



รหัสวิชา MCB 1006

ชื่อรายวิชา แคลคูลัส

หน่วยกิต ๓

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต

คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายละเอียดของรายวิชา
Course Specification (TQF3/OBE3)
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
Section 1 General Information

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา MCB 1006

ไทย แคลคูลัส

อังกฤษ Calculus

2. จำนวนหน่วยกิต

๓ (๓-๐-๖) หน่วยกิต

3. หมวดวิชา

[คลิกพิมพ์]

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา : ดร. อริย ชีระสวัสดิ์

อาจารย์ผู้สอน : ดร. อริย ชีระสวัสดิ์

สถานที่ติดต่อ : สาขาวิชาจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม ห้อง ๒๖๕๐๖

e-mail : ariyah.te@ssru.ac.th

5. ภาคการศึกษาและชั้นปีที่เรียน

ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ ชั้นปีที่ ๑

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

-

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

-

8. สถานที่เรียน

[คลิกพิมพ์]

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

๑ ก.ค. ๒๕๖๔



รหัสวิชา MCB 1006

ชื่อรายวิชา แคลคูลัส

หน่วยกิต ๓

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต

คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

10. ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับวิสัยทัศน์ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน และข้อกำหนดตามเกณฑ์
มาตรฐานอุดมศึกษาระดับปริญญาตรี

วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย “ผู้นำการสร้างมืออาชีพเพื่อพัฒนาสังคมอย่าง ยั่งยืน”		ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ด้วยตนเองในการปฏิบัติ และการปรับปรุงพัฒนา งานเพื่อการประกอบอาชีพ (Lifelong learning)	ส่งเสริมทักษะด้าน ดิจิทัล
ผู้นำการสร้างมืออาชีพ	พัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน (SDGs)		
[คลิกพิมพ์]	[คลิกพิมพ์]	[คลิกพิมพ์]	[คลิกพิมพ์]

หมวดที่ 2 คำอธิบายรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

Section 2 Course Description and Course Learning Outcomes: CLOs

1. คำอธิบายรายวิชา

ภาษาไทย

การทบทวนแคลคูลัส หลักเกณฑ์ลูกโซ่และอนุพันธ์ของฟังก์ชันผกผัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน ฟังก์ชันเชิงกำลังและฟังก์ชันลอการิทึม ทฤษฎีบทหลักมูลของแคลคูลัส เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์การหาปริพันธ์ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สนามทิศทาง และรูปเฟส ตัวแทน เมทริกซ์ ผลเฉลยนิ่ง ผลเฉลยโดยวิธีค่าลักษณะเฉพาะ การประยุกต์ระบบสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

ภาษาอังกฤษ

Review of calculus; chain rule and derivatives of inverse functions; derivatives of trigonometric, inverse trigonometric, exponential and logarithmic functions, fundamental theorems of calculus; techniques of integration, applications of integration, systems of ordinary differential equations; direction fields and phase portraits, matrix representation; stationary solutions, solutions by eigenvalue method; applications of systems of ordinary differential equations[คลิสิกพิมพ์]

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
๔๕ ชั่วโมง/ภาคเรียน ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์	๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน ๐ ชั่วโมง/สัปดาห์	๙๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน ๖ ชั่วโมง/สัปดาห์

ประเภทรายวิชา ☒ บรรยาย ☐ ฝึกปฏิบัติ

3. จำนวนชั่วโมงให้คำปรึกษานักศึกษารายบุคคล

3.1 การให้คำปรึกษาทางวิชาการ (อย่างน้อย 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

3.2 การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการให้คำปรึกษาทางวิชาการ

ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) ariyah.te@ssru.ac.th

ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook/Twitter/Line) : Facebook: Ariyah Terasawat

4. จุดมุ่งหมายรายวิชา

4.1 เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการและรายละเอียดของความรู้พื้นฐานทางจุลชีววิทยาได้



รหัสวิชา MCB 1006

ชื่อรายวิชา แคลคูลัส

หน่วยกิต ๓

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต

คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4.2 เพื่อให้นักศึกษาสามารถใช้ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับจุลชีววิทยาสำหรับเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาเฉพาะด้าน และใช้ในการประกอบวิชาชีพและในชีวิตประจำวันได้

5. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)

CLO 1 อธิบายแนวคิดพื้นฐานและใช้ทฤษฎีของแคลคูลัสในการคำนวณได้

CLO 2 ใช้แคลคูลัสเพื่อคำนวณปรากฏการณ์ทางชีววิทยา

CLO 3 ใช้เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์ช่วยคำนวณแคลคูลัสในปัญหาทางชีววิทยาได้ด้วยตนเอง

6. ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes – PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes - CLOs)

PLOs	ความรู้ (K)	ทักษะ (S)	จริยธรรม (E)	คุณลักษณะ (C)
PLO 1	✓			
PLO 2				
PLO 3				
PLO 4				
PLO 5				

ความสอดคล้องของ PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5
PLO 1	✓	✓	✓		
PLO 2					
PLO 3					
PLO 4					
PLO 5					

CLOs	Cognitive Domain (Knowledge)						Psychomotor Domain (Skills)	Affective Domain (Attitude)
	R	U	Ap	An	Ev	C		
CLO1		✓						
CLO2			✓					
CLO3			✓					

Cognitive Domain

R=Remembering U=Understanding Ap=Applying An=Analyzing Ev=Evaluating C=Creating

Psychomotor Domain

1.เลียนแบบ 2.ทำตามคำสั่ง 3.ทำเพื่อความถูกต้อง 4.ทำอย่างสร้างสรรค์ต่อเนื่อง 5.ทำได้เหมือนธรรมชาติ

ผู้นำการสร้างมืออาชีพเพื่อพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน

A leader in producing professionals for sustainable social development



รหัสวิชา MCB 1006

ชื่อรายวิชา แคลคูลัส

หน่วยกิต ๓

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต

คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Affective Domain

1.การรับ 2.การตอบสนอง 3.การให้คำนิยม 4.การจัดรวบรวม 5.การพัฒนาลักษณะนิสัยจากคำนิยม

เกณฑ์ประการประกันคุณภาพ: 1.2 หลักสูตรแสดงถึงการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของทุกรายวิชา โดยถูกออกแบบและได้รับการจัดรูปแบบอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร
ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes - CLOs) กรณียุทธศาสตร์แบบ OBE

CLOs	ความรู้ (K)	ทักษะทาง ปัญญา (S)	คุณธรรม จริยธรรม (E)	ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ (C)	กรณียุทธศาสตร์ วิชาชีพมีผลลัพธ์ เฉพาะเพิ่มเติม ให้ระบุ
CLO1	✓				
CLO2		✓			
CLO3		✓	✓	✓	

7. การปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (เปิดสอนรายวิชานี้ครั้งแรกไม่ต้องกรอก)

ข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

เกณฑ์ประการประกันคุณภาพ: 3.6 ข้อมูลการปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อแสดงว่ากระบวนการเรียนการสอนมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าตอบโจทย์ความต้องการของภาคอุตสาหกรรมการทำงาน และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง



หมวดที่ 3 การพัฒนาผู้เรียนที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)

Section 3 Student Improvement in relation to Course Learning Outcomes (CLOs)

1. ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) กับวิธีการสอน การวัดและ ประเมินผล

CLOs	ระบุ ผลลัพธ์	กลยุทธ์การสอนและการให้ผลป้อนกลับ (Active Learning) (ต้องสัมพันธ์กับหมวด 2 ข้อ 6)	วิธีวัดและประเมินผล
CLO 1	K	- บรรยาย พร้อมสไลด์และตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับชีววิทยา - การสาธิตการคำนวณ - การสอนแบบ Active Learning -- นักศึกษาฝึกทำแบบฝึกหัด (Homework Assignments)	ทดสอบการคำนวณทฤษฎีทั่วไป ทางคณิตศาสตร์
CLO 2	S	- กรณีศึกษา เช่น การเติบโตของจุลชีพ - สอนแบบใช้ตัวอย่างจากงานวิจัยจริง (Research-Based Learning) - นักศึกษาฝึกทำแบบฝึกหัดกลุ่มและการอภิปราย (Group Problem-Solving)	ทดสอบการคำนวณโดยใช้โจทย์ที่ เกี่ยวข้องกับทางวิทยาศาสตร์
CLO 3	S	- การเรียนรู้ผ่านการทำแลปคอมพิวเตอร์ (Computer Lab Sessions)	ทดสอบการคำนวณ โดยใช้ทฤษฎี ทั่วไปทาง คณิตศาสตร์ หรือ เกี่ยวข้องกับทางวิทยาศาสตร์ ผ่าน โปรแกรมคอมพิวเตอร์
CLO 3	E	- การทำงานโดยไม่ลอกผลงานของผู้อื่น	
CLO 3	C	- กลุ่มนักศึกษาฝึกปฏิบัติการใช้ MATLAB, Python หรือ R ในการ คำนวณ	สังเกตความร่วมมือ ภายในกลุ่ม โดยใช้ rubric

* หลักสูตร OBE ทุกรายวิชาต้องมี CLO ให้ครบ K S E C

* หลักสูตร TQF ทุกรายวิชาต้องมี LO ให้ครบ K S E C IT



2. การกำหนดดัชนีผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome Index) เกณฑ์การให้คะแนน (Rubrics) ในการวัดและประเมินต้องสอดคล้องกับ ดัชนีผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome Index)

CLO 1: อธิบายแนวคิดพื้นฐานและใช้ทักษะของแคลคูลัสในการคำนวณได้

ระดับ (ตาม Bloom's Taxonomy): Understanding

พฤติกรรมที่แสดงออกที่ต้องประเมิน (Action Verb): อธิบาย

Below Expectation	Meet Expectation	Exceeds Expectation
ผลลัพธ์ที่แสดงออก ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 0% - 61%)	ผลลัพธ์ที่แสดงออก ตรงตามเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 62% - 77%)	ผลลัพธ์ที่แสดงออก สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 78% - 100%)

CLO 2: ใช้แคลคูลัสเพื่อคำนวณปรากฏการณ์ทางชีววิทยา

ระดับ (ตาม Bloom's Taxonomy): Understanding

พฤติกรรมที่แสดงออกที่ต้องประเมิน (Action Verb): คำนวณ

Below Expectation	Meet Expectation	Exceeds Expectation
ผลลัพธ์ที่แสดงออก ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 0% - 61%)	ผลลัพธ์ที่แสดงออก ตรงตามเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 62% - 77%)	ผลลัพธ์ที่แสดงออก สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 78% - 100%)

CLO 3: ใช้เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์ช่วยคำนวณแคลคูลัสในปัญหาทางชีววิทยาได้

ระดับ (ตาม Bloom's Taxonomy): Understanding

พฤติกรรมที่แสดงออกที่ต้องประเมิน (Action Verb): ใช้เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์

Below Expectation	Meet Expectation	Exceeds Expectation
ผลลัพธ์ที่แสดงออก ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 0% - 61%)	ผลลัพธ์ที่แสดงออก ตรงตามเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 62% - 77%)	ผลลัพธ์ที่แสดงออก สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 78% - 100%)



รหัสวิชา MCB 1006

ชื่อรายวิชา แคลคูลัส

หน่วยกิต ๓

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต

คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

--	--	--

เกณฑ์ประการประกันคุณภาพ:

3.3 มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3.4 มีกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ การเรียนรู้วิธีการเรียนรู้ และปลูกฝังให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (เช่น การตั้งคำถามอย่างสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณ ทักษะในการประมวลผลข้อมูล ทักษะการนำเสนอแนวคิดใหม่ ๆ และแนวทางปฏิบัติใหม่ ๆ)

3.5 มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดใหม่ ๆ ความคิดสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรม และแนวคิดของผู้ประกอบการ

4.1 มีวิธีการประเมินผู้เรียนที่หลากหลาย โดยสอดคล้องกับการบรรลุผลสำเร็จของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและวัตถุประสงค์การเรียนการสอน

4.2 นโยบายการประเมินผู้เรียน การอุทิศทรัพยากรประเมินถูกแสดงไว้อย่างชัดเจน มีการสื่อสารไปยังผู้เรียนและนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ

4.3 การประเมินผู้เรียนต้องมีมาตรฐานและกระบวนการที่แสดงความก้าวหน้าและการสำเร็จการศึกษาของผู้เรียนไว้อย่างชัดเจน มีการสื่อสารไปยังผู้เรียน และนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ

4.4 วิธีการประเมินผู้เรียนต้องแสดงให้เห็นถึงเกณฑ์การให้คะแนน (rubrics) การเฉลยคำตอบ (marking schemes) เวลาในการประเมิน (timelines) และกฎระเบียบในการประเมิน (regulations) โดยวิธีการประเมินเหล่านี้ต้องมีความเที่ยงตรง คงเส้นคงวา และยุติธรรม

4.5 วิธีการประเมินผู้เรียนต้องแสดงถึงการบรรลุผลสำเร็จของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร และผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา

4.6 มีการบอกลักษณะผลการประเมินให้แก่ผู้เรียนอย่างทันที่

4.7 การประเมินผู้เรียนและกระบวนการ มีการทบทวนและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าตอบโจทย์ความต้องการของภาคอุตสาหกรรมการทำงาน และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง



รหัสวิชา MCB 1006

ชื่อรายวิชา แคลคูลัส

หน่วยกิต ๓

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต

คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมิน

Section 4 Lesson Plan and Assessments

1. แผนการสอน (จัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ	CLOs	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้	ผังการ ทดสอบ	อาจารย์ ผู้สอน
1	Introduction	CLO1-3	ท ๓	- บรรยาย พร้อมสไลด์และตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับชีววิทยา	Pre and post test	AT
2	Functions and Sequences	CLO1-3	ท 3	- การสาธิตการคำนวณ	A(1 ข้อ)	AT
3-4	Limits	CLO1-3	ท ๓	- การสอนแบบ Active Learning	A(1 ข้อ)	AT
5-6	Derivatives & Applications of Derivatives	CLO1-3	ท ๖	- การบ้าน (Homework Assignments)	A(1 ข้อ)	AT
7	Integrals & Applications of Integrals	CLO1-3	ท ๓	- สอนแบบใช้ตัวอย่างจากงานวิจัยจริง (Research-Based Learning) - ฝึกปฏิบัติการใช้ MATLAB, Python หรือ R ในการคำนวณ	A(1 ข้อ)	AT
8	Midterm exam				M(20 ข้อ)	AT
9-10	Differential Equations	CLO1-3	ท ๖	- บรรยาย พร้อมสไลด์และตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับชีววิทยา	A(1 ข้อ)	AT
11-12	Vectors and Matrix Models	CLO1-3	ท ๖	- การสาธิตการคำนวณ	A(1 ข้อ)	AT
13-14	Multivariable Calculus	CLO1-3	ท ๖	- การสอนแบบ Active Learning	A(1 ข้อ)	AT
15-16	Systems of Linear Differential Equations	CLO1-3	ท ๖	- การบ้าน (Homework Assignments) - สอนแบบใช้ตัวอย่างจากงานวิจัยจริง (Research-Based Learning) - ฝึกปฏิบัติการใช้ MATLAB, Python หรือ R ในการคำนวณ	A(1 ข้อ)	AT
17	Final exam				F(20 ข้อ)	AT



รหัสวิชา MCB 1006

ชื่อรายวิชา แคลคูลัส

หน่วยกิต ๓

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต

คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมายเหตุ:

1. ท คือ ภาคทฤษฎี และ ป คือ ภาคปฏิบัติ
2. ระบุตัวย่อชื่ออาจารย์ผู้สอน XXX ชื่อ สกุล เช่น NTP: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภัทร
3. กิจกรรมการสอน (Teaching Activities) หมายถึง กิจกรรมและสื่อที่ผู้สอนนำมาใช้เพื่อนำพาการเรียนรู้ และ กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities) หมายถึง กิจกรรมที่ผู้สอนต้องกำหนดและมอบหมายให้ในชั้นเรียน (หรือนอกชั้นเรียน) เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิด “ประสบการณ์การเรียนรู้” ด้วยตนเอง
4. ระบุตัวย่อผังการทดสอบ เช่น Q: แบบทดสอบย่อย (Quiz) A: การมอบหมายงาน (Assignments) M: การทดสอบกลางภาค (Midterm)

2. แผนการประเมิน (ระบุสัดส่วนที่ประเมิน)

การวัดและประเมินผล	สัดส่วน	CLO 1	CLO 2	CLO 3
Pre and post test P	4%	1		
Assignments A	16%		1-17	1-17
Midterm M	40%	8	8	
Final F	40%	17	17	

3. ผังการทดสอบ (Test Blueprint ระบุหัวข้อและจำนวนข้อสอบ/ข้อประเมิน/การมอบหมายงาน)

หัวข้อ	สัดส่วน	CLO 1	CLO 2	CLO 3
Pre and post test P	4%	10 ข้อ		
Assignments A	16%		8 ข้อ	8 ข้อ
Midterm M	40%	10 ข้อ	10 ข้อ	
Final F	40%	10 ข้อ	10 ข้อ	

รหัสวิชา MCB 1006

ชื่อรายวิชา แคลคูลัส

หน่วยกิต ๓

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต

คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4. เกณฑ์ประเมินผลการเรียน

ร้อยละ	ระดับผลการเรียน	ความหมาย
86 – 100	A	ดีเยี่ยม
82 – 85	A-	ดีเยี่ยม
78 – 81	B+	ดีมาก
74 – 77	B	ดี
70 – 73	B-	ค่อนข้างดี
66 – 69	C+	ปานกลางค่อนข้างดี
62 – 65	C	ปานกลาง
58 – 61	C-	ปานกลางค่อนข้างอ่อน
54 – 57	D+	ค่อนข้างอ่อน
50 – 53	D	อ่อน
46 – 49	D-	อ่อนมาก
0 – 45	F	ตก



รหัสวิชา MCB 1006

ชื่อรายวิชา แคลคูลัส

หน่วยกิต ๓

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต

คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5. เกณฑ์ประเมินการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ระดับการบรรลุผล	เกณฑ์การบรรลุผล	คำอธิบาย
บรรลุผลระดับที่ 3	จำนวนผู้เรียนไม่น้อยกว่า 80% อยู่ในหมวดหมู่ใดหมวดหมู่หนึ่ง “ระดับ 2 ตรงตามความคาดหวัง” หรือ “ระดับ 3 สูงกว่าความคาดหวัง”	แสดงถึงผลการเรียนรู้ที่มีความโดดเด่น โดย ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถทำได้เกินความ คาดหวังตามที่กำหนดไว้ เช่น การทำ คะแนนเกินเกณฑ์มาตรฐาน และแสดงให้เห็นถึง ความสามารถในการประยุกต์ใช้ ความรู้ในสถานการณ์ที่ซับซ้อน
บรรลุผลระดับที่ 2	จำนวนผู้เรียน 60-79% อยู่ในหมวดหมู่ใดหมวดหมู่หนึ่ง “ระดับ 2 ตรงตามความคาดหวัง” หรือ “ระดับ 3 สูงกว่าความคาดหวัง”	แสดงถึงผลการเรียนรู้ที่เป็นไปตามความ คาดหวัง ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถบรรลุ เป้าหมายขั้นต่ำได้ โดยผลการเรียนสะท้อน ให้เห็นถึงความเข้าใจและการนำความรู้ไปใช้ ในระดับพื้นฐานได้ดี
บรรลุผลระดับที่ 1	จำนวนผู้เรียนน้อยกว่า 60% อยู่ในหมวดหมู่ใดหมวดหมู่หนึ่ง “ระดับ 2 ตรงตามความคาดหวัง” หรือ “ระดับ 3 สูงกว่าความคาดหวัง”	แสดงถึงผลการเรียนรู้ที่ยังต่ำกว่าเกณฑ์ ความคาดหวัง ผู้เรียนส่วนใหญ่อาจยังไม่ สามารถบรรลุผลสัมฤทธิ์ที่ตั้งไว้ได้ในระดับที่น่า พึงพอใจ และจำเป็นต้องมีการปรับปรุงหรือ พัฒนาการเรียนรู้เพิ่มเติม

เกณฑ์ประการประกันคุณภาพ:

4.5 วิธีการประเมินผู้เรียนต้องแสดงถึงการบรรลุผลสำเร็จของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร และผลการ
เรียนรู้ระดับรายวิชา



หมวด 5 สื่อการเรียนรู้และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

Section 5 Learning Resources and Support Facilities

1. สื่อการเรียนรู้และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

1.1 เอกสารประกอบการสอน :

Power point

1.2 หนังสือ ตำรา หรือ ทรัพยากรเรียนรู้จากสำนักวิทยบริการ

Stewart J. and Day T. (2015) Biocalculus Calculus for the Life Sciences. **Cengage Learning**

รศ.ดร. วัลลภา วงศ์ศีลธรรม (2566) คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ, มหาวิทยาลัยขอนแก่น

1.3 ห้องปฏิบัติการ: -

1.4 เว็บไซต์ ซอฟต์แวร์ หรืออุปกรณ์: SPSS, Excel, R, Matlab

1.5 สถานที่ฝึกปฏิบัติและฝึกประสบการณ์:-

2. แพลตฟอร์มการเรียนรู้

<https://ssrudlp.ssru.ac.th/>

3. สื่อการเรียนรู้จากแหล่งภายนอก

บอกแหล่ง Web Site, YouTube , Social Media, e-Learning ฯลฯ

3.1 <https://math.sc.su.ac.th/web3/textbooks.php>

3.2 [https://math.libretexts.org/Bookshelves/Calculus/Calculus_\(OpenStax\)](https://math.libretexts.org/Bookshelves/Calculus/Calculus_(OpenStax))

4. งานวิจัยประกอบการเรียนรู้ในรายวิชา (ถ้ามี)

2.1 ชื่องานวิจัย 1

2.2 ชื่องานวิจัย 2

เกณฑ์ประการประกันคุณภาพ:

3.4 มีกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ การเรียนรู้วิธีการเรียนรู้ และปลูกฝังให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (เช่น การตั้งคำถามอย่างสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณ ทักษะในการประมวลผลข้อมูล ทักษะการนำเสนอแนวคิดใหม่ ๆ และแนวทางปฏิบัติใหม่ ๆ)



หมวด 6 การประเมินและการปรับปรุงรายวิชา

Section 6 Course Evaluation and Improvement

1. การประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา

- ☐ ☐ แบบประเมินรายวิชา
- ☐ ☐ แบบประเมินสำหรับการประเมินอาจารย์ (เว็บไซต์ reg)
- ☐ ☐ การสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างอาจารย์และนักศึกษา
- ☐ ☐ การสะท้อนพฤติกรรมของนักศึกษา
- ☐ ☐ การรับข้อเสนอแนะจากนักศึกษา ผ่านช่องทางการสื่อสารที่อาจารย์กำหนด
- ☐ ☐ อื่นๆ (ระบุ) ...

2. กลยุทธ์ในการประเมินการจัดการเรียนการสอน

- ☐ ☐ ผลการสอบของนักศึกษา
- ☐ ☐ การตรวจสอบ/การยืนยันผลการเรียนรู้ทางวิชาการและผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา
- ☐ ☐ การประเมินโดยคณะกรรมการสอบ
- ☐ ☐ การสังเกตการณ์โดยทีมผู้สอน
- ☐ ☐ การสังเกตการณ์โดยผู้มีส่วนได้เสีย (ระบุ) ...
- ☐ ☐ อื่นๆ (ระบุ) ...

3. แผนการปรับปรุงการดำเนินการรายวิชา

- ☐ ☐ การจัดสัมมนาหรือการประชุมเกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ กับ ผู้มีส่วนได้เสีย
- ☐ ☐ การทำวิจัยด้านการจัดการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน
- ☐ ☐ อื่นๆ (ระบุ) ...

4. การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาที่สอดคล้องกับ PLOs และ CLOs

- ☐ ☐ การจัดตั้งคณะกรรมการเพื่อตรวจสอบผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
เช่น การตรวจสอบข้อสอบ การตรวจสอบการมอบหมายงาน การให้คะแนน และการประเมินผล
- ☐ ☐ การทบทวนการให้คะแนนและการประเมินโดยคณะกรรมการวิชาการของคณะ/ภาควิชา
- ☐ ☐ การตรวจสอบผลการให้คะแนนโดยการสุ่มตรวจจากอาจารย์/ผู้เชี่ยวชาญที่ไม่ได้
รับผิดชอบหลักสูตรนั้น
- ☐ ☐ อื่นๆ (ระบุ) ...

รหัสวิชา MCB 1006

ชื่อรายวิชา แคลคูลัส

หน่วยกิต ๓

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต

คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5. แผนการทบทวนและปรับปรุงรายวิชา

- ☒ ☐ การปรับปรุงรายวิชาประจำปีตามข้อเสนอแนะของผู้ตรวจสอบในข้อ 4
- ☒ ☐ การปรับปรุงรายวิชาประจำปีโดยพิจารณาจากการประเมินและความคิดเห็นของนักศึกษา
- ☒ ☐ อื่นๆ (ระบุ) ...

อริย จีระสวัสดิ์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

วันที่ 1 ก.ค 2569