



รายละเอียดของรายวิชา (SDU.OBE3)

รายวิชา การวิเคราะห์เชิงตัวเลข
รหัสวิชา 4121107

ภาคเรียนที่ 1/2567

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สารบัญ

	หน้า
หมวด 1	ข้อมูลทั่วไป
1.	รหัสและชื่อรายวิชา 1
2.	จำนวนหน่วยกิต 1
3.	หลักสูตรและประเภทของรายวิชา 1
4.	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน 1
5.	ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน 1
6.	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) 1
7.	รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี) 1
8.	สถานที่เรียน 1
9.	วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 1
หมวด 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ 4
1.	จุดมุ่งหมายของรายวิชา 4
2.	วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา 4
หมวด 3	ลักษณะและการดำเนินการ 4
1.	คำอธิบายรายวิชา 4
2.	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา 4
3.	จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 4
หมวด 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา 5
1.	ความสัมพันธ์ระหว่าง CLO _s กับระดับการเรียนรู้ 5
2.	ความสัมพันธ์ระหว่าง CLO _s รายวิชา กับ PLO _s ของหลักสูตร 5
3.	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา วิธีการสอน และวิธีการประเมิน 5
หมวด 5	แผนการสอนและการประเมินผล 6
1.	แผนการสอน 6
2.	การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment) 19
หมวด 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน 19
1.	ตำราและเอกสารหลัก 19
2.	เอกสารและข้อมูลเสนอแนะ 19
3.	ทรัพยากรอื่น ๆ 20
หมวด 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา 20
1.	กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา 20
2.	กลยุทธ์การประเมินการสอน 20
3.	การปรับปรุงการสอน 20
4.	การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา 20
5.	การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา 20

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา
คณะ/โรงเรียน

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา 4121107 ชื่อวิชา การวิเคราะห์เชิงตัวเลข
Numerical Analysis

2. จำนวนหน่วยกิต

3(3-0-6) หน่วยกิต

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หมวดวิชาเฉพาะ วิชากลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ชื่อ-สกุล : ผศ.ดร.ณัฏฐา ผิวมา

เบอร์โทร : 087-9157322

E-mail : nattha_phi@dusit.ac.th

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1/2567 / ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

- ☒ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
- ☐ วิทยาเขตสุพรรณบุรี
- ☐ ศูนย์การศึกษา นครนายก
- ☐ ศูนย์การศึกษา ลำปาง
- ☐ ศูนย์การศึกษา ตรัง
- ☐ ศูนย์การศึกษา หัวหิน

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

5 มิถุนายน 2567

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับทักษะ แนวความคิด และทฤษฎีพื้นฐานทางการวิเคราะห์เชิงตัวเลขรวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่เหมาะสมได้
2. เพื่อให้นักศึกษามีทักษะในกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างมีระบบ สามารถนำความรู้ที่ได้รับบูรณาการกับรายวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

2.1 วัตถุประสงค์ของรายวิชา

วัตถุประสงค์ในการพัฒนารายวิชาเพื่อให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ทางการวิเคราะห์เชิงตัวเลขสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์

2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา (CLOs)

1. CLO1 อธิบายหลักการที่สำคัญของการวิเคราะห์เชิงตัวเลข
2. CLO2 แก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยใช้ความรู้ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข
3. CLO3 มีสัมมาคารวะ ความรับผิดชอบและอดทนในการทำงาน ภาวะผู้นำและจรรยาบรรณทางด้านคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด รากของสมการไม่เชิงเส้น การประมาณฟังก์ชัน การประมาณค่าในช่วง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข

Error Analysis, Zeros of non-linear equations, Approximation of Functions, Interpolation, Numerical Differentiation and Integration

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย การฝึก	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา	ขึ้นอยู่กับความต้องการ ของนักศึกษา	ไม่มี	90 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็น

รายบุคคล

- อาจารย์ประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์หรือเฟซบุ๊กของหลักสูตร
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

4.1 ความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs กับระดับการเรียนรู้

Number	CLO Statement	Level of Learning
CLO1	อธิบายหลักการที่สำคัญของการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	Knowledge
CLO2	แก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยใช้ความรู้ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	Skill
CLO3	มีสัมมาคารวะ ความรับผิดชอบและอดทนในการทำงาน ภาวะผู้นำและจรรยาบรรณทางด้านคอมพิวเตอร์	Attitude

4.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs รายวิชา กับ PLOs ของหลักสูตร

Course-Level Learning Outcomes	Program-Level Learning Outcomes					
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
CLO1 อธิบายหลักการที่สำคัญของการวิเคราะห์เชิงตัวเลข				✓		
CLO2 แก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยใช้ความรู้ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข				✓		
CLO3 มีสัมมาคารวะ ความรับผิดชอบและอดทนในการทำงาน ภาวะผู้นำและจรรยาบรรณทางด้านคอมพิวเตอร์	✓					

หมายเหตุ ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (Program-Level Learning Outcomes : PLOs)

PLO 1 แสดงออกถึงการมีสัมมาคารวะ ความรับผิดชอบและอดทนในการทำงาน ภาวะผู้นำ สามารถทำงานเป็นทีม และจรรยาบรรณทางด้านคอมพิวเตอร์

PLO 4 อธิบายหลักการวิธีการคำนวณทางคณิตศาสตร์ในงานทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์

4.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา กลยุทธ์การสอน และกลยุทธ์การประเมิน

CLO	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
CLO1 อธิบายหลักการที่สำคัญของการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	- ใช้วิธีการจัดการการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ในแต่ละสัปดาห์ เช่น การสนทนา เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามในประเด็นที่สนใจ - ให้นักศึกษาดูตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง - นักศึกษาฝึกคิด วิเคราะห์จากการทำแบบฝึกหัด	- ประเมินจากงานที่มอบหมาย - ทดสอบย่อย - สอบปลายภาค

CLO	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
CLO2 แก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยใช้ความรู้ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	1. ใช้วิธีการจัดการการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา เช่น การสนทนา กรณีศึกษา และการนำเสนอหน้าชั้นเรียน 2. ให้นักศึกษาดูตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. นักศึกษาฝึกคิด วิเคราะห์จากการทำแบบฝึกหัด	ประเมินจากงานที่มอบหมาย
CLO3 มีสัมมาคารวะ ความเป็นมิตร อดทนในการทำงาน ภาวะผู้นำและจรรยาบรรณทางด้านคอมพิวเตอร์	1. ฝึกการมีมายาบทที่ดีในสังคม 2. ฝึกให้มีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกงานและการบ้านของผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรม ประเมินจากงานที่มอบหมาย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนสื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	1. แนะนำรายวิชา สรุปขอบเขตเนื้อหาและรูปแบบการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล 2. แนะนำสื่อการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning) 3. แนะนำรายวิชาและชี้ประเด็นของประโยชน์ การนำไปใช้ หลักการของการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> <u>รูปแบบการเรียนการสอน</u> <u>Online/Onsite</u> <u>กลยุทธ์การสอน</u> 1. ปลุกฝังวัฒนธรรมที่ดีให้นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 2. ฝึกให้มีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกงานและการบ้านของผู้อื่น <u>วิธีการสอน</u> 1. แนะนำหนังสือที่ใช้ประกอบการเรียน 2. การจัดการเรียนการสอนแบบบรรยายและการจัดการเรียนการสอน	ผศ.ดร.ณัฐรา ผิวมา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนสื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			แบบ Active Learning 3. อาจารย์สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอน รู้จักเคารพ ทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น 4. อาจารย์บรรยาย พร้อมทั้งให้นักศึกษาคูตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 5. นักศึกษาฝึกคิด วิเคราะห์จากการทำแบบฝึกหัด 6. เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามในประเด็นที่สนใจ สื่อที่ใช้ 1. สื่อการเรียนรู้ในระบบ WBSC-LMS 2. ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน 3. เอกสารประกอบการเรียนวิชาการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	
2	การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด (1) - พื้นฐานของแคลคูลัส	3	กิจกรรมการเรียนการสอน รูปแบบการเรียนการสอน Online/Onsite กลยุทธ์การสอน 1. ปลุกฝังวัฒนธรรมที่ดีให้นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 2. ฝึกให้มีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกงานและการบ้านของผู้อื่น วิธีการสอน 1. การจัดการเรียนการสอนแบบบรรยาย 2. อาจารย์สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอน รู้จักเคารพ ทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น 3. อาจารย์บรรยาย พร้อมทั้งให้นักศึกษาคูตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ค่าผิดพลาดและ	ผศ.ดร.ณัฐฐา ผิวมา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนสื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			ปัญญาประดิษฐ์ 4. นักศึกษาฝึกคิด วิเคราะห์จากการ ทำแบบฝึกหัด เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามใน ประเด็นที่สนใจ สื่อที่ใช้ 1. สื่อการเรียนรู้ในระบบ WBSC-LMS 2. ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน 3. เอกสารประกอบการเรียนวิชาการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข	
3	การวิเคราะห์ค่า ผิดพลาด (2) - ความคลาดเคลื่อน	3	กิจกรรมการเรียนการสอน รูปแบบการเรียนการสอน Online/Onsite กลยุทธ์การสอน ฝึกให้มีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการ ทุจริตในการสอบหรือลอกงานและ การบ้านของผู้อื่น วิธีการสอน 1. การจัดการเรียนการสอนแบบ บรรยาย 2. อาจารย์สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอน รู้จักเคารพ ทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น 3. นักศึกษาศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่ อาจารย์กำหนด ใน WBSC-LMS ก่อน พบอาจารย์ในชั่วโมงเรียน 4. อาจารย์บรรยาย พร้อมทั้งให้ นักศึกษาดูตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับการ การวิเคราะห์ค่าผิดพลาดและ ปัญญาประดิษฐ์ 5. นักศึกษาฝึกคิด วิเคราะห์จากการทำ แบบฝึกหัดผ่านระบบ WBSC-LMS 6. เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามใน ประเด็นที่ สื่อที่ใช้ 1. สื่อการเรียนรู้ในระบบ WBSC-LMS 2. ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน	ผศ.ดร.ณัฐรา ผิวมา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนสื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			3. เอกสารประกอบการเรียนวิชาการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข	
4	การวิเคราะห์ค่า ผิดพลาด (3) - ปัญหาความคลาด เคลื่อน - ขั้นตอนวิธีและการรู้ เข้า	3	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> <u>รูปแบบการเรียนรู้การสอน</u> <u>Online/Onsite</u> <u>กลยุทธ์การสอน</u> ฝึกให้มีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกงานและการบ้านของผู้อื่น <u>วิธีการสอน</u> 1. การจัดการเรียนการสอนแบบบรรยาย 2. อาจารย์สอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอน รู้จักเคารพทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น 3. นักศึกษาศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่อาจารย์กำหนด ใน WBSC-LMS ก่อนพบอาจารย์ในชั่วโมงเรียน 4. นักศึกษาฝึกคิด วิเคราะห์จากการทำแบบฝึกหัดผ่านระบบ WBSC-LMS 5. เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามในประเด็นที่ <u>สื่อที่ใช้</u> 1. สื่อการเรียนรู้ในระบบ WBSC-LMS 2. ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน 3. เอกสารประกอบการเรียนวิชาการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	ผศ.ดร.ณัฏฐา ผิวมา
5	- ซอฟต์แวร์เชิงตัวเลข	3	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> <u>รูปแบบการเรียนรู้การสอน</u> <u>Online/Onsite</u> <u>กลยุทธ์การสอน</u> 1. ปลุกฝังวัฒนธรรมที่ดีให้แก่ นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย	ผศ.ดร.ณัฏฐา ผิวมา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนสื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			2. ฝึกให้มีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่ กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอก งานและการบ้านของผู้อื่น วิธีการสอน 1. การจัดการเรียนการสอนแบบ บรรยาย 2. อาจารย์สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอน รู้จักเคารพ ทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น 3. อาจารย์บรรยาย พร้อมทั้งให้ นักศึกษาดูตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 4. นักศึกษาฝึกคิด วิเคราะห์จากการทำ แบบฝึกหัด 5. เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามใน ประเด็นที่สนใจ 6. สอบย่อยครั้งที่ 1 สื่อที่ใช้ 1. สื่อการเรียนรู้ในระบบ WBSC-LMS 2. ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน 3. เอกสารประกอบการเรียนวิชาการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข	
6	รากของสมการไม่เชิง เส้น (1) - ระเบียบวิธีซ้ำเติม เชิงเดียว	3	กิจกรรมการเรียนการสอน รูปแบบการเรียนการสอน Online/Onsite กลยุทธ์การสอน 1. ปลุกฝังวัฒนธรรมที่ดีให้แก่นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษามีระเบียบ วินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรง เวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไป ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 2. ฝึกให้มีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่ กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอก งานและการบ้านของผู้อื่น วิธีการสอน 1. การจัดการเรียนการสอนแบบ บรรยาย 2. อาจารย์สอดแทรกเรื่องคุณธรรม	ผศ.ดร.ณัฏฐา ผิวมา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนสื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			จริยธรรมในการสอน รู้จักเคารพ ทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น 3. นักศึกษาศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่ อาจารย์กำหนด ใน WBSC-LMS ก่อน พบอาจารย์ 4. นักศึกษาฝึกคิด วิเคราะห์จากการทำ แบบฝึกหัดผ่านระบบ WBSC-LMS 5. เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามใน ประเด็นที่สนใจ สื่อที่ใช้ 1. สื่อการเรียนรู้ในระบบ WBSC-LMS 2. ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน 3. เอกสารประกอบการเรียนวิชาการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข	
7	รากของสมการไม่เชิง เส้น (2) - วิธีของนิวตัน (Newton's Method) - ซอฟต์แวร์และวิธีการ เชิงสำรวจ	3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> <u>รูปแบบการเรียนการสอน</u> <u>Online/Onsite</u> <u>กลยุทธ์การสอน</u> 1. ปลุกฝังวัฒนธรรมที่ดีให้แก่นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษามีระเบียบ วินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรง เวลา 2. ฝึกให้มีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่ กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอก งานและการบ้านของผู้อื่น <u>วิธีการสอน</u> 1. การจัดการเรียนการสอนแบบ บรรยายโดยใช้ MS-Teams 2. อาจารย์สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอน รู้จักเคารพ ทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น 3. นักศึกษาศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่ อาจารย์กำหนด ใน WBSC-LMS ก่อน พบอาจารย์ 4. นักศึกษาฝึกคิด วิเคราะห์จากการทำ แบบฝึกหัดผ่านระบบ WBSC-LMS 5. เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามใน	ผศ.ดร.ณัฐรา ผิวมา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนสื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			ประเด็นที่สนใจ สื่อที่ใช้ 1. สื่อการเรียนรู้ในระบบ WBSC-LMS 2. ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน 3. เอกสารประกอบการเรียนวิชาการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	
8	การประมาณฟังก์ชัน (1) - พหุนามเชิงตัดฉาก	3	กิจกรรมการเรียนการสอน รูปแบบการเรียนการสอน Online/Onsite กลยุทธ์การสอน 1. ปลุกฝังวัฒนธรรมที่ดีให้แก่นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 2. ฝึกให้มีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกงานและการบ้านของผู้อื่น วิธีการสอน 1. การจัดการเรียนการสอนแบบบรรยายและแบบ Active Learning ด้วยการใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning) 2. อาจารย์สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอน รู้จักเคารพ ทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น 3. อาจารย์บรรยาย พร้อมทั้งให้นักศึกษาดูตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 4. นักศึกษาเรียนรู้ด้วยเทคนิคแบบร่วมมือ (Collaborative learning) เรื่องการเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ โดยแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ทำงานตามใบงานที่กำหนด 5. เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามในประเด็นที่สนใจ 6. มอบหมายงานกลุ่ม สื่อที่ใช้	ผศ.ดร.ณัฏฐา ผิวมา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนสื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			1. สื่อการเรียนรู้ในระบบ WBSC-LMS 2. ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน 3. เอกสารประกอบการเรียนวิชาการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข	
9	การประมาณฟังก์ชัน (2) - การประมาณค่าด้วย วิธีกำลังสองน้อยที่สุด - การประมาณค่าด้วย วิธีฟังก์ชันตรรกยะ	3	กิจกรรมการเรียนการสอน รูปแบบการเรียนการสอน Online/Onsite กลยุทธ์การสอน 1. ปลุกฝังวัฒนธรรมที่ดีให้แก่นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษามีระเบียบ วินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรง เวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไป ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 2. นักศึกษาทำงานกลุ่มที่ได้รับ มอบหมายฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็น ผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม 3. การอภิปรายกลุ่ม 4. นักศึกษาการนำเสนองานกลุ่ม วิธีการสอน 1. การจัดการเรียนการสอนแบบ บรรยาย 2. อาจารย์สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอน รู้จักเคารพ ทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น 3. นักศึกษาศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่ อาจารย์กำหนด ใน WBSC-LMS ก่อน พบอาจารย์ใน MS-Teams 4. นักศึกษาฝึกคิด วิเคราะห์และฝึก ปฏิบัติจากการทำแบบฝึกหัดผ่านระบบ WBSC-LMS 5. เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามใน ประเด็นที่สนใจ สื่อที่ใช้ 1. สื่อการเรียนรู้ในระบบ WBSC-LMS 2. ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน 3. เอกสารประกอบการเรียนวิชาการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข	ผศ.ดร.ณัฐรา ผิวมา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนสื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
10	การประมาณฟังก์ชัน (3) - การแปลงอนุกรมฟูเรีย	3	กิจกรรมการเรียนการสอน รูปแบบการเรียนการสอน Online/Onsite กลยุทธ์การสอน 1. ปลุกฝังวัฒนธรรมที่ดีให้แก่นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 2. นักศึกษาทำงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมายฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม 3. การอภิปรายกลุ่ม 4. นักศึกษาการนำเสนอผลงานกลุ่ม วิธีการสอน 1. การจัดการเรียนการสอนแบบบรรยาย 2. อาจารย์สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอน รู้จักเคารพทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น 3. นักศึกษาศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่อาจารย์กำหนด ใน WBSC-LMS ก่อนเข้าเรียน 4. นักศึกษาฝึกคิด วิเคราะห์และฝึกปฏิบัติจากการทำแบบฝึกหัดผ่านระบบ WBSC-LMS 5. เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามในประเด็นที่สนใจ 6. ตัวอย่างการใช้การแปลงอนุกรมฟูเรียที่เกี่ยวข้องกับปัญหาประดิษฐ์สื่อที่ใช้ 1. สื่อการเรียนรู้ในระบบ WBSC-LMS 2. ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน 3. เอกสารประกอบการเรียนวิชาการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	ผศ.ดร.ณัฐรา ผิวมา
11	การประมาณค่าในช่วง	3	กิจกรรมการเรียนการสอน	ผศ.ดร.ณัฐรา ผิวมา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนสื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
	(1) - การประมาณค่าในช่วง ด้วยพหุนามลากรองจ์		<u>รูปแบบการเรียนการสอน</u> <u>Online/Onsite</u> กลยุทธ์การสอน 1. ปลุกฝังวัฒนธรรมที่ดีให้นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 2. นักศึกษาทำงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมายฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม 3. การอภิปรายกลุ่ม 4. นักศึกษาการนำเสนอผลงานกลุ่ม <u>วิธีการสอน</u> 1. การจัดการเรียนการสอนแบบบรรยาย 2. อาจารย์สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอน รู้จักเคารพ ทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น 3. นักศึกษาศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่อาจารย์กำหนด ใน WBSC-LMS ก่อนเข้าเรียน 4. นักศึกษาฝึกคิด วิเคราะห์และฝึกปฏิบัติจากการทำแบบฝึกหัดผ่านระบบ WBSC-LMS 5. เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามในประเด็นที่สนใจ <u>สื่อที่ใช้</u> 1. สื่อการเรียนรู้ในระบบ WBSC-LMS 2. ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน 3. เอกสารประกอบการเรียนวิชาการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	
12	การประมาณค่าในช่วง (2) - การประมาณค่าข้อมูล ด้วยวิธีของเนวิลล์ - การประมาณค่าในช่วง	3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> <u>รูปแบบการเรียนการสอน</u> <u>Online/Onsite</u> กลยุทธ์การสอน 1. ปลุกฝังวัฒนธรรมที่ดีให้นักศึกษา	ผศ.ดร.ณัฏฐา ผิวมา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนสื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
	ด้วยวิธีของเฮอมีท		โดยสร้างเสริมให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 2. นักศึกษาทำงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมายฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม 3. การอภิปรายกลุ่ม 4. นักศึกษาการนำเสนองานกลุ่ม วิธีการสอน 1. การจัดการเรียนการสอนแบบบรรยาย 2. อาจารย์สอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอน รู้จักเคารพทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น 3. นักศึกษาศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่อาจารย์กำหนด ใน WBSC-LMS ก่อนเข้าเรียน 4. นักศึกษาฝึกคิด วิเคราะห์และฝึกปฏิบัติจากการทำแบบฝึกหัดผ่านระบบ WBSC-LMS 5. เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามในประเด็นที่สนใจ 6. สอบย่อยครั้งที่ 2 สื่อที่ใช้ 1. สื่อการเรียนรู้ในระบบ WBSC-LMS 2. ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน 3. เอกสารประกอบการเรียนวิชาการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	
13	การหาอนุพันธ์ - การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข -การคาดการณ์ด้วยวิธีรีชาร์ดสัน	3	กิจกรรมการเรียนการสอน รูปแบบการเรียนการสอน <u>Online/Onsite</u> กลยุทธ์การสอน 1. ปลุกฝังวัฒนธรรมที่ดีให้แก่นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไป	ผศ.ดร.ณัฏฐา ผิวมา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนสื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 2. นักศึกษาทำงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมายฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม 3. การอภิปรายกลุ่ม 4. นักศึกษาการนำเสนองานกลุ่ม วิธีการสอน 1. การจัดการเรียนการสอนแบบบรรยาย 2. อาจารย์สอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอน รู้จักเคารพทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น 3. นักศึกษาศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่อาจารย์กำหนด ใน WBSC-LMS ก่อนเข้าเรียน 4. นักศึกษาฝึกคิด วิเคราะห์และฝึกปฏิบัติจากการทำแบบฝึกหัดผ่านระบบ WBSC-LMS 5. เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามในประเด็นที่สนใจ สื่อที่ใช้ 1. สื่อการเรียนรู้ในระบบ WBSC-LMS 2. ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน 3. เอกสารประกอบการเรียนวิชาการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	
14	การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข (1) - ปริพันธ์จำกัดเขตเชิงตัวเลข - การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข	3	กิจกรรมการเรียนการสอน รูปแบบการเรียนการสอน Online/Onsite กลยุทธ์การสอน 1. ปลุกฝังวัฒนธรรมที่ดีให้แก่นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 2. นักศึกษาทำงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมายฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม	ผศ.ดร.ณัฐรา ผิวมา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนสื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			3. การอภิปรายกลุ่ม 4. นักศึกษาการนำเสนองานกลุ่ม วิธีการสอน 1. การจัดการเรียนการสอนแบบบรรยาย 2. อาจารย์สอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอน รู้จักเคารพทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น 3. นักศึกษาศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่อาจารย์กำหนด ใน WBSC-LMS ก่อนเข้าเรียน 4. นักศึกษาฝึกคิด วิเคราะห์และฝึกปฏิบัติจากการทำแบบฝึกหัดผ่านระบบ WBSC-LMS 5. เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามในประเด็นที่สนใจ 6. ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับการหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข และปัญหาประดิษฐ์ สื่อที่ใช้ 1. สื่อการเรียนรู้ในระบบ WBSC-LMS 2. ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน 3. เอกสารประกอบการเรียนวิชาการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	
15	การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข (2) - ปริพันธ์จำกัดเชิงตัวเลขแบบบรอมเบิร์ก	3	กิจกรรมการเรียนการสอน รูปแบบการเรียนการสอน <u>Online/Onsite</u> กลยุทธ์การสอน 1. ปลุกฝังวัฒนธรรมที่ดีให้นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 2. นักศึกษาทำงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมายฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม 3. การอภิปรายกลุ่ม	ผศ.ดร.ณัฏฐา ผิวมา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนสื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			4. นักศึกษาการนำเสนอผลงานกลุ่ม วิธีการสอน 1. การจัดการเรียนการสอนแบบบรรยาย 2. อาจารย์สอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอน รู้จักเคารพทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น 3. นักศึกษาศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่อาจารย์กำหนด ใน WBSC-LMS ก่อนเข้าเรียน 4. นักศึกษาฝึกคิด วิเคราะห์และฝึกปฏิบัติจากการทำแบบฝึกหัดผ่านระบบ WBSC-LMS 5. เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามในประเด็นที่สนใจ สื่อที่ใช้ 1. สื่อการเรียนรู้ในระบบ WBSC-LMS 2. ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน 3. เอกสารประกอบการเรียนวิชาการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	

2. การประเมินผลการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	น้ำหนักการประเมินผล (ร้อยละ)	
CLO1 อธิบายหลักการที่สำคัญของการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	1. แบบฝึกหัด 2. ทดสอบย่อย 3. สอบปลายภาค	20 20 30	70
CLO2 แก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยใช้ความรู้ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	ประเมินจากงานที่มอบหมาย	20	20
CLO3 มีสัมมาคารวะ รับผิดชอบและอดทนในการทำงาน ภาวะผู้นำและจรรยาบรรณทางด้านคอมพิวเตอร์	สังเกตพฤติกรรม ประเมินจากงานที่มอบหมาย	10	10

รวม			100
-----	--	--	-----

รูปแบบการบันทึกผลการเรียน ☒ A-F ☐ S/U ☐ P

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ณัฏฐา ผิวมา. (2566). เอกสารประกอบการเรียนวิชาการวิเคราะห์เชิงตัวเลข. กรุงเทพฯ : กราฟิกไซด์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

2. เอกสารและข้อมูลเสนอแนะ

พรทรัพย์ พรสวัสดิ์. (2556). การวิเคราะห์เชิงตัวเลข. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

3. ทรัพยากรอื่น ๆ

3.1 คลิปวิดีโอที่เกี่ยวกับความรู้เรื่องการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ช่อง YouTube

3.2 ตำราหรือหนังสืออื่นๆ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การประเมินอาจารย์ผู้สอนโดยนักศึกษา
- นักศึกษาประเมินตนเองในผลการเรียนรู้แต่ละด้าน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ใช้แบบประเมินอาจารย์ผู้สอนโดยนักศึกษา
- พิจารณาจากผลการเรียนและพฤติกรรมของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

พัฒนาเทคนิคการสอนที่หลากหลาย และ ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์เกี่ยวข้องกับบทเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

หลักสูตรมีคณะกรรมการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา โดยทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ดังนี้

4.1 ทวนสอบข้อสอบเพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาในรายวิชาเรียนที่กำหนดในรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)

4.2 สุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนนของรายวิชา

4.3 สุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา

4.4 สุ่มสัมภาษณ์นักศึกษาเพื่อตรวจสอบความรู้ นักศึกษาหลังจากส่งผลการเรียนแล้วสอบถามนักศึกษาในประเด็นต่อไปนี้

1) การรับทราบรายละเอียดของแนวทางการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล การเรียนรู้ในช่วงแรกของเรียนรายวิชา

2) ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการตรวจสอบความรู้นักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ โดยการสอบถามและให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นระหว่างการเรียนรู้

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาโดยเพิ่มเทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย และ ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์เกี่ยวข้องกับบทเรียนในภาคการศึกษา