

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยนครพนม
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา 30302205 แคลคูลัส Calculus
2. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา 3.1 หลักสูตร ปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ 3.2 ประเภทของรายวิชา วิชาพื้นฐานวิชาชีพ
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น.วิ อุดร
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี
8. สถานที่เรียน อาคาร 0304 ห้อง 4204
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด กรกฎาคม 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้นักศึกษาได้เข้าใจพื้นฐานแคลคูลัส การวิเคราะห์ และคำนวณ ค่าต่างๆในแคลคูลัส และนำไปประยุกต์ใช้ในการการวิเคราะห์ และคำนวณ ค่าต่างๆ ในวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจถึงพื้นฐานแคลคูลัส
2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ และคำนวณ ค่าต่างๆในแคลคูลัส
3. เพื่อให้ นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในการการวิเคราะห์ และคำนวณ ค่าต่างๆ ในวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันเอ็กซ์โปเนนเชียล ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผันและฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก การประยุกต์ของอนุพันธ์ รูปแบบอินดิเทอร์มินิต เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ การประยุกต์ของการอินทิเกรต การหาค่าอนุพันธ์และอินทิกรัลเชิงตัวเลข แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของ 2 ตัวแปร พีชคณิตของเวกเตอร์ในปริภูมิ 3 มิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์และการประยุกต์ เส้นตรง ระนาบและผิวในปริภูมิ 3 มิติ

Limit, continuity, derivatives of algebraic functions, logarithmic functions, exponential functions, trigonometric functions, inverse trigonometric functions and hyperbolic functions, applications of derivatives, indeterminate forms, techniques of integration, introduction to line integrals; improper integrals, application of integration, numerical differentiation and integration, calculus of real-valued functions of several variables, algebra of vectors in three-dimensional spaces, calculus of vector-valued functions and applications, lines, planes and surfaces in three-dimensional spaces.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา	ไม่มี	การศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

นักศึกษาสามารถติดต่อผู้สอน เพื่อขอคำปรึกษา หรือแนะนำ ได้ตลอดเวลา ด้วยตนเอง หรือ โดยวิธีสื่อสารที่สะดวก ดังนี้ สถานที่ติดต่อผู้สอน ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ E-Mail โทรศัพท์

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม
1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา <ul style="list-style-type: none"> - ตระหนักในจรรยาบรรณวิชาชีพด้านความซื่อสัตย์ - มีวินัยต่อการเรียน ส่งมอบงานที่มอบหมายตามกำหนดเวลาที่กำหนด - รับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในชั้นเรียน ทั้งในกลุ่มเรียนและนอกกลุ่มเรียน
1.2 วิธีการสอน <ul style="list-style-type: none"> - ใช้การสอนแบบสื่อสารสองทาง เปิดโอกาสให้นักศึกษามีการตั้งคำถามหรือตอบคำถามมีแบบฝึกหัดเพิ่มเติมให้นักศึกษา หรือแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม ในชั้นเรียนในโอกาสต่างๆ เกี่ยวข้องกับแคลคูลัส - ยกตัวอย่าง พร้อมมอบงานเพิ่มเติม - อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่าง ให้ความสำคัญต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ การมีวินัยเรื่องเวลาการเปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา
1.3 วิธีการประเมินผล <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลจากคะแนนสอบกลางภาค คะแนนแบบฝึกหัด และคะแนนสอบปลายภาค - ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน - การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน
2. ความรู้
2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ <ul style="list-style-type: none"> - ความรู้เกี่ยวกับแคลคูลัส การวิเคราะห์ และคำนวณหาค่าต่างๆ
2.2 วิธีการสอน <p>1.2.1 อธิบายเนื้อหาและตัวอย่างโดยใช้สไลด์ผ่านเครื่องฉาย Projector กระดานไวท์บอร์ด และเอกสารประกอบการสอน</p> <p>1.2.2 ทำแบบฝึกหัด</p>
2.3 วิธีการประเมินผล <p>1.3.1 คะแนนเก็บ 40 คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - เวลาเรียนและการประเมินพฤติกรรม 10 คะแนน - แบบฝึกหัด และงานที่มอบหมาย 30 คะแนน

<p>1.3.2 คะแนนสอบกลางภาค 20 คะแนน</p> <p>1.3.3 คะแนนสอบปลายภาค 40 คะแนน</p> <p style="text-align: center;">คะแนนรวม 100 คะแนน</p> <p>วิธีการสอบ ภาคทฤษฎี ร้อยละ 100</p>
3. ทักษะทางปัญญา
<p>3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาความรู้ความเข้าใจแคลคูลัส การวิเคราะห์ และคำนวณหาค่าต่างๆ
<p>3.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - อธิบายตัวอย่างทฤษฎีแคลคูลัส การวิเคราะห์ และการคำนวณหาค่าต่างๆ เพิ่มเติมโดยใช้โปรแกรมนำเสนอผ่านเครื่องฉาย Projector และกระดานไวท์บอร์ด
<p>3.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบฝึกหัด - การสอบข้อเขียนกลางภาคและปลายภาค
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
<p>4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม - สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ - วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม
<p>4.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่นและบุคคลภายนอก - มอบหมายงานกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมาย เพื่อให้ให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด - กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่ม อย่างชัดเจน
<p>4.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - ประเมินความรับผิดชอบจากรายงานกลุ่มของนักศึกษา
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
<ul style="list-style-type: none"> - สามารถเข้าใจถึงทฤษฎีแคลคูลัส การวิเคราะห์ และคำนวณหาค่าต่างๆ - สามารถค้นคว้าหาข้อมูล การส่งและรับ E-Mail - สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

<p>5.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - อธิบายเนื้อหาและตัวอย่าง โดยใช้สไลด์ผ่านเครื่องฉาย Projector กระดานไวท์บอร์ด และเอกสารประกอบการสอน - การแนะนำเทคนิคการสืบค้นข้อมูลและแหล่งข้อมูล - การมอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
<p>5.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินทักษะการคำนวณจากเอกสาร และการสอบต่างๆ - ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน - ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน				
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา บทเรียน ลิมิต ความต่อเนื่อง	3	1. ปฐมนิเทศและอธิบายแนวการสอน 2. บรรยายประกอบ PowerPoint และ กระดานไวท์บอร์ด 3. ตอบคำถาม	ผศ.นาวี อุดร
2	อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต	3	1. บรรยายประกอบ PowerPoint และ กระดานไวท์บอร์ด 2. ตอบคำถาม	ผศ.นาวี อุดร
3	อนุพันธ์ของฟังก์ชันลอการิทึม	3	1. บรรยายประกอบ PowerPoint และ กระดานไวท์บอร์ด 2. ตอบคำถาม	ผศ.นาวี อุดร
4	อนุพันธ์ของฟังก์ชันเอ็กซ์โป เนนเชียล	3	1. บรรยายประกอบ PowerPoint และ กระดานไวท์บอร์ด 2. ตอบคำถาม	ผศ.นาวี อุดร
5	อนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ	3	1. บรรยายประกอบ PowerPoint และ กระดานไวท์บอร์ด 2. ตอบคำถาม	ผศ.นาวี อุดร
6	อนุพันธ์ของฟังก์ชันไฮเพอร์ โบลิก	3	1. บรรยายประกอบ PowerPoint และ กระดานไวท์บอร์ด	ผศ.นาวี อุดร

			2. ตอบคำถาม	
7	การประยุกต์ของอนุพันธ์	3	1. บรรยายประกอบ PowerPoint และ กระดานไวท์บอร์ด 2. ตอบคำถาม	ผศ.นาวิ อุดร
8	สอบกลางภาค	3		
9-11	เทคนิคการอินทิเกรต	9	1. บรรยายประกอบ PowerPoint และ กระดานไวท์บอร์ด 2. ตอบคำถาม	ผศ.นาวิ อุดร
12-13	การประยุกต์ของการอินทิเกรต	6	1. บรรยายประกอบ PowerPoint และ กระดานไวท์บอร์ด 2. ตอบคำถาม	ผศ.นาวิ อุดร
14	แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของ ๒ ตัวแปร	3	1. บรรยายประกอบ PowerPoint และ กระดานไวท์บอร์ด 2. ตอบคำถาม	ผศ.นาวิ อุดร
15	พีชคณิตของเวกเตอร์ในปริภูมิ	3	1. บรรยายประกอบ PowerPoint และ กระดานไวท์บอร์ด 2. ตอบคำถาม	ผศ.นาวิ อุดร
16	สอบปลายภาค	3		

2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้				
กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1	1.2, 1.3, 2.2, 3.2, 4.1, 5.1	การสังเกต การเข้าห้องเรียน	1-16	5%
2	2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 5.1, 5.2	แบบฝึกหัด และงานที่มอบหมาย	1-16	30%
3	2.2, 3.2, 4.1, 5.1	การสอบกลางภาค	8	20%
4	2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 5.1, 5.2	การประเมินพฤติกรรมด้าน คุณธรรม จริยธรรม และความ รับผิดชอบ	1-16	5%
5	1.2, 1.3, 4.1	การสอบปลายภาค	16	40%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p>1. เอกสารและตำราหลัก</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ไชยยันต์ ชนะพรมมา, เอกสารประกอบเรื่องพื้นฐานคณิตศาสตร์, 2551. ▪ นิรันดร์ คำประเสริฐ, สมการเชิงอนุพันธ์, พิมพ์ครั้งที่ 1, 2538. ▪ พรชัย สาตราหา, สมการเชิงอนุพันธ์, พิมพ์ครั้งที่ 3, 2550. ▪ วิชัย ทิพนิตย์ และรัชเมธี รัชนิพันธ์, 1234 แบบฝึกหัดและเทคนิคการแก้ปัญหาโจทย์แคลคูลัส. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ:บริษัท ที.พี.พรีนซ์ จำกัด, 2538. ▪ อ่ำพล ธรรมเจริญ, แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ ตอนที่ 1 และตอนที่ 2, พิกัดการพิมพ์, กรุงเทพฯ, 2542.
<p>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</p> <p>-</p>
<p>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ http://arc.npu.ac.th ▪ http://ehis.ebscohost.com/eds/search/basic?sid=938a93f8-2803-44f6-8290-42966efd1382%40sessionmgr112&vid=2&hid=104

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</p> <p>ให้นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ และเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชา</p>
<p>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</p> <p>การประเมินการสอนโดยคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยคณะทำการประเมิน</p>
<p>3. การปรับปรุงการสอน</p> <p>สาขาวิชากำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวน และปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา แล้วจัดทำรายงานรายวิชาตามรายละเอียดที่ สกอ. กำหนดทุกภาคการศึกษา สาขาวิชากำหนดให้อาจารย์ผู้สอนเข้ารับการฝึกอบรมกลยุทธ์การสอน และมอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาที่มีปัญหา ทำรายงานต่อสาขาวิชา เพื่อปรับหากกลยุทธ์วิธีการสอนที่เหมาะสมต่อไป</p>
<p>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา</p> <p>สาขาวิชามีคณะกรรมการประเมินการสอนทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชาโดยการสุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนน</p>

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

สาขาวิชา มีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอน โดยนักศึกษาจากที่คณะประเมินการสอนของรายวิชา การรายงานรายวิชา โดยอาจารย์ผู้สอน หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาเสนอต่อหัวหน้าสาขาวิชา เพื่อนำเข้าที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป