



มคอ๓ รายละเอียดของรายวิชา
(Course Specification)

รหัสวิชา ๑๑๑ ๑๐๑ คณิตศาสตร์วิศวกรรม ๑
(Engineering Mathematics I)

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาการวิศวกรรมไฟฟ้า
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๕๒
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชธานี

สารบัญ

หมวดที่ ๑	ข้อมูลทั่วไป	๑
หมวดที่ ๒	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	๒
หมวดที่ ๓	ลักษณะและการดำเนินการ	๒
หมวดที่ ๔	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	๔
หมวดที่ ๕	แผนการสอนและการประเมินผล	๘
หมวดที่ ๖	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	๑๔
หมวดที่ ๗	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	๑๕

รายละเอียดของรายวิชา
Course Specification

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชธานี
คณะ/วิทยาเขต/ภาควิชา : คณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา : ๑๑๑ ๑๐๑ คณิตศาสตร์วิศวกรรม ๑
(Engineering Mathematics I)

๒. จำนวนหน่วยกิต :

๓ หน่วยกิต (๓-๐-๖)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา :

เป็นรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน :

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

๑) อ.จิรวัดมน ตั้งวันเจริญ

สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้องพักอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

โทร. ๐-๔๕๓๑-๙๙๐๐ ต่อ ๑๒๕ E-mail. juven_1234@hotmail.com

๔.๒ อาจารย์ผู้สอนรายวิชา

๑) อ.จิรวัดมน ตั้งวันเจริญ

สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้องพักอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

โทร. ๐-๔๕๓๑-๙๙๐๐ ต่อ ๑๒๕ E-mail. juven_1234@hotmail.com

๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน :

ภาคการศึกษา ๑/๒๕๕๖ ชั้นปีที่ ๑

๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:

ไม่มี

๓. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน:

ไม่มี

๔. สถานที่เรียน:

อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๓๒ พรรษา บรมราชินีนาถ มหาวิทยาลัยราชธานี

๕. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด :

๓/ มิถุนายน ๒๕๕๕

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา: เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีสมรรถนะที่ต้องการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ๑.๑ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องลิมิตของฟังก์ชันค่าจริง
- ๑.๒ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องความต่อเนื่องของฟังก์ชันโพลิโนเมียลและแบบช่วง
- ๑.๓ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องความหมายอนุพันธ์ อัตราการเปลี่ยนแปลงและกฎลูกโซ่
- ๑.๔ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการหาอนุพันธ์อันดับ 1, 2 และอันดับสูง
- ๑.๕ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องอนุพันธ์ของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและลอการิทึม
- ๑.๖ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องอนุพันธ์ของฟังก์ชันฟังก์ชันตรีโกณมิติ
- ๑.๗ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องอนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติไฮเพอร์โบลิก
- ๑.๘ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการประยุกต์ของอนุพันธ์ค่าสูงสุดและต่ำสุดสัมพัทธ์
- ๑.๙ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการประยุกต์ของอนุพันธ์ความเว้า และจุดเปลี่ยนเว้า
- ๑.๑๐ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการหาค่าลิมิตรูปแบบที่ไม่กำหนด
- ๑.๑๑ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องเทคนิคการอินทิเกรต

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา:

เพื่อให้ นักศึกษามีความเข้าใจในรายวิชา สามารถนำความรู้พื้นฐานที่ได้รับไปใช้ต่อยอดกับวิชาอื่น ๆ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการอินทิเกรตของฟังก์ชันค่าจริงต่างๆ และการประยุกต์ การประยุกต์อนุพันธ์ การหาค่าลิมิตรูปแบบที่ไม่กำหนด เทคนิคการอินทิเกรต

Limit, continuity, differentiation and integration of real valued and vector valued functions of a real variable and their applications, applications of derivative, indeterminate forms, techniques of integration.

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา: ๔๘(๔๘-๐-๙๖)

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์ ๓ ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์ ๐ ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง ๖ ชั่วโมง

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๓.๑ อาจารย์ประจำรายวิชาประกาศวันและเวลาให้นักศึกษาพบเพื่อขอคำปรึกษาในชั่วโมงแรกของการเรียนการสอน พร้อมทั้งระบุรายละเอียดลงในแผนการสอนที่แจกให้นักศึกษา

๓.๒ อาจารย์จัดเวลาพบนักศึกษาเพื่อให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการของนักศึกษา จำนวน ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ ๔ ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

๑. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ/คุณสมบัติที่พึงประสงค์	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
๑) มีคุณธรรมจริยธรรมมีสัมมาคารวะรู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดีรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม และปฏิบัติตนภายใต้ จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและ เสียสละ	- จัดโครงการกิจกรรมส่งเสริมความเป็นผู้บริหาร ประกอบด้วยกิจกรรมที่มหาวิทยาลัยจัดให้และ กิจกรรมที่นักศึกษาเลือกจัดเองเป็นกลุ่มหรือ รายบุคคล
๒) คิดเป็นทำเป็นมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และ สามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	
๓) มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงาน ร่วมกับผู้อื่นมีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่าง เหมาะสมและเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน	
๔) มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและ ปฏิบัติสามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่าง เหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตนและ การศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้	- อบรมเสริมทักษะความรู้ทางวิชาการ
๕) มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารและใช้ ภาษาไทยภาษาต่างประเทศและศัพท์ทางเทคนิค ในการติดต่อสื่อสารรวมถึงการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศได้เป็นอย่างดี	- อบรมเชิงปฏิบัติการเพิ่มพูนทักษะการใช้ ภาษาอังกฤษ - กิจกรรมชมรมภาษาอังกฤษ - กิจกรรมชมรมสารสนเทศ

๒. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

๒.๑ คุณธรรมและจริยธรรม

ผลการเรียนรู้ตามกรอบ มาตรฐานด้านคุณธรรม จริยธรรม	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการ พัฒนาด้านคุณธรรม จริยธรรม	กลยุทธ์การประเมินผลการ เรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม
๑) เข้าใจในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบ คุณธรรมจริยธรรมเสียสละและ ซื่อสัตย์สุจริต	๑) ให้ความสำคัญในการสอนที่ เน้นการปฏิบัติ เช่น เรื่องการ ตรงต่อเวลา การส่งงานภายใน เวลาที่กำหนด	๑) การให้คะแนนการเข้าชั้นเรียน การมอบหมายงานและการส่ง งานตรงเวลา
๒) มีวินัยตรงต่อเวลารับผิดชอบ ต่อตนเอง และสังคมเคารพ กฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆของ	๒) เปิดโอกาสให้นักศึกษาจัด กิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อ	๒) พิจารณาจากการมีวินัย และ ความพร้อมเพียงในการร่วม กิจกรรมของนักศึกษา

<p>องค์กรและสังคม</p> <p>๓) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น</p> <p>๔) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม</p> <p>๕) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>สังคม และแสดงถึงการมีเมตตา กรุณา และความเสียสละ</p> <p>๓) สอดแทรกความซื่อสัตย์ต่อตนเองและสังคม</p> <p>๔) จัดกิจกรรมการพัฒนาคณะ/สถาบัน/ชุมชน</p> <p>๕) เน้นเรื่องของการแต่งกายและปฏิบัติตนที่เหมาะสม ถูกต้องตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัย</p>	<p>๓) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ อย่างต่อเนื่อง เช่น การแต่งกายของนักศึกษา</p>
--	--	--

๒.๒ ด้านความรู้

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานด้านความรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาความรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้
<p>๑) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี</p> <p>๒) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม</p> <p>๓) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>๑) ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้</p> <p>๒) มอบหมายให้ทำรายงาน</p>	<p>๑) ประเมินจากแบบทดสอบด้านทฤษฎี สำหรับการปฏิบัติ ประเมินจากผลงานและการปฏิบัติการ</p> <p>๒) พิจารณาจากรายงานที่มอบหมาย</p>

<p>๔) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึง การ ประ ยุ ก ต์ ใช้ เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น</p> <p>๕) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการ ประ ยุ ก ต์ แก้ไข ปัญหา ในงานจริงได้</p>		
---	--	--

๒.๓ ด้านทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานด้านทักษะทางปัญญา	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาด้านทักษะทางปัญญา	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา
<p>๑) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี</p> <p>๒) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ</p> <p>๓) สามารถคิด วิเคราะห์ และ แก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>๔) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>๕) สามารถสืบค้นข้อมูล และ แสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ</p>	<p>๑) การออกข้อสอบให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวทางการแก้ปัญหาและแนวทางการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา</p> <p>๒) กำหนดกรณีศึกษาให้นักศึกษาจัดทำรายบุคคลหรือรายกลุ่ม</p> <p>๓) การทดลองในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้เกิดแนวคิดสนับสนุนการเรียนการสอนภาคทฤษฎี</p>	<p>๑) ทดสอบความรู้ โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา</p> <p>๒) ประเมินผลการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน หรือผลการปฏิบัติการ</p> <p>๓) ประเมินจากรายงานผลการดำเนินงานและการแก้ปัญหา</p> <p>๔) ประเมินผลการปฏิบัติงานจากสถานการณ์จริง</p>

๒.๔ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาด้านทักษะสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
<p>๑) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม</p> <p>๒) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ</p> <p>๓) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>๔) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม</p> <p>๕) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม</p>	<p>๑) กำหนดการทำงานเป็นกลุ่ม โดยให้หมุนเวียนการเป็นผู้นำและผู้รายงาน</p> <p>๒) ให้คำแนะนำในการเข้าร่วมงานกิจกรรม นักศึกษา ของมหาวิทยาลัย</p> <p>๓) ให้ความสำคัญในการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบและการให้ความร่วมมือ</p>	<p>๑) การประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกันโดยอาจารย์และนักศึกษา</p> <p>๒) พิจารณาการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา</p> <p>๓) ประเมินผลจากแบบประเมินตนเองและกิจกรรมกลุ่ม</p> <p>๔) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม</p>

๒.๕ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
<p>๑) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี</p> <p>๒) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงผลมิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>๓) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p> <p>๔) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์</p> <p>๕) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้</p>	<p>๑) ส่งเสริมให้เห็นความสำคัญและฝึกให้มีการตัดสินใจบนฐานข้อมูล และข้อมูลเชิงตัวเลข</p> <p>๒) มอบหมายงานค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ และให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้น</p> <p>๓) การใช้ศักยภาพทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>๔) ฝึกการนำเสนอผลงานโดยเน้นความสำคัญของการใช้ภาษาและบุคลิกภาพ</p>	<p>๑) ประเมินจากเทคนิคการใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม</p> <p>๒) ประเมินจากเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงผลมิติประยุกต์ในการแก้ปัญหาโจทย์การคำนวณ</p> <p>๓) ประเมินจากผลงานและการนำเสนอที่มอบหมาย</p>

๓. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง X หมายถึง ไม่ครอบคลุม

รายวิชา	๑ คุณธรรม จริยธรรม					๒ ด้านความรู้					๓ ทักษะทางปัญญา					๔ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕
ผลการเรียนรู้	เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต	มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม	มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง	มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี	สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ	สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม	สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ	สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพ อย่างต่อเนื่อง	รู้บทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม	มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์	สามารถใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือคอมพิวเตอร์หรือสื่อทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้
รายวิชา																									
กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์																									
๑๑๑ ๑๐๑ คณิตศาสตร์วิศวกรรม ๑	○	●	○	X	X	●	x	○	X	X	○	○	○	X	○	X	X	○	○	○	X	X	○	○	○

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
๑,๒	บทที่ ๑ ลิขิตและความต่อเนื่องของ ฟังก์ชัน - ลิขิตของค่าจริง - ความต่อเนื่องของฟังก์ชันโพลีโนเมียล และแบบช่วง	๓	๑. อธิบายเนื้อหาพร้อม ยกตัวอย่างประกอบ การอธิบาย ๒. อาจารย์ซักถาม นักศึกษา และเปิดโอกาส ให้ นักศึกษซักถาม , แสดง ความคิดเห็น ๓. ให้นักศึกษาทำ แบบฝึกหัด / ใบงาน	- สามารถทำใบงาน ที่กำหนดให้ได้	อ.จิรวัดณ์ ตั้งวันเจริญ
๒,๓	บทที่ ๒ อนุพันธ์ของฟังก์ชัน - ความหมายอนุพันธ์ อัตราการ เปลี่ยนแปลงและกฎลูกโซ่ - การหาอนุพันธ์อันดับ 1, 2 และอันดับ	๓	๑. อธิบายเนื้อหาพร้อม ยกตัวอย่างประกอบ การอธิบาย ๒. อาจารย์ซักถาม	- สามารถทำใบงาน ที่กำหนดให้ได้	อ.จิรวัดณ์ ตั้งวันเจริญ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
	สูง -		นักศึกษา และเปิดโอกาส ให้ นักศึกษาซักถาม , แสดง ความคิดเห็น		
๔,๕	บทที่ ๓ อนุพันธ์ฟังก์ชันต่างๆ - อนุพันธ์ของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และลอการิทึม - อนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ - อนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติไฮเพอร์ โบลิก	๓	๑. อธิบายเนื้อหาพร้อม ยกตัวอย่างประกอบ การอธิบาย ๒. อาจารย์ซักถาม นักศึกษา และเปิดโอกาส ให้ นักศึกษาซักถาม , แสดง ความคิดเห็น ๓. ให้นักศึกษาทำ แบบฝึกหัด / ใบบงาน	- สามารถทำใบบงาน ที่กำหนดให้ได้	อ.จิรวัดมนต์ ตั้งวันเจริญ
๖,๗	บทที่ ๔ การประยุกต์อนุพันธ์ - การประยุกต์ของอนุพันธ์ค่าสูงสุดและ	๓	๑. อธิบายเนื้อหาพร้อม ยกตัวอย่างประกอบ	- สามารถทำใบบงาน ที่กำหนดให้ได้	อ.จิรวัดมนต์ ตั้งวันเจริญ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
	<p>ต่ำสุดสัมพัทธ์</p> <p>- การประยุกต์ของอนุพันธ์ความเว้า และจุดเปลี่ยนเว้า</p>		<p>การอธิบาย</p> <p>๒. อาจารย์ซักถามนักศึกษา และเปิดโอกาสให้</p> <p>นักศึกษาซักถาม , แสดงความคิดเห็น</p> <p>๓. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด / ใบงาน</p>		
๘	สอบกลางภาค				
๙	บทที่ ๕ ลิมิตรูปแบบที่ไม่กำหนด	๓	<p>๑. อธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่างประกอบ</p> <p>การอธิบาย</p> <p>๒. อาจารย์ซักถามนักศึกษา และเปิดโอกาสให้</p> <p>นักศึกษาซักถาม , แสดงความคิดเห็น</p>	- สามารถทำใบงานที่กำหนดให้ได้	อ.จิรวัดมนต์ ตั้งวันเจริญ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
			๓. ให้นักศึกษาทำ แบบฝึกหัด / ใบงาน		
๑๐-๑๕	<p>บทที่ ๖ เทคนิคการอินทิเกรต</p> <ul style="list-style-type: none"> - อินทิเกรตฟังก์ชันพื้นฐาน - อินทิเกรตการแทนค่าตัวแปร - อินทิเกรตเศษส่วนย่อย - อินทิเกรตตรีโกณมิติ - อินทิเกรตฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและ ลอการิทึม 	๓	<p>๑. อธิบายเนื้อหาพร้อม ยกตัวอย่างประกอบ การอธิบาย</p> <p>๒. อาจารย์ซักถาม นักศึกษา และเปิดโอกาส ให้ นักศึกษาซักถาม , แสดง ความคิดเห็น</p> <p>๔. ให้นักศึกษาทำ แบบฝึกหัด / ใบงาน</p>	- สามารถทำใบงาน ที่กำหนดให้ได้	อ.จิรวัดมนต์ ตั้งวันเจริญ
๑๖	สอบปลายภาค				

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ Learning Outcome	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การ ประเมินผล
๑.๑	การเข้าชั้นเรียน	ทุกสัปดาห์	๕%
๒.๑, ๓.๑, ๓.๒ และ ๓.๓	ใบงาน	ทุกสัปดาห์	๕%
๒.๑, ๓.๑, ๓.๒ และ ๓.๓	การสอบกลางภาค	๔	๓๐%
๒.๑, ๓.๑, ๓.๒ และ ๓.๓	การสอบปลายภาค	๑๖	๖๐%
รวม			๑๐๐%

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

๑.๑ เอกสารประกอบการสอนวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า ๑ เรียบเรียงโดย อ.จิรวัดมน์ ตั้งวันเจริญ

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญที่นักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม

๒.๑ ร.ศ. ดำรง ทิพย์โยธา, ร.ศ. ยุวรีย์ พันธุ์กล้า, ร.ศ. ณัฐธนาถ ไตรภพ (๒๕๕๕). แคลคูลัส ๑ พิมพ์ครั้งที่ ๗. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๒.๒ วิชัย ทิพนีย์ , รัชเมธี รัชนิพันธ์(๒๕๕๒). 1234 แบบฝึกหัดและเทคนิคการแก้ปัญหาใจทย์แคลคูลัส พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำที่นักศึกษาคควรศึกษาเพิ่มเติม

- ไม่มี -

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ๑.๑ การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- ๑.๒ การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- ๑.๓ แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชาตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน:

- ๒.๑ การสังเกต การสอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ๒.๒ วิเคราะห์ผลแบบประเมินผู้สอน
- ๒.๓ ผลการเรียนของนักศึกษา
- ๒.๔ การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

๓. **การปรับปรุงการสอน:** หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา โดยจัดกิจกรรมในการระดมสมองสรรหาข้อมูลเพิ่มเติม จัดสัมมนาการจัดการเรียนการสอนแล้วจัดทำแฟ้มสะสมงานรายวิชาทุกภาคการศึกษา

๔. **การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา:** ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษาหรือสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาโดยมีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

๕. **การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา :** นำผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชามาทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ผลการสอบ แล้วจัดกิจกรรมเพื่อเสริมและพัฒนาตรงจุดบกพร่อง เพื่อใช้วางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดของวิชาให้มีคุณภาพมากขึ้น