



มคอ๓ รายละเอียดของรายวิชา
(Course Specification)

รหัสวิชา ๑๑๐ ๒๐๑ คณิตศาสตร์วิศวกรรม ๓
(Engineering Mathematics III)

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

หมวดที่๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา : ๑๑๐ ๒๐๑ คณิตศาสตร์วิศวกรรม ๓
(Engineering Mathematics III)

๒. จำนวนหน่วยกิต :

๓ หน่วยกิต (๓-๐-๖)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา :

เป็นรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน :

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

๑) อ.จิรวัดณ์ ตั้งวันเจริญ

สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้องพักอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

๔.๒ อาจารย์ผู้สอนรายวิชา

๑) อ.จิรวัดณ์ ตั้งวันเจริญ

สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้องพักอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน :

ภาคการศึกษา ๓/๒๕๕๖ ชั้นปีที่ ๑

๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:

ไม่มี

๓. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน:

ไม่มี

๔. สถานที่เรียน:

อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๓๒ พรรษา บรมราชินีนาถ มหาวิทยาลัยราชธานี

๕. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด :

๓/ มิถุนายน ๒๕๕๖

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑.จุดมุ่งหมายของรายวิชา: เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีสมรรถนะที่ต้องการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ๑.๑ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องเวกเตอร์ทางพีชคณิตในสามมิติ
- ๑.๒ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องเส้นตรง ระนาบและพื้นผิว
- ๑.๓ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องพิกัดเชิงขั้ว
- ๑.๔ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการหาค่าสูงสุดต่ำสุดของพื้นผิวต่างๆ
- ๑.๕ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องแคลคูลัสสำหรับเวกเตอร์
- ๑.๖ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องอินทิเกรตสองชั้น
- ๑.๗ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องอินทิเกรตสามชั้น
- ๑.๘ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการหาปริมาตรพื้นผิว
- ๑.๙ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องอินทิเกรตตามเส้น

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา:

เพื่อให้ นักศึกษามีความเข้าใจในรายวิชา สามารถนำความรู้พื้นฐานที่ได้รับไปใช้ต่อยอดกับวิชาอื่นๆทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

เวกเตอร์ทางพีชคณิตในสามมิติ เส้นตรง ระนาบ และพื้นผิว ในปริภูมิสามมิติ พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสสำหรับฟังก์ชันค่าจริงและเวกเตอร์หลายตัวแปรการประยุกต์ อินทิเกรตตามเส้น

Vector algebra in three dimensions, lines, planes and surfaces in three dimensional space, polar coordinates, calculus of real valued functions of several variables and its applications, line integrals.

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

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์ ๓ ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์ ๐ ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง ๖ ชั่วโมง

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๓.๑ อาจารย์ประจำรายวิชาประกาศวันและเวลาให้นักศึกษาพบเพื่อขอคำปรึกษาในชั่วโมงแรกของการเรียนการสอน พร้อมทั้งระบุรายละเอียดลงในแผนการสอนที่แจกให้กับนักศึกษา

๓.๒ อาจารย์จัดเวลาพบนักศึกษาเพื่อให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการของนักศึกษา จำนวน ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ ๔ ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

๑. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ/คุณสมบัติที่พึงประสงค์	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
๑) มีคุณธรรมจริยธรรมมีสัมมาคารวะรู้จักกาลเทศะและทำหน้าที่เป็นพลเมืองดีรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและเสียสละ	- จัดโครงการกิจกรรมส่งเสริมความเป็นผู้บริหารประกอบด้วยกิจกรรมที่มหาวิทยาลัยจัดให้และ กิจกรรมที่นักศึกษาเลือกจัดเองเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล
๒) คิดเป็นทำเป็นมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถเลือกวิธีแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม	
๓) มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นมีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะสามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสมและเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน	
๔) มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติสามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตนและการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้	- อบรมเสริมทักษะความรู้ทางวิชาการ
๕) มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารและใช้ภาษาไทยภาษาต่างประเทศและศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสารรวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี	- อบรมเชิงปฏิบัติการเพิ่มพูนทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ - กิจกรรมชมรมภาษาอังกฤษ - กิจกรรมชมรมสารสนเทศ

๒. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

๒.๑ คุณธรรมและจริยธรรม

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานด้านคุณธรรมจริยธรรม	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาด้านคุณธรรม จริยธรรม	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม
๑) เข้าใจในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรมเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต ๒) มีวินัยตรงต่อเวลารับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆของ	๑) ให้ความสำคัญในการสอนที่เน้นการปฏิบัติ เช่น เรื่องการตรงต่อเวลา การส่งงานภายในเวลาที่กำหนด ๒) เปิดโอกาสให้นักศึกษาจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อ	๑) การให้คะแนนการเข้าชั้นเรียน การมอบหมายงานและการส่งงานตรงเวลา ๒) พิจารณาจากการมีวินัย และความพร้อมเพรียงในการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา

องค์กรและสังคม ๓) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ๔) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม ๕) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง	สังคม และแสดงถึงการมีเมตตา กรุณา และความเสียสละ ๓) สอดแทรกความซื่อสัตย์ต่อตนเองและสังคม ๔) จัดกิจกรรมการพัฒนาคณะ/สถาบัน/ชุมชน ๕) เน้นเรื่องการแต่งกายและปฏิบัติตนที่เหมาะสม ถูกต้อง ตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัย	๓) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ อย่างต่อเนื่อง เช่น การแต่งกายของนักศึกษา
--	--	---

๒.๒ ด้านความรู้

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานด้านความรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาความรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้
๑) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี ๒) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม ๓) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	๑) ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ ๒) มอบหมายให้ทำรายงาน ๓) จัดให้มีการเรียนจากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาดูงาน	๑) ประเมินจากแบบทดสอบด้านทฤษฎี สำหรับการปฏิบัติ ประเมินจากผลงานและการปฏิบัติการ ๒) พิจารณาจากรายงานที่มอบหมาย ๓) ประเมินจากรายงานผล การศึกษาดูงาน

๔) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึง การ ประ ยุ ก ต์ ใช้ เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น		
๕) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการ ประยุ ก ต์ แก้ไขปัญหาในงานจริงได้		

๒.๓ ด้านทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานด้านทักษะทางปัญญา	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาทักษะทางปัญญา	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา
๑) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี	๑) การออกข้อสอบให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดการแก้ปัญหาและแนวทางการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา	๑) ทดสอบความรู้ โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา
๒) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	๒) กำหนดกรณีศึกษาให้นักศึกษาจัดทำรายบุคคลหรือรายกลุ่ม	๒) ประเมินผลการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน หรือผลการปฏิบัติการ
๓) สามารถคิด วิเคราะห์ และ แก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	๓) การทดลองในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้เกิดแนวคิดสนับสนุนการเรียนการสอนภาคทฤษฎี	๓) ประเมินจากรายงานผลการดำเนินงานและการแก้ปัญหา
๔) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์		๔) ประเมินผลการปฏิบัติงานจากสถานการณ์จริง
๕) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ		

๒.๔ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
๑) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม ๒) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ๓) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง ๔) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม ๕) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	๑) กำหนดการทำงานเป็นกลุ่ม โดยให้หมุนเวียนการเป็นผู้นำและผู้รายงาน ๒) ให้คำแนะนำในการเข้าร่วมงานกิจกรรม นักศึกษาของมหาวิทยาลัย ๓) ให้ความสำคัญในการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบและการให้ความร่วมมือ	๑) การประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกันโดยอาจารย์และนักศึกษา ๒) พิจารณาการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา ๓) ประเมินผลจากแบบประเมินตนเองและกิจกรรมกลุ่ม ๔) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม

๒.๕ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
๑) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี ๒) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ ๓) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ๔) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ ๕) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	๑) ส่งเสริมให้เห็นความสำคัญและฝึกให้มีการตัดสินใจบนฐานข้อมูล และข้อมูลเชิงตัวเลข ๒) มอบหมายงานค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ และให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้น ๓) การใช้ศักยภาพทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย ๔) ฝึกการนำเสนอผลงานโดยเน้นความสำคัญของการใช้ภาษาและบุคลิกภาพ	๑) ประเมินจากเทคนิคการใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม ๒) ประเมินจากเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ในการแก้ปัญหาโจทย์การคำนวณ ๓) ประเมินจากผลงานและการนำเสนอที่มอบหมาย

๓. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก 0 หมายถึง ความรับผิดชอบรอง X หมายถึง ไม่ครอบคลุม

รายวิชา	ผลการเรียนรู้					๑ คุณธรรม จริยธรรม					๒ ด้านความรู้					๓ ทักษะทางปัญญา					๔ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					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					
	เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต	มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อดทนอดกลั้น รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม	มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ พร้อมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพ มีความเป็นสากล มีความที่เที่ยงตรง	มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี	สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มีจินตนาการและความคิดค้น ในการปรับปรุง ซึ่งความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ	สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม	สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ฉุกเฉิน ทั้งที่ผู้เกี่ยวข้องและมีส่วนร่วม หรือทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ	สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ที่ตนเองสนใจของตนเอง และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม	มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงผลเชิงประจักษ์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์	สามารถเลือกใช้เครื่องมือสำหรับการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้					
กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์																														
๑๑๐ ๒๐๑ คณิตศาสตร์วิศวกรรม ๓	0	●	0	X	X	●	x	0	X	X	0	0	0	X	0	X	X	0	0	0	X	X	0	0	0	X	X	0	0	0

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
๑	บทที่ ๑ เวกเตอร์สามมิติ	๓	๑. อธิบายเนื้อหาพร้อม ยกตัวอย่างประกอบ การอธิบาย ๒. อาจารย์ซักถาม นักศึกษา และเปิดโอกาส ให้ นักศึกษาซักถาม , แสดง ความคิดเห็น ๓. ให้นักศึกษาทำ แบบฝึกหัด / ใบงาน	- สามารถทำใบงาน ที่กำหนดให้ได้	อ.จิรวัดณ์ ตั้งวันเจริญ
๒,๓	บทที่ ๒ เส้นตรง ระนาบและพื้นผิว	๓	๑. อธิบายเนื้อหาพร้อม ยกตัวอย่างประกอบ การอธิบาย ๒. อาจารย์ซักถาม	- สามารถทำใบงาน ที่กำหนดให้ได้	อ.จิรวัดณ์ ตั้งวันเจริญ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
			นักศึกษา และเปิดโอกาส ให้ นักศึกษาซักถาม , แสดง ความคิดเห็น		
๔,๕	บทที่ ๓ พิกัดเชิงขั้ว	๓	๑. อธิบายเนื้อหาพร้อม ยกตัวอย่างประกอบ การอธิบาย ๒. อาจารย์ซักถาม นักศึกษา และเปิดโอกาส ให้ นักศึกษาซักถาม , แสดง ความคิดเห็น ๓. ให้นักศึกษาทำ แบบฝึกหัด / ใ้ทำงาน	- สามารถทำใบงาน ที่กำหนดให้ได้	อ.จิรวัดมน์ ตั้งวันเจริญ
๖,๗	บทที่ ๔ ค่าสูงสุดต่ำสุดของฟังก์ชันต่าง ๆ	๓	๑. อธิบายเนื้อหาพร้อม ยกตัวอย่างประกอบ	- สามารถทำใบงาน ที่กำหนดให้ได้	อ.จิรวัดมน์ ตั้งวันเจริญ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
			การอธิบาย ๒. อาจารย์ซักถาม นักศึกษา และเปิดโอกาส ให้ นักศึกษาซักถาม , แสดง ความคิดเห็น ๓. ให้นักศึกษาทำ แบบฝึกหัด / ใบงาน		
๘	สอบกลางภาค				
๙,๑๐	บทที่ ๕ แคลคูลัสสำหรับเวกเตอร์	๓	๑. อธิบายเนื้อหาพร้อม ยกตัวอย่างประกอบ การอธิบาย ๒. อาจารย์ซักถาม นักศึกษา และเปิดโอกาส ให้ นักศึกษาซักถาม , แสดง ความคิดเห็น	- สามารถทำใบงาน ที่กำหนดให้ได้	อ.จิรวุฒน์ ตั้งวันเจริญ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
			๓. ให้นักศึกษาทำ แบบฝึกหัด / ใบงาน		
๑๑	บทที่ ๖ อินทิเกรตสองชั้น	๓	๑. อธิบายเนื้อหาพร้อม ยกตัวอย่างประกอบ การอธิบาย ๒. อาจารย์ซักถาม นักศึกษา และเปิดโอกาส ให้ นักศึกษาซักถาม , แสดง ความคิดเห็น ๓. ให้นักศึกษาทำ แบบฝึกหัด / ใบงาน	- สามารถทำใบงาน ที่กำหนดให้ได้	อ.จิรวัดณ์ ตั้งวันเจริญ
๑๒	บทที่ ๗ อินทิเกรตสามชั้น	๓	๑. อธิบายเนื้อหาพร้อม ยกตัวอย่างประกอบ การอธิบาย ๒. อาจารย์ซักถาม	- สามารถทำใบงาน ที่กำหนดให้ได้	อ.จิรวัดณ์ ตั้งวันเจริญ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
			นักศึกษา และเปิดโอกาส ให้ นักศึกษาซักถาม , แสดง ความคิดเห็น ๓.ให้นักศึกษาทำ แบบฝึกหัด / ใบงาน		
๑๓,๑๔	บทที่ ๘ การหาปริมาตรพื้นผิว	๓	๑. อธิบายเนื้อหาพร้อม ยกตัวอย่างประกอบ การอธิบาย ๒. อาจารย์ซักถาม นักศึกษา และเปิดโอกาส ให้ นักศึกษาซักถาม , แสดง ความคิดเห็น ๓.ให้นักศึกษาทำ แบบฝึกหัด / ใบงาน	- สามารถทำใบงาน ที่กำหนดให้ได้	อ.จิรวัดณ์ ตั้งวันเจริญ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
๑๕	บทที่ ๙ อินทิเกรตตามเส้น	๓	๑. อธิบายเนื้อหาพร้อม ยกตัวอย่างประกอบ การอธิบาย ๒. อาจารย์ซักถาม นักศึกษา และเปิดโอกาส ให้ นักศึกษาซักถาม , แสดง ความคิดเห็น ๓. ให้นักศึกษาทำ แบบฝึกหัด / ใบงาน	- สามารถทำใบงาน ที่กำหนดให้ได้	อ.จิรวัดณ์ 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	๘	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.จิรวัดณ์ ตั้งวันเจริญ

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญที่นักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม

๒.๑ ร.ศ. อรุณี เจริญราช (๒๕๕๔). แคลคูลัส ๓ พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำที่นักศึกษาควรศึกษาเพิ่มเติม

- 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 ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- ๒.๔ การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

๓. การปรับปรุงการสอน: หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา โดยจัดกิจกรรมในการระดมสมองสรุหาข้อมูลเพิ่มเติม จัดสัมมนาการจัดการเรียนการสอนแล้วจัดทำแฟ้มสะสมงานรายวิชาทุกภาคการศึกษา

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

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา : นำผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชามาทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ผลการสอบ แล้วจัดกิจกรรมเพื่อเสริมและพัฒนาตรงจุดบกพร่อง เพื่อใช้วางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดของวิชาให้มีคุณภาพมากขึ้น