะนำรายวิชา การวัด และประเมินผล แหล่งการ เรียนรู้ 2. บรรยาย อภิปราย และ ซักถามเพื่อตรวจสอบความ เข้าใจ 3. ฝึกปฏิบัติ 4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง <u>สื่อที่ใช้</u> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการ	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input checked="" type="checkbox"/> Online กรณี online อาจมี การสอนแบบออนไลน์ โดย ใช้ WBSC, Zoom, Line ต่าม ความเหมาะสมจะแจ้ง นักศึกษาเป็นราย สัปดาห์	อ.ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	รูปแบบการสอน	ผู้สอน
			เรียน		
2	ศึกษาความรู้พื้นฐาน การนับและเทคนิค การนับ (ต่อ)	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. จัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning 2. บรรยาย อภิปราย และ ชักถามเพื่อตรวจสอบความ เข้าใจ 3. ฝึกปฏิบัติ 4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สื่อที่ใช้ 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการ เรียน	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input checked="" type="checkbox"/> Online กรณี online อาจมี การสอนแบบออนไลน์ โด ย ใ ช้ WBSC, Zoom, Line ต าม ความเหมาะสมจะแจ้ง นักศึกษาเป็น ราย สัปดาห์	อ.ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ
3	ทฤษฎีจำนวน	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. จัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning 2. บรรยาย อภิปราย และ ชักถามเพื่อตรวจสอบความ เข้าใจ 3. ฝึกปฏิบัติ 4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สื่อที่ใช้ 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการ เรียน	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input checked="" type="checkbox"/> Online กรณี online อาจมี การสอนแบบออนไลน์ โด ย ใ ช้ WBSC, Zoom, Line ต าม ความเหมาะสมจะแจ้ง นักศึกษาเป็น ราย สัปดาห์	อ.ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ
4	ทฤษฎีจำนวน (ต่อ)	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. จัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning 2. บรรยาย อภิปราย และ ชักถามเพื่อตรวจสอบความ เข้าใจ 3. ฝึกปฏิบัติ 4. ทดสอบย่อย	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input checked="" type="checkbox"/> Online กรณี online อาจมี การสอนแบบออนไลน์ โด ย ใ ช้ WBSC, Zoom, Line ต าม ความเหมาะสมจะแจ้ง นักศึกษาเป็น ราย	อ.ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	รูปแบบการสอน	ผู้สอน
			5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สื่อที่ใช้ 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการ เรียน 3. แบบทดสอบย่อย	สัปดาห์	
5	ฟังก์ชันก่อกำเนิด	3	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน 1. จัดการเรียนรู้การสอนแบบ Active Learning 2. บรรยาย อภิปราย และ ซักถามเพื่อตรวจสอบความ เข้าใจ 3. ฝึกปฏิบัติ 4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สื่อที่ใช้ 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการ เรียน	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input checked="" type="checkbox"/> Online กรณี online อาจมี การสอนแบบออนไลน์ โดย ใช้ WBSC, Zoom, Line ต าม ความเหมาะสมจะแจ้ง นักศึกษาเป็น ราย สัปดาห์	อ.ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ
6	ฟังก์ชันก่อกำเนิด (ต่อ)	3	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน 1. จัดการเรียนรู้การสอนแบบ Active Learning 2. บรรยาย อภิปราย และ ซักถามเพื่อตรวจสอบความ เข้าใจ 3. ฝึกปฏิบัติ 4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สื่อที่ใช้ 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการ เรียน	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input checked="" type="checkbox"/> Online กรณี online อาจมี การสอนแบบออนไลน์ โดย ใช้ WBSC, Zoom, Line ต าม ความเหมาะสมจะแจ้ง นักศึกษาเป็น ราย สัปดาห์	อ.ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ
7	ความสัมพันธ์เวียน เกิด	3	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน 1. จัดการเรียนรู้การสอนแบบ Active Learning	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input checked="" type="checkbox"/> Online กรณี online อาจมี	อ.ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	รูปแบบการสอน	ผู้สอน
			2. บรรยาย อภิปราย และ ชักถามเพื่อตรวจสอบความ เข้าใจ 3. ฝึกปฏิบัติ 4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 5. ทดสอบย่อย สื่อที่ใช้ 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการ เรียน 3. แบบทดสอบย่อย	การสอนแบบออนไลน์ โดย ใช้ WBSC, Zoom, Line ต าม ความเหมาะสมจะแจ้ง นักศีกษาเป็นราย สัปดาห์	
8	สอบกลางภาคเรียน				
9	ความสัมพันธ์เวียน เกิด (ต่อ)	3	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน 1. จัดการเรียนรู้การสอนแบบ Active Learning 2. บรรยาย อภิปราย และ ชักถามเพื่อตรวจสอบความ เข้าใจ 3. ฝึกปฏิบัติ 4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สื่อที่ใช้ 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการ เรียน	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input checked="" type="checkbox"/> Online กรณี online อาจมี การสอนแบบออนไลน์ โดย ใช้ WBSC, Zoom, Line ต าม ความเหมาะสมจะแจ้ง นักศีกษาเป็นราย สัปดาห์	อ.ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ
10	ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น และการประยุกต์	3	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน 1. จัดการเรียนรู้การสอนแบบ Active Learning 2. บรรยาย อภิปราย และ ชักถามเพื่อตรวจสอบความ เข้าใจ 3. ฝึกปฏิบัติ 4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สื่อที่ใช้	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input checked="" type="checkbox"/> Online กรณี online อาจมี การสอนแบบออนไลน์ โดย ใช้ WBSC, Zoom, Line ต าม ความเหมาะสมจะแจ้ง นักศีกษาเป็นราย สัปดาห์	อ.ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	รูปแบบการสอน	ผู้สอน
			1. Power Point 2. เอกสารประกอบการ เรียน		
11	ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น และการประยุกต์ (ต่อ)	3	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน 1. จัดการเรียนรู้การสอนแบบ Active Learning 2. บรรยาย อภิปราย และ ซักถามเพื่อตรวจสอบความ เข้าใจ 3. ฝึกปฏิบัติ 4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 5. ทดสอบย่อย สื่อที่ใช้ 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการ เรียน 3. แบบทดสอบย่อย	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input checked="" type="checkbox"/> Online กรณี online อาจมี การสอนแบบออนไลน์ โดย ใช้ WBSC, Zoom, Line ต่า ม ความเหมาะสมจะแจ้ง นักศึกษาเป็น ราย สัปดาห์	อ.ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ
12	ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น และการประยุกต์ (ต่อ)	3	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน 1. จัดการเรียนรู้การสอนแบบ Active Learning 2. บรรยาย อภิปราย และ ซักถามเพื่อตรวจสอบความ เข้าใจ 3. ฝึกปฏิบัติ 4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สื่อที่ใช้ 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการ เรียน	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input checked="" type="checkbox"/> Online กรณี online อาจมี การสอนแบบออนไลน์ โดย ใช้ WBSC, Zoom, Line ต่า ม ความเหมาะสมจะแจ้ง นักศึกษาเป็น ราย สัปดาห์	อ.ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ
13	พีชคณิตบูลีน	3	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน 1. จัดการเรียนรู้การสอนแบบ Active Learning 2. บรรยาย อภิปราย และ	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input checked="" type="checkbox"/> Online กรณี online อาจมี การสอนแบบออนไลน์	อ.ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	รูปแบบการสอน	ผู้สอน
			ซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 3. ฝึกปฏิบัติ 4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สื่อที่ใช้ 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการเรียน	โดย ใช้ WBSC, Zoom, Line ต่ามความเหมาะสมจะแจ้งนักศึกษาเป็นรายสัปดาห์	
14	พีชคณิตบูลีน (ต่อ)	3	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน 1. จัดการเรียนรู้การสอนแบบ Active Learning 2. บรรยาย อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 3. ฝึกปฏิบัติ 4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 5. ทดสอบย่อย สื่อที่ใช้ 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. แบบทดสอบย่อย	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input checked="" type="checkbox"/> Online กรณี online อาจมีการสอนแบบออนไลน์ โดย ใช้ WBSC, Zoom, Line ต่ามความเหมาะสมจะแจ้งนักศึกษาเป็นรายสัปดาห์	อ.ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ
15	1. พีชคณิตบูลีน (ต่อ) 2. นำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้า	3	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน 1. จัดการเรียนรู้การสอนแบบ Active Learning 2. บรรยาย อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 3. ฝึกปฏิบัติ 4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สื่อที่ใช้ 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการ	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input checked="" type="checkbox"/> Online กรณี online อาจมีการสอนแบบออนไลน์ โดย ใช้ WBSC, Zoom, Line ต่ามความเหมาะสมจะแจ้งนักศึกษาเป็นรายสัปดาห์	อ.ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	รูปแบบการสอน	ผู้สอน
			เรียน		
16	สอบปลายภาค				

หมายเหตุ 1. สรุปรูปแบบการสอน : Online50..... %
: Onsite.....50..... %
2. รูปแบบการสอนอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมจากสถานการณ์
COVID-19

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ ที่ ประเมิน	สัดส่วน ของการ ประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
1.1.1, 1.1.3, 1.1.5, 2.1.1, 2.2.2, 2.1.3, 2.1.4, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3	การทดสอบย่อย	4, 7, 11 และ 14	20%	- การทวนสอบโดยตรวจสอบการให้ คะแนนจากกระดาษคำตอบของ นักศึกษา - การทวนสอบโดยให้นักศึกษา ประเมินตนเอง - การทวนสอบจากคะแนนสอบ
1.1.1, 1.1.3, 1.1.5, 2.1.1, 2.2.2, 2.1.3, 2.1.4, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3	การทดสอบกลางภาค	8	20%	- การทวนสอบโดยตรวจสอบการให้ คะแนนจากกระดาษคำตอบของ นักศึกษา - การทวนสอบโดยให้นักศึกษา ประเมินตนเอง - การทวนสอบจากคะแนนสอบ
1.1.1, 1.1.3, 1.1.5, 2.1.1, 2.2.2, 2.1.3, 2.1.4, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3	การทดสอบปลายภาค	16	30%	- การทวนสอบโดยตรวจสอบการให้ คะแนนจากกระดาษคำตอบของ นักศึกษา - การทวนสอบโดยให้นักศึกษา ประเมินตนเอง - การทวนสอบจากคะแนนสอบ
1.1.1-1.1.6 2.1.1-2.1.4	- การเข้าชั้นเรียน - พฤติกรรมการเรียน การ	ตลอด ภาค	10%	- การทวนสอบโดยพิจารณาจาก แบบบันทึกการจัดการเรียนการสอน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ ที่ ประเมิน	สัดส่วน ของการ ประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
3.1.1-3.1.4 4.1.1-4.1.4 5.1.1-5.1.4 6.1.1-6.1.3	มีส่วนร่วมในการเรียน การ คิดวิเคราะห์ อภิปราย และ แสดงความคิดเห็น - การส่งงานจากการศึกษา ค้นคว้าตรงตาม กำหนดเวลานัดหมาย	เรียน		สำหรับผู้สอน - การทวนสอบจากแบบบันทึก พฤติกรรมการณ์เรียนของนักศึกษา - การทวนสอบโดยให้นักศึกษา ประเมินตนเอง
1.1.1-1.1.6 2.1.1-2.1.4 3.1.1-3.1.4 4.1.1-4.1.4 5.1.1-5.1.4 6.1.1-6.1.3	- การตรวจผลงาน รายบุคคลจากการศึกษา ค้นคว้าที่ผู้สอนมอบหมาย	ตลอด ภาค เรียน	10%	- การทวนสอบโดยตรวจสอบเกณฑ์ การให้คะแนนผลงานรายบุคคลจาก การศึกษาค้นคว้าที่ผู้สอนมอบหมาย - การทวนสอบจากคะแนนผลงาน รายบุคคลจากการศึกษาค้นคว้าที่ ผู้สอนมอบหมาย
1.1.1-1.1.6 2.1.1-2.1.4 3.1.1-3.1.4 4.1.1-4.1.4 5.1.1-5.1.4 6.1.1-6.1.3	- การตรวจผลงานกลุ่มและ การพิจารณาทักษะการ นำเสนอผลงานจาก การศึกษาค้นคว้าที่ผู้สอน มอบหมาย	15	10%	- การทวนสอบโดยตรวจสอบเกณฑ์ การให้คะแนนผลงานกลุ่มและการ นำเสนอผลงานจากการศึกษา ค้นคว้าที่ผู้สอนมอบหมาย - การทวนสอบจากคะแนนผลงาน กลุ่มและการนำเสนอผลงานจาก การศึกษาค้นคว้าที่ผู้สอนมอบหมาย

3. การประเมินผลการศึกษา

เกณฑ์คะแนน	เกรด
85 – 100	A
79 – 84	B+
73 – 78	B
67 – 72	C+
61 – 66	C
55 – 60	D+
50 – 54	D
0 – 49	F
ถอน	W

เกณฑ์คะแนน	เกรด
ไม่สมบูรณ์	I

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา 4093202 วิทยุทัศนิต เรียบเรียงโดยอาจารย์ผู้สอนประจำ
หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชะเอม สายทอง. (2544). **ทฤษฎีกราฟ**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

นวรรตน์ อนันต์ชื่น. (2540). **ทฤษฎีกราฟ 1**. นครปฐม : ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ภัทรา เตชาภิวาทย์. (2537). **คณิตศาสตร์เต็มหน่วย**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาคณิตศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

มูลนิธิ สอวน. (2548). **คอมบินาทอริก**. กรุงเทพฯ : ด้านสุทธาการพิมพ์.

วนิดา เหมะกุล. (2535). **คณิตศาสตร์ดิสครีต**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2544). **เอกสารเสริมความรู้เรื่อง
“ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีกราฟ” พร้อมแบบฝึกหัดและแนวคิด**. กรุงเทพฯ :
คอมม่าดีไซน์แอนด์พริ้น.

สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล. (2544). **ภินทคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : ด้านสุทธาการพิมพ์.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ฐานข้อมูลแนะนำ TDC (ThaiLIS) ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัย
สวนดุสิต

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา ทำได้โดย

- 1) การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้สอนและนักศึกษา
- 2) การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอน ทำได้โดย

- 1) นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอน ด้วยวิธีประเมินผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย
- 2) คณะกรรมการประจำหลักสูตรประเมินการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

การปรับปรุงการสอน ทำได้โดย

- 1) การวิจัยในชั้นเรียน

2) การประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน หรือนำผลการประเมินผู้สอนและประเมินรายวิชามาพิจารณาและหาแนวทางปรับปรุงวิธีการสอนและการเรียนรู้ของนักศึกษา

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ทำได้โดยการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาตามรายละเอียดของรายวิชา และการทวนสอบระดับหลักสูตรโดยมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกร่วมการทวนสอบด้วย หรือการทดสอบประมวลความรู้

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงลักษณะการเรียนการสอน ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ได้แก่ การปรับปรุงสื่อการสอน และเนื้อหาใหม่ให้ทันสมัยอยู่เสมอ

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา สรุปผลการดำเนินงานการจัดการเรียนการสอน เมื่อสิ้นภาคการศึกษา และนำเสนอแนวทางการแก้ไข / ปรับปรุง / เพิ่มเติมต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร พร้อมบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ร่วมกันประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนและนำข้อคิดเห็น / การประเมินจากนักศึกษามาเป็นข้อพิจารณาในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาหน้า พร้อมบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการสอบ ข้อคิดเห็นของอาจารย์ผู้ร่วมสอน นำมาปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาหน้า ทั้งนี้ได้มีการนำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา นำผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา ผลการประเมินการสอนโดยอาจารย์ผู้ร่วมสอน มาพิจารณาวางแผนเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน โดยนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงต่อคณะกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็น