

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยรังสิต
วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
RSE311 ระบบรางเบื้องต้น (Introduction to Railway System)
2. จำนวนหน่วยกิต
3 (3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยีระบบราง กลุ่มวิชาชีพ-บังคับ
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
ดร. นิพนธ์ จงพิทักษ์ศิลป์ กลุ่ม 01
ดร. พิสิทธิ์ ชันดิวัฒนะกุล กลุ่ม 01
อาจารย์บุปผา อริยนรา กลุ่ม 01
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 2 / ชั้นปีที่ 2
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)
ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)
ไม่มี
8. สถานที่เรียน
วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
วันที่ 2 เดือน มกราคม พ.ศ. 2568

หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- ผู้เรียน ได้รู้จักระบบการขนส่งทางราง และการพัฒนาการขนส่งทางราง
- ผู้เรียน ได้เรียนรู้องค์ประกอบของระบบราง และมาตรฐานของระบบราง
- ผู้เรียน ได้เรียนรู้องค์ประกอบสถานีระบบราง
- ผู้เรียน ได้เรียนรู้ประเภทของรถไฟ เทคโนโลยีการขับเคลื่อนและตัวรถไฟ
- ผู้เรียน มีความเข้าใจเรื่องระบบไฟฟ้าและการส่งจ่ายไฟฟ้าให้กับตัวรถไฟ
- ผู้เรียน มีความเข้าใจในหลักการการควบคุม การสื่อสารและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
- ผู้เรียน มีความเข้าใจหลักการของระบบอาณัติสัญญาณที่ใช้ในการเดินรถ
- ผู้เรียน มีเข้าใจในระบบป้องกันและความปลอดภัยในการเดินรถ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- เพื่อให้สอดคล้องกับสาระวิชาในกรอบหลักสูตรมาตรฐานด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
- เพื่อให้ นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ที่เป็นรูปธรรมในการศึกษาวิชาทางด้านเทคโนโลยีระบบราง และวิชาอื่นๆ ในวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

ระบบการขนส่งทางราง การพัฒนาการขนส่งทางราง องค์ประกอบของระบบราง มาตรฐานของระบบราง องค์ประกอบสถานีระบบราง ประเภทของรถไฟ เทคโนโลยีการขับเคลื่อนและตัวรถไฟ ระบบไฟฟ้าและการส่งจ่าย การควบคุม การสื่อสารและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง อาณัติสัญญาณ ระบบป้องกันและความปลอดภัย

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	ไม่มี	ไม่มี	90 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล
 อาจารย์ผู้สอนแจ้งเวลาให้นักศึกษาสามารถมาปรึกษานอกเวลาเรียนได้ อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง หรือปรึกษาผ่านกลุ่มสื่อออนไลน์ ได้แก่ ไลน์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

ปลูกฝังความมีวินัย ใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา เคารพกฎระเบียบข้อบังคับต่างๆ และมีความรับผิดชอบและตระหนักในจรรยาบรรณของวิชาชีพ

1.2 วิธีการสอน

- สอดแทรกตัวอย่างที่แสดงให้เห็นถึงภาระความรับผิดชอบของวิชาชีพ
- ปลูกฝังให้นักศึกษาได้ตระหนักถึงการเคารพระเบียบข้อบังคับ มีวินัย โดยแนะนำ ตักเตือนจากพฤติกรรมจริงของนักศึกษาในห้องเรียน เช่น การเข้าเรียนไม่ตรงต่อเวลา การใช้อุปกรณ์สื่อสารในระหว่างเรียน เป็นต้น

1.3 วิธีการประเมินผล

สังเกตพฤติกรรมต่างๆ ของนักศึกษาที่เกิดระหว่างการใช้วิธีการสอนในข้างต้นว่าเป็นไปตามคาดหวังไว้หรือไม่ ถ้าไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง อาจเปลี่ยนสถานการณ์ให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

ความรู้ที่จะได้รับครอบคลุมตามวัตถุประสงค์รายวิชา ประกอบไปด้วย ระบบการขนส่งทางราง การพัฒนาการขนส่งทางราง องค์ประกอบของระบบราง มาตรฐานของระบบราง องค์ประกอบสถานีระบบราง ประเภทของรถไฟ เทคโนโลยีการขับเคลื่อนและตัวรถ ระบบไฟฟ้าและการส่งจ่าย การควบคุม การสื่อสารและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง อาณัติสัญญาณ ระบบป้องกันและความปลอดภัย รวมทั้งต้องมีความรู้เพียงพอในการศึกษาวิชาในขั้นสูงต่อไปและสามารถประยุกต์ในงานจริงได้

2.2 วิธีการสอน

บรรยายโดยใช้ Power point และกระดานดำประกอบ ให้แบบฝึกหัดทำในห้อง ให้การบ้าน และมีการพาไปทัศนศึกษาดูงานจริงประกอบ

2.3 วิธีการประเมินผล

สอบปลายภาคด้วยข้อสอบ โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์และการประยุกต์ความรู้ที่ศึกษา ทำรายงานสิ่งที่ได้เรียนรู้มาจากการไปทัศนศึกษาและนำเสนอหน้าชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ และแก้ไขปัญหาได้อย่างมีระบบ มีจินตนาการ

3.2 วิธีการสอน

ใช้ตัวอย่างที่ใกล้เคียงหรือเหมือนกับงานจริงประกอบการสอน กระตุ้นให้นักศึกษาคิดด้วยตนเอง และแสดงความคิดในการเริ่มต้นวิเคราะห์ปัญหา และมีการพาไปทัศนศึกษาดูงานจริงประกอบ

3.3 วิธีการประเมินผล

สอบปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์และการประยุกต์ความรู้ที่ศึกษา ทำรายงานสิ่งที่ได้เรียนรู้มาจากการไปทัศนศึกษาและนำเสนอหน้าชั้นเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สามารถแก้ไขสถานการณ์ทั้งในส่วนตัวและในส่วนตัว รู้จักบทบาทหน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย สามารถปรับตัวส่วนตัว และร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 วิธีการสอน

เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ทำงานทั้งเดี่ยวและกลุ่ม ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการกำหนด และแก้ปัญหาโจทย์ กำหนดบทบาทในการทำงาน และให้นำเสนอผลงาน แทรกประสบการณ์ของอาจารย์ในระหว่างสอนโดยผ่านการเล่าเรื่องต่าง ๆ และการทัศนศึกษาดูงานจริง

4.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมาย และพฤติกรรมของนักศึกษาระหว่างการเรียนรู้และการนำเสนอผลงาน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

สามารถแนะนำประเด็นการแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม มีความสามารถและความมั่นใจในการสรุปผล

การศึกษา สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องได้

5.2 วิธีการสอน

มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จาก Website สื่อการสอน e-Learning หรือทำรายงาน และให้นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม ตั้งคำถามหรือยกตัวอย่างที่มาจากปัญหาจริงในสนามหรือโรงงาน หรือบทความวิชาการ เพื่อให้นักศึกษาฝึกคิดหาวิธีการแก้ปัญหา

5.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอผลงาน และพฤติกรรมของนักศึกษา ระหว่างการเรียนและการนำเสนอผลงาน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	ระบบการขนส่งทางราง การพัฒนาระบบขนส่งทางราง	3	บรรยายตามเนื้อหา โดยใช้ Power Point สอนออนไลน์ด้วย Google Meet และการอภิปราย ซักถาม	ดร. นิพนธ์ จงพิทักษ์ศิลป์ ดร.พิสิทธิ์ขันติวัฒนะกุล อาจารย์บุปผา อธิยธรรมา
2	องค์ประกอบของระบบราง มาตรฐานของระบบราง	3	บรรยายตามเนื้อหา โดยใช้ Power Point สอนออนไลน์ด้วย Google Meet และการอภิปราย ซักถาม	
3	องค์ประกอบสถานีระบบ ราง และศูนย์ขนถ่ายสินค้า	3	บรรยายตามเนื้อหา โดยใช้ Power Point สอนออนไลน์ด้วย Google Meet และการอภิปราย ซักถาม	
4	ทัศนศึกษาดูงานทางด้าน ระบบราง สถานีรถไฟ และ ศูนย์ขนถ่ายสินค้า	3	ทัศนศึกษาดูงานทางด้าน ระบบราง สถานีรถไฟ และ ศูนย์ขนถ่ายสินค้า	

5	นักศึกษานำเสนอรายงาน ซักถาม เสนอความคิดเห็น เกี่ยวกับบทเรียนในสัปดาห์ ที่ 1-4	3	นักศึกษานำเสนอรายงาน โดยใช้ Power Point และ การอภิปรายซักถาม
6	ประเภทของรถไฟ เทคโนโลยีการขับเคลื่อน และตัวรถ	3	บรรยายตามเนื้อหา โดยใช้ Power Point สอนออนไลน์ด้วย Google Meet และการอภิปราย ซักถาม
7	เทคโนโลยีการขับเคลื่อน ระบบเบรก	3	บรรยายตามเนื้อหา โดยใช้ Power Point สอนออนไลน์ด้วย Google Meet และการอภิปราย ซักถาม
8	ระบบไฟฟ้าและการส่งจ่าย	3	บรรยายตามเนื้อหา โดยใช้ Power Point สอนออนไลน์ด้วย Google Meet และการอภิปราย ซักถาม
9	ทัศนศึกษาดูงานทางด้าน เทคโนโลยีการขับเคลื่อน ระบบไฟฟ้าและการส่งจ่าย	3	ทัศนศึกษาดูงานที่ศูนย์ซ่อม บำรุง และสถานีจ่ายไฟย่อย
10	นักศึกษานำเสนอรายงาน ซักถาม เสนอความคิดเห็น เกี่ยวกับบทเรียนในสัปดาห์ ที่ 6-9	3	นักศึกษานำเสนอรายงาน โดยใช้ Power Point และ การอภิปรายซักถาม
11	การควบคุม การสื่อสารและ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง	3	บรรยายตามเนื้อหา โดยใช้ Power Point สอนออนไลน์ด้วย Google Meet และการอภิปราย ซักถาม
12	อาณัติสัญญาณ	3	บรรยายตามเนื้อหา โดยใช้ Power Point สอนออนไลน์ด้วย Google Meet และการอภิปราย ซักถาม
13	ระบบป้องกันและความ ปลอดภัย	3	บรรยายตามเนื้อหา โดยใช้ Power Point สอนออนไลน์ด้วย

			Google Meet และการอภิปราย ซักถาม	
14	ทัศนศึกษาดูงานทางด้าน การควบคุม การสื่อสาร อาณัติสัญญาณ ระบบ ป้องกันและความปลอดภัย และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง	3	ทัศนศึกษาดูงานทางด้านที่ ศูนย์ปฏิบัติการควบคุมและ เดินรถ	
15	นักศึกษานำเสนอรายงาน ซักถาม เสนอความคิดเห็น	3	นักศึกษานำเสนอรายงาน โดยใช้ Power Point และ การอภิปรายซักถาม	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
กลุ่มที่ 2, 3	สอบกลางภาคและปลายภาค	7/16	30% + 40%
กลุ่มที่ 1, 2, 3, 4, 5	การเข้าชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
กลุ่มที่ 1, 2, 3, 4, 5	การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอ ความคิดเห็นในชั้นเรียน รายงาน	สัปดาห์ที่ 5, 10, 15	20%

หมายเหตุ: กลุ่มที่ 1: คุณธรรม จริยธรรม กลุ่มที่ 2: ความรู้, กลุ่มที่ 3: ทักษะทางปัญญา กลุ่มที่ 4: ทักษะ
ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ, กลุ่มที่ 5: ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการสอน จากอาจารย์ผู้สอน

อรพินทร์ สันติชัยอนันต์, กิติเดช สันติชัยอนันต์, คมกฤตย์ ชมสุวรรณ, สันติรัฐ นันสะอาจ, มานนท์
สุขละมัย: ระบบขนส่งทางรางเบื้องต้น, พิมพ์ครั้งที่ 1, สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูง
(Thaist) และ สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ (สว
ทน), 2556

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

William W. Hay: *Railroad Engineering*, 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc., 1982.

V. A. Profillidis: *Railway Management and Engineering*, 4th Edition, Routledge, 2016.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Coenraad Esveld: *Modern Railway Track*, Digital Edition 2016, Version 3.8, MRT Productions

The Netherlands, 2016

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน ที่จัดทำโดยศูนย์สนับสนุนการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ผลการสอบ
- การประเมินโดยคณะกรรมการกำกับมาตรฐานภายใน

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 ข้างต้น สามารถนำมาปรับปรุงการสอนโดย ยกตัวอย่างให้มากขึ้นเพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจมากขึ้น กำหนดให้นักศึกษาทำการค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเองมากขึ้นและทำรายงานเพิ่มเติม เพิ่มชั่วโมงสอนเสริมสำหรับนักศึกษาที่มีความต้องการ เป็นต้น

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ผลการสอบของนักศึกษาจะต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการกำกับมาตรฐานภายใน ที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาต่างๆ โดยมีการพิจารณาทั้งข้อสอบ และความเหมาะสมของการให้คะแนนของคณาจารย์ในสาขาวิชา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ปรึกษาหารือถึงเนื้อหาในการเรียนการสอนกับผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมระบบราง เพื่อทำการปรับปรุงเนื้อหาในทุกภาคการศึกษา เช่น การทบทวนเนื้อหาที่สอน การใช้ตำราเรียนที่เหมาะสม และทันสมัย ความรู้ความชำนาญของบุคลากรที่ต้องการในอุตสาหกรรม เป็นต้น และนำข้อคิดเห็นจากการประเมินของนักศึกษามาประกอบการหารือ เพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน