

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	4091605 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 2 (Mathematics for Science II)
2. จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต (3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	อาจารย์อมรรัตน์ ชัยกฤษฎาการ
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2563/ ชั้นปีที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน(Pre- requisites) (ถ้ามี)	ผ่านการเรียนในรายวิชาบังคับก่อน : 4091604 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 1
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	ไม่มี
8. สถานที่เรียน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	2 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 นักศึกษามีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ 1.2 นักศึกษาสามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ 1.3 นักศึกษานำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ถูกต้องและเหมาะสม 1.4 นักศึกษาสามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา	เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและความรู้ให้ทันยุคสมัย

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา สมการเชิงอนุพันธ์อันดับ 1 และอันดับ n สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย เทคนิคการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ เทคนิคการอินทิเกรต อินทิเกรตหลายชั้น			
2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย	-	การศึกษาด้วยตนเอง 90 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล อาจารย์ให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)			

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม
1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา <ul style="list-style-type: none"> ● มีความซื่อสัตย์ (1) ● มีระเบียบวินัย (2) ● เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม (4) ○ เคารพสิทธิ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพและตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อม (5)
1.2 วิธีการสอน <ul style="list-style-type: none"> - การมอบหมายรายงาน ใบงาน - การกำหนดกติการ่วมกันในชั้นเรียน เรื่องการเข้าเรียนและหน้าที่ความรับผิดชอบ
1.3 วิธีการประเมินผล <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย - พฤติกรรมการเข้าเรียน ความรับผิดชอบต่อหน้าที่และการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงต่อเวลา - มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงานอย่างถูกต้องเหมาะสม - ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากการทำงานเป็นทีม
2. ความรู้
2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ <ul style="list-style-type: none"> ● มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กันในศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ได้แก่ หลักการทางสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดการ

<p>สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม การวิจัยทางสิ่งแวดล้อมและจริยธรรม (1)</p>
<p>2.2 วิธีการสอน</p> <p>บรรยาย อภิปราย การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน และมอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความ ซึ่งการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</p>
<p>2.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค โดยข้อสอบเน้นการคิดวิเคราะห์ - ประเมินจากรายงาน การนำเสนอข้อมูล ผลการฝึกปฏิบัติ
<p>3. ทักษะทางปัญญา</p>
<p>3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ มีความสามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิด และหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม (1) ○ สามารถศึกษา วิเคราะห์ปัญหา และเสนอแนะแนวทางแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสพการณ์ในภาคปฏิบัติและผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น (2)
<p>3.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การวิเคราะห์ผลและกรณีศึกษา - การสะท้อนแนวคิดจากการปฏิบัติ
<p>3.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - สอบปลายภาคและกลางภาค - วัดผลจากรายงาน ใบงาน การนำเสนอผลงาน - สังเกตพฤติกรรมในการแก้ไขปัญหา
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p>
<p>4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> ● มีความรับผิดชอบต่องานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ (1) ○ สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ (2)
<p>4.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การมอบหมายรายงานกลุ่ม รายงานรายบุคคล - การจัดกลุ่มวิเคราะห์กรณีศึกษา จากการสัมภาษณ์บุคคลอื่นหรือผู้มีประสบการณ์
<p>4.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากรายงานและการนำเสนองาน - ประเมินจากพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p>
<p>5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา</p>

<ul style="list-style-type: none"> ● สามารถนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ (1) ○ สามารถสรุปประเด็น และสามารถสื่อสาร รวมทั้งเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ (2) ○ มีทักษะการสื่อสารภาษาไทยที่ถูกต้อง และสามารถใช้อังกฤษได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการพูด เขียน ทั้งแบบทางการและไม่ทางการ เพื่อสื่อสารให้บุคคลทั่วไปเข้าใจได้ง่าย (5)
5.2 วิธีการสอน <ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานให้ค้นคว้าด้วยตนเอง - การนำเสนอโดยใช้รูปแบบเทคโนโลยีที่เหมาะสม
5.3 วิธีการประเมินผล <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากรายงาน และรูปแบบการนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี - การประเมินจากการอภิปรายผลการศึกษาและวิธีการอภิปราย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน เรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 2 (4091605) [อ.อมรรัตน์ ชัยกฤษฎาการ] http://e-learning.dru.ac.th/				
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน/ ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา วิธีการเรียน การสอน การวัดผล และ ประเมินผล บทที่ 1 อนุพันธ์ของฟังก์ชัน	3	- ชี้แจงแนวการสอน - บรรยาย/อภิปราย - กิจกรรมใบงาน และคำถามท้ายบท	อ. อมรรัตน์
2	บทที่ 1 อนุพันธ์ของฟังก์ชัน - การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน พีชคณิต - การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน ประกอบ	3	- บรรยาย/อภิปราย - กิจกรรมใบงาน และคำถามท้ายบท	อ. อมรรัตน์
3	-การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน ตรีโกณมิติ -การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน ลอการิทึมและฟังก์ชันเลขชี้ กำลัง	3	- บรรยาย/อภิปราย - กิจกรรมใบงาน และคำถามท้ายบท	
4	บทที่ 2 อนุพันธ์ย่อย	3	- บรรยาย/อภิปราย	อ. อมรรัตน์

	<ul style="list-style-type: none"> - ฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปรหรือมากกว่า - กฎลูกโซ่ของฟังก์ชันของตัวแปร 2 ตัว - อนุพันธ์ย่อยอันดับสูง 		<ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมใบงาน - คำถามท้ายบท 	
5	บทที่ 3 สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น <ul style="list-style-type: none"> - สมการเชิงอนุพันธ์อันดับ 1 	3	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย/อภิปราย - กิจกรรมใบงาน 	อ. อมรรัตน์
6	<ul style="list-style-type: none"> - สมการเชิงอนุพันธ์อันดับ n 	3	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย/อภิปราย - กิจกรรมใบงาน 	อ. อมรรัตน์
7	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	3	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย/อภิปราย - กิจกรรมใบงาน 	อ. อมรรัตน์
8, 9	<ul style="list-style-type: none"> - เทคนิคการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ - การแปลงลาปลาซ 	6	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย/อภิปราย - กิจกรรมใบงาน 	อ. อมรรัตน์
10	บทที่ 4 การอินทิเกรต <ul style="list-style-type: none"> - Indefinite integral สูตรสำหรับอินทิเกรตฟังก์ชันพีชคณิต 	3	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย/อภิปราย - กิจกรรมใบงาน - การวิเคราะห์กรณีศึกษา 	อ. อมรรัตน์
11	<ul style="list-style-type: none"> - อินทิเกรตฟังก์ชันอดิศัย 	3	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย/อภิปราย - กิจกรรมใบงาน - การวิเคราะห์กรณีศึกษา 	อ. อมรรัตน์
12	<ul style="list-style-type: none"> - อินทิกรัลจำกัดเขต 	3	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย/อภิปราย - กิจกรรมใบงาน 	อ. อมรรัตน์
13	<ul style="list-style-type: none"> - การหาพื้นที่ใต้โค้ง 	3	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย/อภิปราย - กิจกรรมใบงาน 	อ. อมรรัตน์
14	<ul style="list-style-type: none"> - การหาพื้นที่ใต้โค้ง 	3	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย/อภิปราย - กิจกรรมใบงาน 	อ. อมรรัตน์

15	- การหาพื้นที่ระหว่างโค้ง	3	- บรรยาย/อภิปราย - กิจกรรมใบงาน - นำเสนอรายงาน ด้วยเอกสารและ นำเสนอหน้าชั้น เรียน	
16	สอบปลายภาค	3		อ. อมรรัตน์

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้				
กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	1.1.1, 1.1.2, 1.1.4, 1.1.5	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	8 16	30% 30%
2	2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 5.1.2, 5.1.5 4.1.2 2.1.1, 4.1.1	การค้นคว้า รายงานและนำเสนอ รายงาน การทำงานกลุ่มและผลงาน การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	30%
3	1.1.5 4.1.2, 5.1.1	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมอภิปรายในชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

กมล เอกไทยเจริญ. (2544). **แคลคูลัส 1**. กรุงเทพมหานคร : ไฮเอ็ดพับลิชชิง.

มลทา เมืองทรัพย์. (2551). **คัลคูลัส 1**. พิมพ์ครั้งที่ 14. ปทุมธานี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

ธีระศักดิ์ อูร์จันนันท. (2548). **อินทิกรัล**. กรุงเทพมหานคร : สกายบุ๊กส์.

วชิรารักษ์ โอธรรมย์. (2558). **คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์1** บุรีรัมย์ : ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

สุรวิทย์ ตันแต่งผล และอนุสรณ์ ชนวีรยุทธ. (2557). **แคลคูลัส 1**. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อัจฉรา ปาจิณบุรวรรณ์. (2555). **แคลคูลัส 1**. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ
-
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ
-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
- แบบประเมินผู้สอน
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
- แบบประเมินผู้สอน
- ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
3. การปรับปรุงการสอน
- อาจารย์ผู้สอนพิจารณาจากผลการเรียนของนักศึกษาและจากแบบประเมินผู้สอน
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา
- อาจารย์ผู้สอนรายวิชานี้ประเมินผลสัมฤทธิ์จากผลการสอบรายวิชาในส่วนที่รับผิดชอบ
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
- นำผลการทวนมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายข้อในภาพรวมวิเคราะห์กรณีที่เกิดปัญหาและวางแผนปรับปรุงรายละเอียดเกี่ยวกับวิชาในส่วนดังกล่าว