



รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา RBE2004 รายวิชา ระบบอัตโนมัติ

สาขาวิชา วิศวกรรมหุ่นยนต์ คณะ วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

ภาคการศึกษา ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา	RBE2004
ชื่อรายวิชาภาษาไทย	ระบบอัตโนมัติ
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	Automation systems

๒. จำนวนหน่วยกิต

๓(๓-๐-๖)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมหุ่นยนต์ หลักสูตรใหม่ ๒๕๖๕
๓.๒ ประเภทของรายวิชา	หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเฉพาะด้าน วิชาบังคับ

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ดร.ปริญญญา สมานูหัตถ์

๕. สถานที่ติดต่อ

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ เลขที่ ๑ ถนนอุทองนอก เขต
คูสีต กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๐๐

๖. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๖.๑ ภาคการศึกษาที่	๒/๒๕๖๘ ชั้นปีที่ ๒
๖.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้	ประมาณ ๔๐ คน

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี

๘. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี

๙. สถานที่เรียน คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
เลขที่ ๑ ถนนอุทงนอก เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

๑๐. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง วันที่ ๑๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๘
รายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- ๑.๑ เพื่อเรียนรู้และให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบอัตโนมัติและการควบคุมระบบ
- ๑.๒ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์การควบคุมในระบบอัตโนมัติและสามารถออกแบบตัวควบคุมในระบบอัตโนมัติ
- ๑.๓ เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ความเข้าใจในวิชาระบบอัตโนมัติที่ได้ไปประยุกต์ใช้งานได้ในอนาคต

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ปรับปรุงการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมหรือแสดงความคิดเห็นในการเรียนการสอน

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

(ภาษาไทย) ระบบควบคุมวงเปิดและวงปิด ฟังก์ชันถ่ายโอน การวิเคราะห์ระบบควบคุมในโดเมนเวลาและความถี่ โพลและศูนย์ วิธีโลกัสของราก แผนภาพโบดีและไนควิสต์ การออกแบบตัวควบคุมพื้นฐาน การจำลองระบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

(ภาษาอังกฤษ) Open-loop and closed-loop control systems, transfer functions, time and frequency domain analyses, poles and zeros, root locus method, bode and Nyquist plots, basic controller design, computer simulation software

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
๓๐	ไม่มี	๓๐	๗๕

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๑๐ ชั่วโมง/สัปดาห์ สำหรับให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา โดยช่องทางที่สามารถติดต่อมีดังต่อไปนี้

๓.๑ ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ห้องพักอาจารย์สาขาวิศวกรรมหุ่นยนต์ (๔๗๒๔B) ชั้น ๒ อาคาร ๔๗ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

๓.๒ ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน หมายเลข ๐๒-๑๖๐-๑๔๓๕

๓.๓ ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) patinya.sam@ssru.ac.th

๓.๔ ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Line) 0942414159

๓.๕ ปรึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ http://www.elfit.ssru.ac.th/patinya_sam/

๓.๖ Class code ของห้องเรียนเสมือน w7syhny

<https://classroom.google.com/c/NzM0NDgzOTQwNTgy?cjc=gc3yisa>

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา**๑. คุณธรรม จริยธรรม****๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา**

(๑) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต

● (๒) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

(๓) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

○ (๔) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

(๕) จรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

๑.๒ วิธีการสอน

(๑) สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา

(๒) การให้กิจกรรมกลุ่มในบางรายวิชา

๑.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน

(๒) การส่งงานตามระยะเวลาที่มอบหมาย

(๓) การทำงานร่วมกันของนักศึกษา การแต่งกาย ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

(๔) การให้เกียรติในการอ้างอิงผลงานในการทำโครงการทางวิศวกรรม

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องพัฒนา

● (๑) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

(๒) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

○ (๓) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

(๔) สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์

(๕) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

๒.๒ วิธีการสอน

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติ ด้วยการทดลองในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ

๒.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) การทดสอบย่อย

(๒) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

(๓) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

(๔) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

(๑) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

(๒) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

● (๓) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(๔) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

○ (๕) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

๓.๒ วิธีการสอน

(๑) กำหนดกรณีศึกษาให้นักศึกษาจัดทำรายงานกลุ่ม

(๒) การมอบหมายงานในลักษณะให้นักศึกษา คิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาโดยใช้โจทย์จริงจากสถานประกอบการ

(๓) การออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวความคิดการแก้ปัญหาและแนวทางการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา

(๔) มอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเอง แล้วนำมาวิพากษ์ร่วมกับอาจารย์

๓.๓ วิธีการประเมินผล

การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญานี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

(๑) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

(๒) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ

(๓) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

● (๔) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(๕) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

๔.๒ วิธีการสอน

(๑) การอภิปรายกลุ่มย่อย

(๒) การระดมพลังสมอง

(๓) การแก้ปัญหาแบบมีส่วนร่วม

(๔) การสอนแบบบทบาทสมมติ

(๕) การสอนโดยใช้ปัญหาหรือโครงงานเป็นฐาน

(๖) การสอนแบบสืบสอบ

(๗) กำหนดการทำงานกลุ่มโดยให้หมุนเวียนการเป็นผู้นำ การเป็นสมาชิกกลุ่ม และผลัดกันเป็นผู้นำเสนอผลงาน

๔.๓ วิธีการประเมินผล

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียนและสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

● (๑) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(๒) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

(๓) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(๔) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

○ (๕) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

๕.๒ วิธีการสอน

(๑) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์สามารถทำได้ในระหว่างการสอน โดยให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน

(๒) การมอบหมายงาน โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ปัญหา

(๓) การกำหนดให้นำเสนอผลงานของตนเองหรือผู้อื่น เป็นภาษาอังกฤษ

(๔) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชา โดยให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์

(๕) จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

๕.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) ประเมินจากเทคนิคการใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม

(๒) ประเมินจากเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ในการแก้ปัญหาโจทย์การคำนวณ

(๒) ประเมินจากงานและกิจกรรมที่ได้มอบหมายให้นักศึกษา

หมายเหตุ

สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก

สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/เนื้อหา	รูปแบบการเรียนการสอน	โปรแกรม/วิธีการสอน	การจัดการเนื้อหา	การวัดผล
๑	แนะนำรายวิชา และโปรแกรมที่ใช้งาน แนะนำระบบควบคุมอัตโนมัติ	แบบปกติ หรือแบบออนไลน์ ผสมผสาน	ชี้แจงแนวการสอน (มคอ.๓) ให้นักศึกษาร่วมแสดงความคิดเห็น และเข้าร่วมกลุ่ม Line กับ Google Classroom RBE2004	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน

ลำดับที่	หัวข้อ/เนื้อหา	รูปแบบการเรียนการสอน	โปรแกรม/วิธีการสอน	การจัดการเนื้อหา	การวัดผล
	ในงาน อุตสาหกรรม ส่วนประกอบ พื้นฐานของ ระบบควบคุม ระบบควบคุม แบบเปิดและ แบบปิด				
๒	หลักการเบื้องต้นของระบบควบคุมอัตโนมัติแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบทางด้านวิศวกรรม ODE	แบบปกติหรือแบบออนไลน์ผสมผสาน	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดงความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ และมีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน และ กิจกรรม Active Learning
๓	ปริภูมิเสตท	แบบปกติหรือแบบออนไลน์ผสมผสาน	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดงความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ และมีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน และ กิจกรรม Active Learning
๔	คุณลักษณะของระบบป้อนกลับ	แบบปกติหรือแบบออนไลน์ผสมผสาน	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดงความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ และมีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน และ กิจกรรม Active Learning
๕	สมรรถนะของระบบป้อนกลับ	แบบปกติหรือแบบออนไลน์ผสมผสาน	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดงความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ และมีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน และ กิจกรรม Active Learning
๖	เสถียรภาพของระบบป้อนกลับ	แบบปกติหรือแบบ	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดงความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ	PowerPoint / Google	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน

ลำดับที่	หัวข้อ/เนื้อหา	รูปแบบการเรียนการสอน	โปรแกรม/วิธีการสอน	การจัดการเนื้อหา	การวัดผล
		ออนไลน์ ผสมผสาน	และมีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning	Classroom / Moodle	และ กิจกรรม Active Learning
๗	วิถีโลกซ์ของราก	แบบปกติ หรือแบบ ออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดงความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ มีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน และ กิจกรรม Active Learning
๘	สอบกลางภาค				
๙	ผลตอบสนองเชิงความถี่	แบบปกติ หรือแบบ ออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดงความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ มีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน และ กิจกรรม Active Learning
๑๐	การวิเคราะห์เสถียรภาพจากผลตอบสนองเชิงความถี่	แบบปกติ หรือแบบ ออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดงความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ มีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning และสรุปก่อนสอบกลางภาค	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน และ กิจกรรม Active Learning
๑๑	การออกแบบระบบควบคุมด้วยวิถีโลกซ์ของราก	แบบปกติ หรือแบบ ออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดงความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ มีโครงงานย่อยและรายงาน และมีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน โครงงานย่อย และ กิจกรรม Active Learning
๑๒	การออกแบบควบคุมด้วยวิธีผลตอบสนองเชิงความถี่	แบบปกติ หรือแบบ ออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดงความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ และมีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน และคะแนนแบบฝึกหัด
๑๓-๑๔	การควบคุมแบบตัวควบคุมโดยอาศัยปริภูมิสแตท	แบบปกติ หรือแบบ ออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดงความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ และมีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน และคะแนนแบบฝึกหัด

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/เนื้อหา	รูปแบบการ เรียนการสอน	โปรแกรม/วิธีการสอน	การจัดการ เนื้อหา	การวัดผล
๑๕-๑๖	การประยุกต์ใช้ PLC ในงาน ควบคุม	แบบปกติ หรือแบบ ออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดง ความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ มีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning มีการนำเสนอ รายงาน และบรรยายสรุปก่อน สอบปลายภาค	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้น เรียน และคะแนน แบบฝึกหัด
๑๗	สอบปลายภาค				

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการ เรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วน ของการประเมินผล
๑.๒, ๒.๑, ๒.๒, ๓.๓, ๔.๔, ๕.๑	แบบฝึกหัดและการฝึก ปฏิบัติ	๒-๔, ๖, ๑๐-๑๒ และ ๑๔	๒๐%
๑.๒, ๔.๔, ๕.๑	โครงงานย่อย และรายงาน กับการนำเสนอ	๙ และ ๑๕-๑๖	๒๐%
๑.๒, ๑.๔, ๕.๑, ๕.๕	การมีส่วนร่วมพัฒนาสาขา	๑-๗ และ ๙-๑๖	๑๐%
๒.๑, ๒.๓, ๓.๓, ๓.๕	สอบกลางภาค	๘	๒๕%
๒.๑, ๒.๓, ๓.๓, ๓.๕	สอบปลายภาค	๑๗	๒๕%

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

๑.๑) ปฏิญญา สมานหัตถ์. (2567). *เอกสารประกอบการสอนวิชาระบบอัตโนมัติ*. สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

๑.๒) Dorf, R. C., & Bishop, R. H. (2021). *Modern Control Systems (14th ed)*. Pearson.

๑.๓) ปฏิญญา สมานหัตถ์ (2567). *เอกสารประกอบการสอน Programmable Logic Controller เบื้องต้น*. สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

๒.๑) <https://ctms.engin.umich.edu>

๒.๒) ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของสถาบัน

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

๓.๑) <https://ieeexplore.ieee.org>

๓.๒) <https://scholar.google.co.th>

๓.๓) <https://www.researchgate.net>

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ได้แก่ วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับพร้อมข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ประเมินโดยสาขาวิชาแต่งตั้งคณะกรรมการประเมิน หรือจากการสังเกตการสอนโดยอาจารย์ในสาขาวิชา

๓. การปรับปรุงการสอน

สาขาวิชากำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์ และวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา แล้วจัดทำรายงานเมื่อสอนจบภาคเรียน นอกจากนี้ควรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนเข้ารับการฝึกอบรมกลยุทธ์การสอนหรือการวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนควรมีการประชุมอาจารย์ทั้งสาขาวิชาเพื่อหารือปัญหาการเรียนรู้ของนักศึกษา และร่วมกันหาแนวทางแก้ไข

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

สาขาวิชามีคณะกรรมการการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา โดยการสุ่มรายวิชา ภายในรอบเวลาหลักสูตร อาจมีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอนอาจมีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายในหรือภายนอก

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

สาขาวิชา มีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินของสาขาวิชา การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานรายวิชา เสนอต่อที่ประชุมอาจารย์

ประจำหลักสูตรพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงพร้อมนำเสนอสาขาวิชา / คณะ
เพื่อใช้ในการสอนครั้งต่อไป

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
ตามที่ยปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร (Program Specification) มคอ. ๒

รายวิชา	คุณธรรมและจริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	● ความรับผิดชอบหลัก										○ ความรับผิดชอบรอง															
หมวดวิชาเฉพาะ	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	
รหัสวิชา RBE2004 ชื่อรายวิชา ระบบอัตโนมัติ		●		○		●		○					●		○					●	●					○

ความรับผิดชอบในแต่ละด้านสามารถเพิ่มลดจำนวนได้ตามความรับผิดชอบ