



รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา RBE2008 รายวิชา ฝึกปฏิบัติการวิศวกรรมหุ่นยนต์ 1
สาขาวิชา วิศวกรรมหุ่นยนต์ คณะ วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
ภาคการศึกษา ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา	RBE2008
ชื่อรายวิชาภาษาไทย	ฝึกปฏิบัติการวิศวกรรมหุ่นยนต์ 1
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	Robotics Engineering Practice 1

๒. จำนวนหน่วยกิต

๑(๐-๒-๑)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมหุ่นยนต์ หลักสูตรใหม่ ๒๕๖๕
๓.๒ ประเภทของรายวิชา	หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิศวกรรม

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ดร.ปริญญา สมานุหัตถ์

๕. สถานที่ติดต่อ

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ เลขที่ ๑ ถนนอุทองนอก เขต
ดุสิต 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 ห้อง ๔๗/๔๗๖๒ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เลขที่ ๑ ถนนอุทองนอก เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

๑๐. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง วันที่ ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๘
รายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

๑.๑ - เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และการประกอบชิ้นส่วนหุ่นยนต์

๑.๒ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถประยุกต์ เขียนวงจร ออกแบบลายวงจร พร้อมประกอบได้อย่างถูกต้อง

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานทางด้านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง นอกจากนี้จะช่วยให้ นักศึกษาเข้าใจและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้งานได้กับเทคโนโลยีใหม่ ๆ อีกทั้งยังสามารถเป็นพื้นฐานในการเรียนรายวิชาอื่นอีกด้วย

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

(ภาษาไทย) ชุดหุ่นยนต์เพื่อการศึกษา ชุดหุ่นยนต์ภารกิจ ทักษะประกอบหุ่นยนต์ การโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ การอธิบายส่วนประกอบ โครงสร้าง และฟังก์ชันการทำงานของหุ่นยนต์

(ภาษาอังกฤษ) Robot kits for education, mission robots, assembly robot skills, robot control programming, parts description, structures and functions of the robot

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์	ไม่มี	๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์	๕ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๕ 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 pxdhtuc

<https://classroom.google.com/c/NzE1ODczNzMzMzU3?cjc=pxdhtuc>

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	แนะนำ รายละเอียดวิชา แก่นักศึกษา เรื่องเกณฑ์ ประเมินผลการ	แบบปกติ หรือแบบ ออนไลน์ ผสมผสาน	ชี้แจงแนวการสอน (มคอ.๓) ให้นักศึกษาร่วมแสดงความคิดเห็นและเข้าร่วมกลุ่ม Line กับ Google Classroom RBE2004	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน

ลำดับที่	หัวข้อ/เนื้อหา	รูปแบบการเรียนการสอน	โปรแกรม/วิธีการสอน	การจัดการเนื้อหา	การวัดผล
	เรียน • เรื่องที่ ๑ ทำความรู้จักกับชุดหุ่นยนต์เพื่อการศึกษา				
๒	• เรื่องที่ ๒ ทำความรู้จักกับชุดหุ่นยนต์เพื่อการศึกษา (ต่อ)	แบบปกติหรือแบบออนไลน์ผสมผสาน	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดงความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ และมีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน และ กิจกรรม Active Learning
๓	• เรื่องที่ ๓ ทำความรู้จักกับชุดหุ่นยนต์เพื่อการศึกษา (ต่อ)	แบบปกติหรือแบบออนไลน์ผสมผสาน	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดงความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ และมีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน และ กิจกรรม Active Learning
๔	• เรื่องที่ ๔ ชุดหุ่นยนต์ภารกิจ	แบบปกติหรือแบบออนไลน์ผสมผสาน	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดงความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ และมีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน และ กิจกรรม Active Learning
๕	• เรื่องที่ ๔ ชุดหุ่นยนต์ภารกิจ (2)	แบบปกติหรือแบบออนไลน์ผสมผสาน	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดงความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ และมีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน และ กิจกรรม Active Learning
๖	• เรื่องที่ ๖ ทักษะประกอบหุ่นยนต์	แบบปกติหรือแบบออนไลน์ผสมผสาน	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดงความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ และมีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน และ กิจกรรม Active Learning
๗	• เรื่องที่ ๗ ทักษะประกอบหุ่นยนต์ (2)	แบบปกติหรือแบบออนไลน์	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดงความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ มีการฝึกปฏิบัติแบบ Active	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน และ กิจกรรม

ลำดับที่	หัวข้อ/เนื้อหา	รูปแบบการเรียนการสอน	โปรแกรม/วิธีการสอน	การจัดการเนื้อหา	การวัดผล
		ผสมผสาน	Learning	Moodle	Active Learning
๘	สอบกลางภาค				
๙	• เรื่องที่ ๘ ทักษะประกอบ ทฤษฎี (3)	แบบปกติ หรือแบบ ออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดง ความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ มีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้น เรียน และ กิจกรรม Active Learning
๑๐	• เรื่องที่ ๙ การโปรแกรม ควบคุมหุ่นยนต์	แบบปกติ หรือแบบ ออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดง ความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ มีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning และสรุปก่อนสอบ กลางภาค	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้น เรียน และ กิจกรรม Active Learning
๑๑	• เรื่องที่ ๑๐ การโปรแกรม ควบคุมหุ่นยนต์ (2)	แบบปกติ หรือแบบ ออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดง ความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ มีโครงงานย่อยและรายงาน และมีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้น เรียน โครงงานย่อย และ กิจกรรม Active Learning
๑๒	• เรื่องที่ ๑๑ การอธิบาย ส่วนประกอบ โครงสร้าง	แบบปกติ หรือแบบ ออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดง ความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ และมีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้น เรียน และคะแนน แบบฝึกหัด
๑๓	• เรื่องที่ ๑๒ ฟังก์ชันการ ทำงานของ หุ่นยนต์	แบบปกติ หรือแบบ ออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดง ความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ และมีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้น เรียน และคะแนน แบบฝึกหัด
๑๔	• เรื่องที่ ๑๓ สร้างชิ้นส่วน หุ่นยนต์และ ประกอบ	แบบปกติ หรือแบบ ออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดง ความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ และมีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้น เรียน และคะแนน แบบฝึกหัด
๑๕	• เรื่องที่ ๑๔ สร้างชิ้นส่วน	แบบปกติ หรือแบบ	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดง ความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ	PowerPoint / Google	ลงชื่อเข้าชั้น เรียน

ลำดับที่	หัวข้อ/เนื้อหา	รูปแบบการเรียนการสอน	โปรแกรม/วิธีการสอน	การจัดการเนื้อหา	การวัดผล
	หุ่นยนต์และประกอบ (2)	ออนไลน์ ผสมผสาน	มีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning มีการนำเสนอ รายงาน และบรรยายสรุปก่อนสอบปลายภาค	Classroom / Moodle	และคะแนนแบบฝึกหัด
๑๖	• เรื่องที่ ๑๔ นำเสนอผลการออกแบบประกอบวงจร และสร้างหุ่นยนต์	แบบปกติ หรือแบบออนไลน์ ผสมผสาน	บรรยาย ให้นักศึกษาร่วมแสดงความคิดเห็น มีแบบฝึกหัดให้ทำ และมีการฝึกปฏิบัติแบบ Active Learning	PowerPoint / Google Classroom / Moodle	ลงชื่อเข้าชั้นเรียน และคะแนนแบบฝึกหัด
๑๗	สอบปลายภาค				

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ลำดับที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
๒.๑ ๒.๓	วัดผล —สอบกลางภาค —สอบปลายภาค	๘ ๑๗	๓๐% ๓๐%
๑.๑ ๒.๑ ๒.๓ ๓.๑ ๕.๑ ๕.๒	การบ้าน (ค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับการออกแบบ)	ตลอดเทอม	๑๐%
๑.๑ ๒.๑ ๒.๓ ๓.๑ ๔.๓ ๕.๑ ๕.๒	แบบฝึกหัดตามบทเรียน (การทดลองในห้องเรียน จำลองการทำงาน ด้วยโปรแกรม รายงานการทดลอง)	ตลอดเทอม	๒๐%
๑.๑ ๒.๑ ๔.๑ ๕.๓	มีส่วนร่วมในห้องเรียน (การเข้าเรียน / มารายท / การแต่งกาย การออกความคิดเห็น)	ตลอดเทอม	๑๐%

*มีใบนสร้อยละ ๓ สำหรับนักศึกษาที่แต่งกายถูกต้องตามระเบียบของสถาบันทุกครั้งที่
และขาดเรียนไม่เกิน ๒ ครั้ง

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

๑.๑) ปฏิญญา สมานหัตถ์. (2567). *เอกสารประกอบการสอนวิชาฝึกปฏิบัติการวิศวกรรมหุ่นยนต์ 1 สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.*

๑.๒) Thanigaivel, K. N., & Slatin, T. (2020). *Arduino + Python Programming for Robots: Introduction to UI based computer control.* Kindle Edition.

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

๒.๑) www.arduino.org

๒.๒) www.python.org

๒.๓) 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 เสนอต่อที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงพร้อมนำเสนอสาขาวิชา / คณะเพื่อใช้ในการสอนครั้งต่อไป*****

**แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
ตามที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร (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 RBE2008 ชื่อรายวิชา ฝึกปฏิบัติการ วิศวกรรมหุ่นยนต์ 1		○	○		●	●	●	●							○	●	●				○					●	○

ความรับผิดชอบในแต่ละด้านสามารถเพิ่มลดจำนวนได้ตามความรับผิดชอบ